

## TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA O ENSINO E COMUNICAÇÃO DE PESSOAS SURDAS E CEGAS

**Claudia Cardinale Nunes Menezes**  
claudia.cardinale7@gmail.com

**Giselle Fernanda Costa de Santana**  
gisele.santana@ifs.edu.br

**Resumo** – Recursos de Tecnologia estão sendo atualizados no ensino e comunicação como instrumentos que possibilitam a inclusão. Considerando que a utilização dos recursos tecnológicos para a pessoa surda e cega favorece a sociabilidade, a comunicação, informação e aprendizagem. Assim, o objetivo desta pesquisa é favorecer a interação e a exploração de diferentes formas de representação por meio da identificação de patentes e softwares que contribuem para a inclusão de pessoas surdas e cegas. O procedimento metodológico será realizado por meio de pesquisa patentométrica. A pesquisa apresentará como resultado uma amostragem de Tecnologia Assistivas disponíveis para utilização no ensino e comunicação de surdos e cegos.

**Palavras-Chave:** Propriedade Intelectual, Inclusão; Educação.

### INTRODUÇÃO

A pesquisa parte da necessidade de elencar as possibilidades de recursos de Tecnologia para utilização no ensino e na comunicação de pessoas. Os recursos tecnológicos pesquisados serão softwares e patentes e como sua utilização viabiliza o acesso à educação e comunicação da pessoa com surdez e cega. De acordo com VALENTINI (2006), os recursos tecnológicos, utilizados adequadamente no cenário educativo, ampliam as alternativas que educador e educando têm para dar conta da complexidade do aprender, tornando-o um processo ao mesmo tempo lúdico e cada vez mais interativo.

Assim, o objetivo norteador dessa pesquisa, é favorecer a interação e a exploração de diferentes formas de ensino e comunicação por meio

da identificação de patentes e softwares que contribuem para a inclusão de pessoas surdas e cegas. Neste contexto [...] A inclusão significa que a sociedade deve adaptar-se às necessidades das pessoas com deficiência para que estas possam desenvolver-se em todos os aspectos de sua vida. [...] (SASSAKI, 1997 p. 167)

De acordo com os dados do Ministério da Educação, a presença de estudantes surdos e cegos vem aumentando, o Censo Escolar de 2016 registrou que o Brasil possui na educação básica 21.987 estudantes surdos e cegos, 32.121 com deficiência auditiva e 328 alunos com surdo-cegueira. O Censo Escolar de 2018 revela que o número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação em classes comuns (incluídos) ou em classes especiais exclusivas chegou a 1,2 milhão, um aumento de 33,2% em relação a 2014. Esse aumento foi influenciado pelas matrículas de ensino médio que dobraram durante o período. Considerando apenas os alunos de 4 a 17 anos da educação especial, verifica-se que o percentual de matrículas de alunos incluídos em classe comum também vem aumentando gradativamente, passando de 87,1% em 2014 para 92,1% em 2018 (MEC, 2019).

Diante de tais dados, a necessidade de recursos tecnológicos que atendam a esse público é crucial para garantir a permanência e o êxito desses estudantes.

### MATERIAL E MÉTODOS

O escopo metodológico da pesquisa centra-se em fontes de informações tecnológicas disponíveis no banco de dados de patentes do WIPO (World Intellectual Property Organization) caracterizado por estudos

patentiômicos e pesquisa de disponibilização de softwares na internet. A abordagem utilizada será quantitativa e exploratória, utilizando-se da patentometria para identificar e analisar as patentes e softwares de tecnologias assistivas aplicadas a educação ou comunicação de surdos e cegos. Para a seleção do método de pesquisa, neste caso optou-se pela patentometria, por ser possível, segundo Macias-Chapula (1998), através do estudo de patentes, obter indicadores sobre as tendências das mudanças técnicas ao longo do tempo.

Assim, nesta pesquisa para recuperação dos documentos de patentes que embasam o monitoramento tecnológico, será utilizado como referência metodológica os procedimentos utilizados no Radar Tecnológico do INPI (2015), o qual indica uma estratégia de busca para documentos em base de patentes. Considerando a referida metodologia, será definido: i) o período do monitoramento; ii) as bases de dados a ser usada, e iii) o enquadramento do setor, de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Vale destacar que a Classificação Internacional de Patentes (IPC, na sigla em inglês), de acordo com o INPI (2017), serve para classificar os pedidos de patentes de acordo com a área tecnológica a que pertencem. A classificação de patente tem como objetivo inicial o estabelecimento de uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, a fim de estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patente (INPI, 2017)

Assim, a presente pesquisa abrangerá o período de 2009 a 2019, considerando um período de dez anos para analisar a evolução de tecnologias. A base a ser utilizada para a recuperação dos documentos de patentes será o Patentscope (WIPO). O banco de dados PATENTSCOPE fornece acesso aos pedidos do Tratado de Cooperação Internacional de

Patentes (PCT) em formato de texto completo no dia da publicação, bem como aos documentos de patentes dos escritórios nacionais e regionais de patentes participantes.

Como critério para realização da busca nos documentos de patente na base de dados da WIPO, será utilizado as CIP G09B 21/00 “Ensino, ou comunicação com pessoas cegas, surdas” e CIP G09B 21/04, que corresponde a “Dispositivos para conversar com surdo, cego” (CIP, 2018). Os resultados serão apresentados para facilitar a análise e representação das informações por meio de gráficos que serão analisados e discutidos nos relatórios parcial e final da pesquisa e disponibilizados à comunidade científica por meio da publicação de artigos.

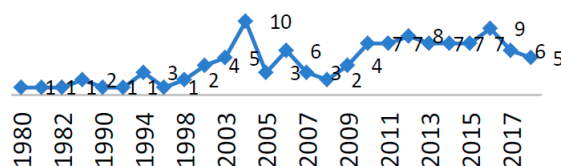
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Informamos que a pesquisa ainda esta em andamento e assim serão apresentados resultados preliminares.

Foi consultado no INPI, a partir da estratégia de pesquisa foi utilizado as CIP G09B 21/00 “Ensino, ou comunicação com pessoas cegas, surdas” e CIP G09B 21/04, que corresponde a “Dispositivos para conversar com surdo, cego” (CIP, 2018) período=“1980 : 2018”.

Para a classificação CIP G09B 21/00 foram encontradas 113 patentes, as quais estão em um crescimento constante em relação ao número de depósitos, com leve concentração nos últimos cinco anos, conforme Figura 1.

**Figura 1-** INPI-CIP G09B 21/00 “Ensino, ou comunicação com pessoas cegas, surdas”



Fonte: INPI, 2020.

Para a classificação G09B 21/04 foram encontradas 14 patentes, as quais não apresentam crescimento constante em relação ao número de depósitos, conforme Figura 2.

**Figura 2** -INPI-CIP G09B 21/04, que corresponde a “Dispositivos para conversar com surdo, cego”

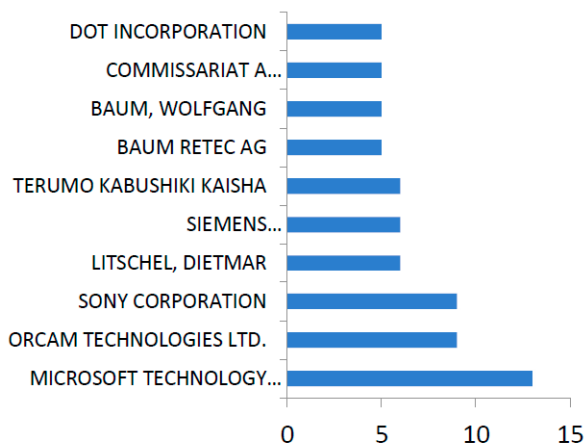


Fonte: INPI, 2020.

No Patentscope foi realizada busca no campo “Pesquisa Avançada”, indicando para busca apenas patente com a classificação em estudo e com único membro da família.

Para a CIP G09B 21/00 “Ensino, ou comunicação com pessoas cegas, surdas” a pesquisa retornou com 836 resultados. Dessas 759 depositadas via PCT e 77 depositadas unicamente no Brasil.

**Figuras 3-** Requerentes no Pantetscope para CIP G09B 21/00 “Ensino, ou comunicação com pessoas cegas, surdas”



Fonte: Wipo, 2020

A partir da figura 3 observamos a presença de grandes empresas de tecnologia como *Microsoft*, *Sony*, *Siemens* e também empresas especializadas como *Orcam Technologies Ltd* e *Dot Incorporation*. Os dispositivos OrCam, como o OrCam MyEye, são dispositivos portáteis de visão artificial que permitem que pessoas com deficiência visual compreendam texto e identifiquem objetos através de feedback de áudio, descrevendo o que não conseguem ver (figura 4). A Reuters descreveu como funciona "uma câmera inteligente sem fio" que, quando colocada fora das armações dos óculos, pode ler

e verbalizar texto e também códigos de barras de supermercados. Esta informação é convertida em palavras faladas e inserida "no ouvido do usuário". O reconhecimento de rosto também faz parte do conjunto de recursos da OrCam.

**Figura 4:** OrCam MyEye



Fonte: OrCam, 2020.

A *Dot Watch*, lançou o primeiro smartwatch Braille do mundo para pessoas cegas. Feito pela Dot Incorporation, uma empresa iniciante na Coreia do Sul, o *Dot Watch* permite que os usuários de smartphones iPhone e Android recebam e visualizem notificações no relógio em Braille (vê figura 5) (DOT WATCH, 2020).

**Figura 5:** Dot Watch



Fonte: Dot Incorporation, 2020.

A Microsoft dentre as suas patentes apresenta o App para cegos que usa inteligência artificial. O aplicativo Seeing AI é um programa criado pela Microsoft que usa inteligência artificial para auxiliar deficientes visuais tanto a compreender melhor o mundo ao redor quanto na utilização na utilização de seus próprios smarthpones (figura 6).

O aplicativo Seeing AI oferece às pessoas cegas ou com baixa visão uma maneira mais fácil de entender o mundo ao seu redor por meio das câmeras de seus smartphones. Seja em uma sala, na rua, em um shopping ou em um escritório - as pessoas estão usando o aplicativo para realizar tarefas diárias de forma independente como nunca antes. O Seeing AI ajuda os usuários a ler textos impressos em livros, cardápios de restaurantes, placas de rua e notas escritas à mão, bem como

identificar notas e produtos por meio de seu código de barras. Aproveitando a tecnologia de reconhecimento facial no dispositivo, o aplicativo pode até mesmo descrever a aparência física das pessoas e prever seu humor (MICROSOFT, 2020).

A Microsoft implementou diferentes recursos de acessibilidade no Windows 10 para pessoas com deficiência visual ou cegueira: Narrador, Reconhecimento de voz, Lupa, Filtros de cor. A Microsoft, em parceria com a instituição de caridade Guide Dogs, anunciou a criação de um headset inteligente com o objetivo de ajudar pessoas com algum tipo de deficiência visual. De acordo com a BBC, o dispositivo, uma vez conectado a um smartphone com GPS, informa ao usuário cego ou de visão reduzida informações em forma de sons sobre a rua por onde ele esteja passando (MICROSOFT, 2020).

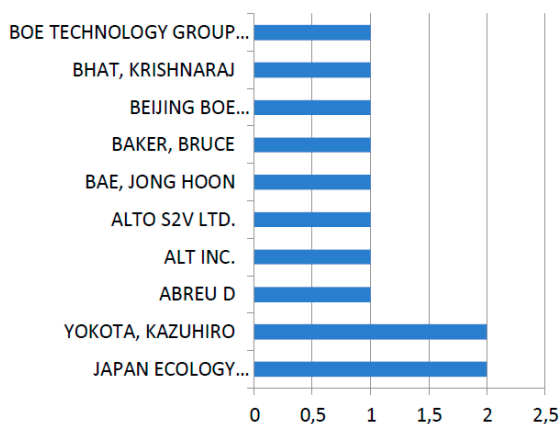
Figura 6: aplicativo Seeing AI



Fonte: Microsoft, 2020.

Para a CIP G09B 21/04 que corresponde a “Dispositivos para conversar com surdo, cego” a pesquisa retornou com 33 resultados. Dessas 24 patentes depositadas via PCT e 9 depositadas unicamente no Brasil, conforme figura 7.

Figuras 3- Requerentes no Pantetscope para a CIP G09B 21/04 que corresponde a “Dispositivos para conversar com surdo, cego”



Podemos citar o exemplo do requerente Visa International Service Association que registrou um sistema de assistência à conversação em linguagem de sinais que inclui: um dispositivo de recepção de imagens de linguagem de sinais que recebe uma imagem de linguagem de sinais transmitida de um dispositivo terminal que captura imagens de linguagem de sinais; (...).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento de patentes e software por meio de uma amostragem de Tecnologias Assistivas disponíveis para utilização no ensino e comunicação de surdos e cegos é uma ação que contribui para a permanência e sucesso dos estudantes surdos e cegos tanto em sua vida social quanto no contexto escolar.

Assim esses são resultados iniciais da pesquisa que encontra-se em andamento.

## REFERÊNCIAS

DOT WATCH, 2020. Disponível em <https://www.dotincorp.com/>. Acesso em 09/10/2020.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em 09/10/2020.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A.. O papel da informetria e da cienciométrica e sua perspectiva nacional e internacional. Ci. Inf., Brasília , v. 27, n. 2, p. nd, 1998

MEC. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/33784>. Acesso em 21/11/2019.

MICROSOFT, 2020. Blog de acessibilidade da. **Tecnologia Acessível**. O que há de novo no Seeing AIMicrosoft. Disponível em <https://blogs.microsoft.com/accessibility/seeing-ai-2/>. Acesso em 09/10/2020.

ORCAM 2020. OrCam MyEye. Para pessoas cegas e com deficiência visual. Disponível em <https://www.orcam.com/pt/myeye2/> Acesso em 09/10/2020.

SAKIS, I.; LORENCI, F.; BERNARDI, G. **Tecnologias no Ensino e Aprendizagem de Deficientes Auditivos: Uma Revisão Sistemática de Literatura.** Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 1163, out. 2018.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos.** Rio de Janeiro: WVA, 1997. p. 176.

VALENTINI, C. et al. **Um software de autoria para a educação de surdo/cegos: integração da língua de sinais e da língua escrita.** RENOTE, 2006, 4.2.

WIPO. World Intellectual Property Organization. Disponível em <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>. Acesso em 09/10/2020.