

TECNOLOGIA ASSISTIVA: PRODUTOS E SERVIÇOS DISPONÍVEIS NA INTERNET

Resumo: A proposta deste estudo é compartilhar produtos e serviços disponíveis na Internet com foco no uso de tecnologia assistiva, buscando a promoção da igualdade e da inclusão social das pessoas com deficiência nas instituições e/ou organizações. Abordando, nesta reflexão, como ocorre, para as pessoas com deficiência, o acesso à Web e seus recursos, tendo em vista as suas dificuldades nesse ambiente, sendo a tecnologia um facilitador. Os objetivos foram: identificar problemas na questão de acesso com acessibilidade à informação em ambientes virtuais e digitais, trazendo à tona as barreiras que dificultam o acesso das pessoas com deficiência visual, auditiva, intelectual, física e/ou mobilidade reduzida; e, apresentar produtos e serviços de tecnologia interativa disponíveis na internet, conhecendo recursos e/ou metodologias de acessibilidades atitudinal e comunicacional. Trata-se de um estudo de abordagem exploratória e descritiva, que parte da vivência das autoras nas disciplinas cursadas e objetivos das pesquisas de doutorado em andamento em seus programas de Pós-Graduação (em Ciência da Informação e em Educação, Universidade de Brasília – UnB). A reflexão mostrou produtos e serviços de tecnologia assistiva que buscam minimizar os problemas de acessibilidade à informação em ambientes virtuais e digitais, e a importante divulgação da Tecnologia Assistiva existente e suas funções.

Palavras-chave: Inclusão social. Tecnologias Assistiva e Interativa. Pessoas com deficiência.

Joeanne Neves Fraz
Doutoranda em Educação pela
Universidade de Brasília (UnB).
fraz.joanne@gmail.com

Daniela Francescutti Martins Hott
Doutoranda em Ciência da
Informação pela Universidade de
Brasília (UnB).
daniela.martins@camara.leg.br

Geraldo Eustáquio Moreira
Pós-Doutor em Educação pela
Universidade do Minho (UMINHO)
Braga/Portugal.
geust2007@gmail.com

Georgete Medleg Rodrigues
Pós-Doutor en Sciences Juridiques,
Administratives et Politiques pela
Université de Paris X.
medleg.georgete@gmail.com

ASSISTANT TECHNOLOGY: INTERNET AVAILABLE PRODUCTS AND SERVICES

Abstract: The purpose of this study is to share products and services available on the Internet focusing on the use of assistive technology, seeking to promote equality and social inclusion of people with disabilities in institutions and / or organizations. Addressing in this reflection, as it happens, for people with disabilities, access to the Web and its resources, given their difficulties in this environment, with technology being a facilitator. The objectives were: to identify problems in the issue of access with accessibility to information in virtual and digital environments, highlighting the barriers that hinder the access of people with visual, hearing, intellectual, physical and / or reduced mobility; and present interactive technology products and services available on the Internet, knowing resources and / or methodologies of attitudinal and communicational accessibility. This is a study of exploratory and descriptive approach, which starts from the authors' experience in the disciplines and objectives of doctoral research underway in their Postgraduate programs (in Information Science and Education, University of Brasília - UnB). The reflection showed assistive technology products and services that seek to minimize the problems of accessibility to information in virtual and digital environments, and the important dissemination of existing Assistive Technology and its functions.

Keywords: Social inclusion. Assistive and Interactive Technologies. Disabled people.

1 INTRODUÇÃO

Neste estudo propomo-nos refletir sobre as barreiras para as pessoas com deficiência visual, auditiva, intelectual, física e/ou mobilidade reduzida no acesso à web, identificando-as e apresentando alguns produtos e serviços de tecnologia assistiva que as ajudem a superar ou, pelo menos, minimizar, essas barreiras.

Considerando que a educação é um direito fundamental assegurado pela Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988) e indispensável à conquista de outros Direitos como a Dignidade da Pessoa Humana, o Direito Fundamental da Isonomia e da Cidadania, as barreiras, de qualquer tipo, podem agravar as dificuldades enfrentadas por essas pessoas, podendo até tirar-lhes os direitos. É nessa direção que faz sentido se afirmar que:

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015, p. 14).

Essa nova percepção tira o foco das limitações funcionais das pessoas com deficiência e atribui mais importância às limitações impostas pela sociedade, que impedem a plena participação social das pessoas com deficiência.

Os objetos e ambientes são veiculados na Internet por meio de códigos, que devem se adequar a certos padrões para permitir que tanto os controles de navegação quanto o conteúdo sejam compatíveis com a ampla variedade de dispositivos de acesso à web. Assim, a diversidade da tecnologia assistiva utilizada por pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, lhes proporciona “[...] maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado, trabalho e integração com a família, amigos e sociedade” (BERSCH; TONOLLI, 2006).

O mundo virtual se apresenta, de fato, como uma grande porta aberta para essas pessoas, mas para que isso se efetive há que serem adotadas algumas recomendações e/ou diretrizes de acessibilidade para tornar o conteúdo da web acessível a todos. Essas diretrizes

se destinam sobremaneira a autores de páginas, projetistas de sites e aos desenvolvedores de ferramentas na criação de conteúdo. A observação destas recomendações não beneficia somente pessoas com deficiências, mas, também, facilita o acesso ao conteúdo da Web, independentemente da ferramenta utilizada (navegadores Web para computadores de mesa, laptops, telefones celulares, ou navegador por voz) e de certas limitações técnicas, como, por exemplo, uma conexão lenta, a falta de recursos de mídia, etc.

Neste contexto, o principal documento internacional de recomendações de acessibilidade é o Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0), ou Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web. No Brasil, o eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (institucionalizado em 2007), que contém as recomendações de acessibilidade a serem seguidas nos sítios e portais do governo brasileiro.

Nesta comunicação, abordaremos, para reflexão, como ocorre, para as pessoas com deficiência, o acesso à Web e seus recursos, tendo em vista as suas dificuldades nesse ambiente conforme apontado no início deste trabalho. Em suma, para pensarmos em uma Web acessível para todos, é preciso conhecer essas barreiras e quais os produtos e serviços disponíveis atualmente para ajudá-las a superá-las.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TERMINOLÓGICA: TECNOLOGIA ASSISTIVA

Para os objetivos desse estudo, adotamos a definição de Tecnologia Assistiva como todo produto, equipamento, dispositivo, recurso, metodologia, estratégia, prática ou serviço que objetive promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. Nas palavras de Galvão Filho (2013, p. 39) “[...] a Tecnologia Assistiva, como um tipo de mediação instrumental, está relacionada com os processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam, também na escola, as habilidades ou funções pessoais comprometidas pela deficiência [...]”. Nesse sentido, são suas condições e situações de uso que lhe [à tecnologia assistiva] dará função pedagógica, levando a “[...] construção de um novo paradigma que respeite e valorize a diversidade humana, e que responda, individualmente e de forma flexível, às características, necessidades e potencialidades de cada estudante, respeitando os seus ritmos e formas de aprendizagem” (GALVÃO FILHO, 2013, p. 33), num cenário que contemplam as necessidades de todos os

estudantes, deficientes ou não. Assim, a definição de Galvão Filho vai ao encontro do que preconiza o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) (BRASIL, 2009, p. 9) em relação à tecnologia assistiva:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada a atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

A contextualização da Tecnologia Assistiva foi feita com o vídeo *Surdocego Copa 2018 - Brasil e Costa Rica* (2018).¹ O personagem principal do vídeo, surdocego, amante do futebol como a maioria dos brasileiros e, por meio da Língua de Sinais tátil (Tadoma²), acompanhou todas as jogadas e emoções que foram descritas em tempo real por meio da simulação do jogo em um campo de futebol de madeira, revestido com folha de EVA³ e pintado com tinta alto relevo. De acordo com o intérprete, “O campo dá uma noção de espaçamento, e intensidade do jogo. Se a bola já ultrapassou o meio-campo, se o jogador está atacando bastante, se está correndo mais para a lateral”.

Respeitar e compreender o valor da diversidade humana exige, muito além de boa intenção, realizar ações que viabilizem condições de equidade - como o caso do campo de futebol tátil e a comunicação por meio de Tadoma. Como versa o artigo 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146 de julho de 2015), a acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação. Compreende, também, seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

A diferença que essas tecnologias fazem para as pessoas com deficiências foi expressa com exatidão por Radabaugh (1993). De acordo com Radabaugh (1993): “[...] para as

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hQAp0Vri7PY>. Acesso em: 23 abr. 2019.

² É um método de comunicação, em que a pessoa surdocega coloca o polegar na boca do falante e os dedos ao longo do queixo.

³ É a sigla para etileno acetato de vinila; uma espuma sintética de custo acessível, bastante flexível e muito usada para artesanato, produtos infantis, material escolar e para confecções diversas. Neste exemplo, foi utilizada para representar um campo de futebol.

para pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”, reafirmando a importância dos aspectos a serem abordados na acessibilidade na Web.

3 ACESSIBILIDADE NA WEB

Barreira é qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros. Neste contexto, vale reforçar que não são somente as pessoas com deficiência que necessitam de adequações para a participação social, como observa Didoni (2014, p. 10-11):

O conceito de acessibilidade está ligado a questões físicas relativas a facilidades de acesso em barreiras arquitetônicas para pessoas com deficiência. Enquanto se concentra em acessibilidade das pessoas com deficiência, também beneficia os usuários mais velhos, usuários de telefones móveis e outros indivíduos, bem como as organizações.

Qualquer pessoa poderá, em algum momento de sua vida, necessitar de algum tipo de adaptação ou adequação para exercer suas atividades. Assim, quebrar barreiras nos ambientes virtuais, tornar uma página acessível é permitir que diferentes tipos de pessoas, com deficiência ou não, possam chegar aos conteúdos e compreendê-los com autonomia. Uma vez que “[...] verifica-se não só a ausência de mecanismos e ferramentas adequadas à participação, como também a de ambientes de indivíduos livres e iguais, o que compromete a sua acessibilidade a todos e efetividade” (BADARÓ, 2005, p. 7).

As pessoas com deficiência são cidadãos que estudam, trabalham e querem fazer parte da sociedade e a tecnologia deve ser um facilitador e não um complicador. No Brasil, segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, há aproximadamente 45 milhões de pessoas que apresentam pelo menos uma das deficiências investigadas: número que representa quase um quarto de nossa população.

Possibilitar e dar condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia, de edificações, espaços, mobiliário, equipamento urbano e elementos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004), passa então a nortear ações, serviços e produtos para esta população.

A importância da aplicação de acessibilidade em ambientes web reflete também no cumprimento legal do artigo 47 do Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que torna obrigatória a acessibilidade virtual a partir de dezembro de 2005. Páginas acessíveis são mais facilmente indexadas por mecanismos de busca, além de serem compatíveis com maior variedade de aplicativos, beneficiando, assim, todas as pessoas, incluindo pessoas idosas, sem habilidade para usar a internet, que utilizam dispositivos móveis, e muito mais.

Entre as barreiras que cada tipo de deficiência vivencia em ambiente web, destacamos:

Barreiras no acesso web às pessoas cegas

- Imagens sem descrição
- Vídeos sem alternativa textual ou sonora;
- Funções que só são ativadas pelo mouse;
- Links mal descritos ou repetidos;
- Tabelas que não fazem sentido quando lidas linearmente;
- Formulários sem sequência lógica;
- Campos de formulário sem descrição adequada;
- Uso de Captcha;
- Arquivos em formatos não acessíveis (PDF, JPG, entre outros).

Barreiras no acesso web às pessoas com daltonismo

- Cor utilizada como único recurso para enfatizar o texto ou para realizar alguma função;
- Contraste inadequado entre as cores de fonte e fundo.

Barreiras no acesso web às pessoas com baixa visão

- Contraste ruim de cores;
- Letras com serifa ou decoradas;
- Conteúdos que perdem sua funcionalidade quando ampliados.

Barreiras no acesso web às pessoas com deficiência auditiva

- Vídeos sem legendas;
- Vídeos sem Libras;
- Áudios sem transcrição de textos;
- Conteúdos sem uma linguagem clara e simples.

Barreiras no acesso web às pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida

- Atividades com limite de tempo;
- Abertura de várias janelas simultaneamente;
- Funções que não são ativadas pelo teclado.

Barreiras no acesso web às pessoas com deficiência intelectual

- Atividades com limite de tempo;
- Falta de clareza e consistência na organização das páginas;
- Utilização de linguagem complexa sem necessidade;
- Abreviaturas e palavras incomuns sem uma explicação;
- Imagens complexas sem explicação textual;
- Uso de imagens “piscantes” ou áudio em certa frequência que cause desconforto.

Barreiras no acesso web às pessoas idosas

- Abertura de várias janelas simultaneamente;
- Funções que não são ativadas pelo teclado.

4 ACESSIBILIDADE ATITUDINAL

No mundo, o direito à educação e ao trabalho são duas áreas prioritárias para a efetivação da promoção da igualdade e da inclusão social. A Educação possibilita o desenvolvimento do potencial dos indivíduos e a formação não somente para o trabalho, mas para a vida em sociedade. No entanto, diariamente percebemos a inacessibilidade de toda espécie que nos cerca, por exemplo, nas calçadas de nossas cidades.

Sabemos que ter um trabalho é para todos, em geral, o meio pelo qual podemos garantir nossa subsistência pessoal e familiar; além de promover interação social, sentimento

de pertencer, realização pessoal, desenvolvimento da autoestima, senso de dignidade e utilidade e o exercício da cidadania. Mas para essas pessoas chegarem a este patamar existe ainda em nossa sociedade um entrave, infelizmente onipresente, que é o desconhecimento do que seja acessibilidade atitudinal. Incluir é um processo de construção de sociedade igual para todos, como exemplifica Prates (2015, p. XVI):

A origem da palavra processo vem do latim *procedere*, que expressa, dentre outros significados, maneira de agir ou conjunto de medidas tomadas para atingir algum objetivo. Etimologicamente, o verbete processo está relacionado com percurso, e significa avançar ou caminhar para a frente.

Existem várias metodologias psicopedagógicas para promoverem esta mudança de atitude, uma delas trata-se de um recurso digital para criar interações para/com grandes grupos e tornar isso visível para todos, com enquetes, nuvem de palavras ou coleta de perguntas para apresentar o *feedback* em tempo real. Trata-se de uma ação desenvolvida em sala de aula, em cursos de Pós-Graduação em Educação (Mestrado e Doutorado) e, para maior integração da turma com a temática relacionada à acessibilidade foram desenvolvidas duas perguntas no aplicativo Mentimeter⁴.

Assim, “[...] a sala de aula é um espaço privilegiado para a construção do conhecimento com o outro, inclusive problematizando situações que conduzam ao desenvolvimento de competências e habilidades requeridas na prática profissional” (ALBERTI et al., 2014, p. 352).

5 TECNOLOGIA ASSISTIVA E EDUCAÇÃO

Num modelo educacional padronizado e massificado, de repasse e memorização de informações, as diferenças continuarão sendo encaradas como “um corpo estranho” no interior da escola (GALVÃO FILHO, 2009), que precisam de “intervenções especializadas”, de escolas especiais, ou de tecnologias específicas, como uma suposta “Tecnologia Assistiva específica para o aprendizado” de estudantes com deficiência. O que traz à cena a proposição de práticas pedagógicas centradas no respeito à individualidade, e não mais a crença de que o aluno com desenvolvimento incomum é incapaz de aprender e se desenvolver (MOREIRA,

⁴ Mentimeter: *software* de criação de apresentações interativas, workshops e reuniões. Disponível em: <https://www.mentimeter.com/>. Acesso em: 05 mai. 2019.

2014 apud FRAZ, 2018, p. 533), numa proposta de ressignificação das ações pedagógicas mediante novas formas de ensinar e de aprender (MOREIRA; MANRIQUE; MARTINS, 2016).

Por isso, Galvão Filho (2013, p.35) aponta as contribuições que o modelo *Universal Design for Learning- UDL*, conhecido no Brasil como Desenho Universal na Aprendizagem, pode oferecer para a escola pensada e organizada para atender a todos os estudantes ser, efetivamente, inclusiva.

[...] cuja estruturação e organização devem ser pensadas, desde o início, de forma flexível, de maneira que possa dar conta eficientemente da diversidade humana presente nas salas de aula. Ou seja, que todo o universo educacional escolar, com suas dinâmicas, rotinas, tempos, conteúdos, materiais didáticos etc., sejam flexibilizados e diversificados, de forma a que a escola não somente inclua e respeite a diversidade existente na sociedade humana, mas também valorize essa diversidade como um fator de enriquecimento dessa sociedade.

Para Galvão Filho (2013), as proposições de Vygotsky referentes aos diferentes tipos de mediação são úteis para entender as diferenças entre a função da Tecnologia Assistiva e a função das estratégias pedagógicas com as tecnologias educacionais. Principalmente com a diferenciação que ele faz entre as noções de mediação instrumental e mediação simbólica (relacionada com os signos, com os processos semióticos).

A relação entre TA e Educação pode ser inferida pela maior capacidade e predisposição para o aprendizado que os recursos de acessibilidade da TA conferem ao estudante com deficiência, na medida em que esta lhe possibilita ou facilita interagir, relacionar-se e atuar em seu meio com recursos mais poderosos, proporcionados pelas adaptações de acessibilidade de que dispõe (GALVÃO FILHO, 2013). Por isso, “[...] não mais restritas às salas de recursos multifuncionais e/ou ao atendimento educacional especializado como antes, mas adentrando no cotidiano escolar como recursos utilizados para possibilitar a execução de atividades em sala de aula” (FRAZ, 2018, p. 526).

São recursos que ampliam as possibilidades funcionais quando disponibilizados às pessoas com deficiência e quando ausentes, por vezes, limitam ou impedem a inclusão da pessoa com deficiência (PIMENTEL, 2013). Assim, a TA é entendida como recurso do usuário e não do profissional, para que aquele desempenhar funções cotidianas de forma independente (BERSCH, 2013; RODOVALHO; MOREIRA, 2017).

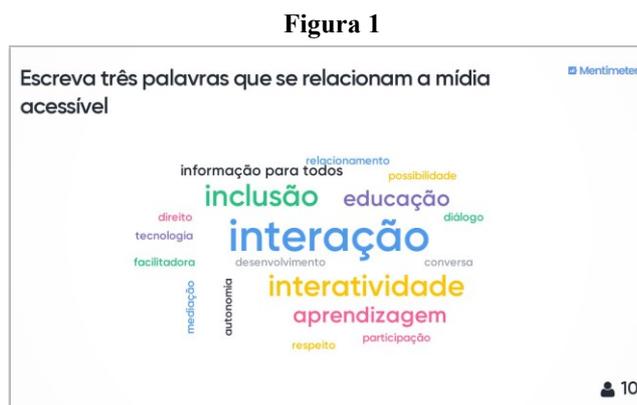
6 MÉTODOS, DADOS E ANÁLISES

Este artigo, um estudo exploratório e descritivo, ultrapassou as reflexões feitas em um seminário de disciplina, pois combinou pesquisas, leituras de textos e práticas de duas pesquisas de Doutorado em andamento, compartilhou conhecimentos e uniu duas áreas (Educação e Ciência da Informação), que confluíram para o aprendizado, para o diálogo e a interpretação e das emoções que surgiram naquele momento primeiro no desenvolvimento da atividade proposta (RODRIGUES; PEREIRA; AMENDOEIRA, 2013).

A atividade ponto de partida deste estudo envolveu a realização de duas dinâmicas com o apoio do *software* Mentimeter. A dinâmica consistiu, primeiro, na escrita de três palavras que se relacionaram a mídia acessível e que gerou uma nuvem de palavras onde os três vocábulos que mais se repetiram foram interação, interatividade e inclusão (Figura 1). A segunda dinâmica foi perguntar aos participantes se eram pessoas com deficiência ou se teriam um familiar próximo sendo que a maioria respondeu não ter deficiência e nem ter parente próximo deficiente (Figura 2).

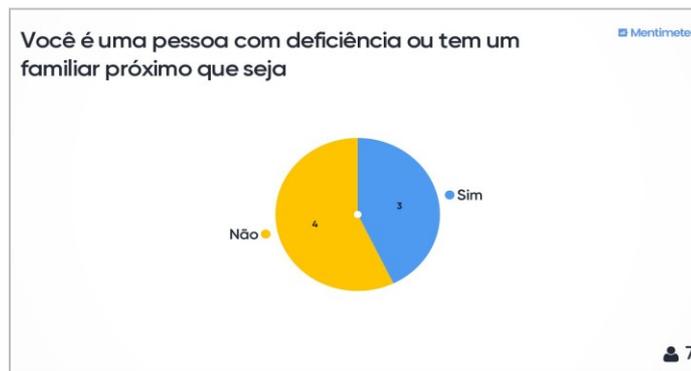
A seguir, alguns exemplos de dinâmicas nessa perspectiva:

- Escreva três palavras que se relacionam a mídia acessível. Depois, essas palavras foram disponibilizadas em uma nuvem de palavras (Figura 1), destacando as que foram repetidas pela plateia e teve o seguinte resultado:



- Você é uma pessoa com deficiência ou tem um familiar próximo que seja? E o resultado foi exposto em um gráfico de pizza (Figura 2).

Figura 2



A partir desta dinâmica, introduzimos o *FLUX: Inclusão, Educação e Trabalho* da plataforma da Escola Virtual de Cidadania da Câmara dos Deputados. Trata-se de uma ferramenta interativa que envolve uma equipe constituída de, no mínimo, dez pessoas fixas entre produtor de conteúdo, ilustrador, diagramador, desenvolvedor web, programador, revisor, cinegrafista, editor de áudio e vídeo, fora os servidores que auxiliam com testes e outros recursos.

Foram compartilhados três aplicativos gratuitos disponíveis no Google Play que podem auxiliar e delegar maior autonomia às pessoas com deficiência e/ou pessoas com mobilidade reduzida, conforme descritos a seguir:

O *VLibras - Video* tem como objetivo traduzir vídeos submetidos pelo usuário para LIBRAS ou legenda em Língua Portuguesa. Fruto de parceria entre o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), a *Suite VLibras* consiste em um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, responsável por traduzir conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, tornando computadores, dispositivos móveis e plataformas Web acessíveis para pessoas surdas usuárias da Libras. A Câmara dos Deputados firmou parceria, no ano de 2017, para colaborar com mais de 12.000 termos político-legislativos em LIBRAS.

Speechnotes é um programa de reconhecimento de fala totalmente online, gratuito, admite pontuação, permite que você programe a pontuação e frases padrão, e oferece também a opção de reconhecimento de fala de outras línguas nativas.

Transcriber para o *WhatsApp* é um aplicativo gratuito para celulares Android que converte as mensagens de áudio recebidas via aplicativo em texto. Importante recurso para

usuários surdos que fazem uso da Língua Portuguesa, ou para aqueles que simplesmente não querem ouvir o conteúdo em locais públicos e preferem manter a discricão.

Dentro do universo de acessibilidade foram extraídas algumas palavras para compor o Glossário (um dos produtos apresentados em sala de aula), ressaltando a diferença entre Tecnologia Assistiva e Tecnologia Interativa e refletindo sobre a importância de sua utilização.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão sobre as barreiras das pessoas com deficiência visual, auditiva, intelectual, física e/ou mobilidade reduzida no acesso web, mostrou-nos alguns produtos e serviços de tecnologia assistiva que buscam minimizar os problemas de acessibilidade à informação em ambientes virtuais e digitais.

Habermas (2007, p. 169) aponta a necessidade de uma rede ágrafa, onde todos os indivíduos estejam ligados, para que de fato exista uma democracia, porque o não reconhecimento de certos cidadãos implica uma sociedade incoerente, que não exprime a vontade de todos.

Destacamos, então, a importante divulgação da Tecnologia Assistiva existente e suas funções, também, para todos, a fim de que todos tenham consciência da importância da inclusão e do papel de cada indivíduo nesta Sociedade Inclusiva: por acreditar que são vários os sujeitos e responsáveis pela inclusão!

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem aos respectivos orientadores, Prof. Dr. Geraldo Eustáquio Moreira e Profa. Dra. Georgete Medleg Rodrigues. Agradecemos também à Universidade de Brasília (UnB), ao Grupo Dzeta Investigações em Educação Matemática - DIEM, à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal – FAP/DF, financiadora do Projeto de Pesquisa *Formação do professor de Matemática na Perspectiva da Educação do Campo: formação e prática docente, didáticas específicas de Matemática e acompanhamento da aprendizagem do aluno* e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código

de Financiamento 001, pelos apoios aos Projetos de Pesquisa de Doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e em Educação.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, T. F. *et al.* Dinâmicas de grupo orientadas pelas atividades de estudo: desenvolvimento de habilidades e competências na educação profissional. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 95, n. 240, p. 346-362, maio/ago. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v95n240/06.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BADARÓ, M. Introdução. *In*: GRAU, N. C. *et al.* **Gestão pública e participação**. Salvador: FLEM, 2005. p. 7-9.

BERSCH, R. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2013.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva e modelos de abordagem da deficiência. **Bengala Legal**, 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 04 maio 2019.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1988.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, DF: Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, 2008. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 04 maio 2019.

BRASIL. **Lei 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. 5. ed. Brasília, DF: Ed. Câmara, 2015.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **FLUX - Inclusão, educação e trabalho**. Material produzido pela Câmara dos Deputados para a Escola Virtual de Cidadania. Brasília, DF, 2017/2018. Disponível em: https://escolavirtualdecidadania.camara.leg.br/flux/inclusao_educacao_e_trabalho/. Acesso em: 23 abr. 2019.

DIDONI, B. Acessibilidade web para os deficientes: um desafio que se inicia pelo E-Gov. **RECIFIJA – Revista Científica das Faculdades Integradas de Jaú**, Jaú, SP, v. 11, n. 1, p. 1-18, 2014. Disponível em: <http://www.fundacaojau.edu.br/revista11/artigos/1.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2019.

FRAZ, J. N. Tecnologia Assistiva e Educação Matemática: experiências de inclusão no ensino e aprendizagem da Matemática nas deficiências visual, intelectual e auditiva. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 20, p. 523-547, set. /dez. 2018.

GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 346f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. *et al.* Conceituação e estudo de normas. *In*: BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, DF: CAT/SEDH/PR, 2009. p. 13-39.

HABERMAS, J. **A Inclusão do outro: estudos de teoria política**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**. Brasília, DF: IBGE, 2010. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=794>. Acesso em: 05 jun. 2019.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MOREIRA, G. E. Resolvendo problemas com alunos com transtornos globais do desenvolvimento: desafios e conquistas. **Educação Matemática em Revista**, Porto Alegre, v. 01, p. 38-48, 2014.

MOREIRA, G. E.; MANRIQUE, A. L.; MARTINS, A. P. L. Formação de professores que ensinam Matemática na perspectiva inclusiva. *In*: MANRIQUE, A. L.; MARANHÃO, M. C. S. A.; MOREIRA, G. E. (org.). **Desafios da educação matemática inclusiva: práticas**. São Paulo: LF Editora, 2016. v. 2, p. 69-82.

PRATES, D. **Acessibilidade atitudinal**. Rio de Janeiro: Gramma, 2015.

OLIVEIRA, M. R. N. S. Tecnologias interativas e educação. **Educação em Debate**, Fortaleza, Ano 21, n. 37, p. 150-156, 1999. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/14332/3/1999_art_mrnoliveira.pdf. Acesso em: 22 abr. 2019.

PACHECO, N. F. Novas tecnologias interativas no processo ensino aprendizagem: na formação continuada de professores. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, 2018, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos; UFSCar, 2018.

PIMENTEL, S. C. (org.). **Estudantes com deficiência no Ensino Superior: construindo caminhos para a desconstrução de barreiras na UFRB**. Cruz das Almas: NUPI/PROGRAD/UFRB, 2013.

RADABAUGH, M. P. **NIDRR's Long Range Plan - Technology for Access and Function Research Section Two: NIDDR Research Agenda Chapter 5: Technology for Access and Function**. [S.l.: s.n.], 1993.

RODOVALHO, M. R.; MOREIRA, G. E. **Inclusão no Ensino Superior: dicas e informações**. Produto Educacional (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2017.

RODRIGUES, R.; PEREIRA, M. L. D.; AMENDOEIRA, J. Thematic seminars as methodology for advanced training in nursing: an experience report. *In: MEETING OF YOUNG RESEARCHERS OF UNIVERSITY OF PORTO*, 6., Porto. **Livro de Resumos** [...]. Porto: Universidade do Porto, 2013. v. 6, p. 524.