

## PROSPECÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

### *PROSPECTING DIDACTIC MATERIAL USED IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF PEOPLE WITH DISABILITIES*

Selí da Costa MOURÃO<sup>1</sup>

Edilane Figueiredo COSTA<sup>2</sup>

Ana Cristina Viana CAMPOS<sup>3</sup>

Diógenes Henrique de SIQUEIRA-SILVA<sup>4</sup>

Sidnei Cerqueira dos SANTOS<sup>5</sup>

**Resumo:** O desenvolvimento de métodos pedagógicos tem sido essencial no processo de ensino-aprendizagem da pessoa com deficiência, mas ainda é difícil identificar, avaliar e socializar o grau de aprovação, impactos e possibilidades destas metodologias. A prospecção tecnológica é uma ferramenta usada para mapear as tecnologias existentes, visando contribuir para o planejamento estratégico nas diversas áreas. Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma análise tecnológica de material didático usado no processo de ensino-aprendizagem da pessoa com deficiência. A pesquisa de patentes foi realizada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e no *Espacenet*, base de dados europeia. O escopo foi elaborado a partir da seleção de quatro palavras-chave e de um código da Classificação Internacional de Patente. Das 275 patentes analisadas, apenas 71 faziam parte do objeto da pesquisa. A evolução anual de depósitos de patentes teve crescimento acentuado a partir de 2004, sendo o Brasil o país com maior número de depósito de patentes. A Fundação Universidade Regional de Blumenau se destacou no desenvolvimento de produtos de acessibilidade pedagógica e os inventores brasileiros foram os principais protagonistas. Das deficiências avaliadas, mais de 70% dos produtos encontrados foram para a deficiência visual. Os recursos computacionais foram destaque, quanto ao tipo inovação pedagógica para pessoa com deficiência. O estudo de prospecção tecnológica pode contribuir para avanços no processo de ensino-aprendizagem da pessoa com deficiência.

**Palavras-chave:** Educação Especial. Inclusão. Acessibilidade. Análise Tecnológica. Patente.

**ABSTRACT:** The development of pedagogic methods has been essential in the teaching-learning process of people with disability. However, it's still difficult to identify, to evaluate and to socialize the acceptance degree, the impact and the possibilities of those methodologies. Technologic prospecting is a tool used to trace the existing technologies aiming to contribute to the strategic planning in many areas. In this context, this work aimed to perform a technological analyze of didactic materials used on teaching-learning process of disabled people. The patent research was conducted in the "Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)" and *Espacenet*, a European database. Scopus was elaborated from the selection of four keywords and an International classification code of patent. From the 275 analyzed patents, only 71 was part of the research object. The annual evolution in patents

<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

<sup>2</sup> Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Bacharel em Direito pela Universidade do Estado da Bahia (UEBA); Técnica-Administrativa em Educação do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

<sup>3</sup> Professora da Faculdade de Saúde Coletiva, Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); Bacharel em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM); Mestre e Doutora em Odontologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

<sup>4</sup> Professor da Faculdade de Biologia, Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP); Mestre e Doutor em Biologia Animal pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

<sup>5</sup> Professor da Faculdade de Biologia, Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa); Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Católica do Salvador (UCSal); Mestre em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e Doutor em Biotecnologia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

deposition sharply increased from 2004, and Brazil was the country with the higher number in patent deposition. The Foundation Blumenau Regional University stood out in the development of pedagogic accessibility product and the Brazilian inventors were the first protagonists. Among the evaluated deficiencies, more than 70% of the found product was related to visual impairment. The computational resources were in evidence in relation to the type of pedagogic innovation to disabled people. The technological prospecting study can contribute to the progress in the teaching-learning process of the disabled person.

**KEYWORDS:** Special Education. Inclusion. Accessibility. Technological Analysis. Patent.

## INTRODUÇÃO

O processo educacional evolui a partir da lógica social vigente, sendo contraditório ao que muitos ainda discursam, ou seja, não é a escola que pauta as mudanças sociais, mas a sociedade que pauta a prática educativa (SANTOS et al., 2012). O ensino baseia-se na resposta planejada às exigências naturais do processo de ensino-aprendizagem, resultante de uma relação pessoal do professor com o aluno (SANTOS, 2001). Os processos de ensino têm a finalidade de viabilizar a aprendizagem a todos, mesmo diante do nível intelectual de cada aluno, da crise financeira e de transformações nas esferas políticas, sociais, científicas e pedagógicas (LACANALLO et al., 2013), incluindo o âmbito da educação especial.

Paralelamente ao sistema educacional geral, a educação especial organizou-se para proporcionar acesso à educação básica de crianças e jovens com deficiência que passaram a ser encaminhadas para classes separadas. Achava-se que esses estudantes seriam mais bem atendidos em suas necessidades educacionais, por não avançarem no processo educacional tradicional (MENDES, 2006). Nesse sentido, era necessário adequar métodos de ensino, meios pedagógicos, currículos, recursos humanos, materiais e os espaços educativos para atender as novas demandas dos estudantes e familiares (SILVA, 2009).

A partir do último século, tem crescido o movimento em defesa de uma sociedade inclusiva, tendo como fator preponderante a intensificação dos movimentos sociais de luta contra todas as formas de discriminação, que impedem o exercício da cidadania das pessoas com deficiência (BRASIL, 2016).

A educação inclusiva utiliza ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, centradas nos modos de aprender das diferentes crianças e jovens e nas relações sociais que valorizam a diversidade em todas as atividades, espaços e formas de convivência e trabalho. Entretanto, mesmo com toda legislação vigente que norteia os direitos das pessoas com deficiência, ainda há práticas de categorização e segregação de estudantes que são encaminhados para ambientes especiais, e modelos homogeneizadores de ensino-aprendizagem geradores de exclusão nos ambientes escolares (BRASIL, 2016).

O material didático é uma ferramenta fundamental, pois se constitui como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, tanto para professores, que o tem como um ponto de partida para o fazer pedagógico, quanto para os alunos, que o tem como um guia de estudos, uma maneira de relembrar conteúdos vistos ou de se programar para o que será estudado (DAMIANOVIC, 2007).

Novas metodologias estão sendo desenvolvidas e aplicadas por professores e educadores em atividades de ensino, por meio de diferentes tecnologias que se encaixem ao modelo de educação das turmas de ensino regular, visando auxiliar na dinâmica e instrução do aprendizado de todos os alunos e evitando a exclusão e segregação dos mesmos (PAVÃO, 2015; WELTER et al., 2015; VITALINO, 2007). No entanto, é difícil identificar, avaliar e socializar

o grau de aprovação, os impactos e possibilidades destas metodologias. Diante do exposto, faz-se necessário utilizar ferramentas norteadoras para avaliar o grau de desenvolvimento de material didático usado no processo de ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência, como a prospecção tecnológica.

A prospecção tecnológica é uma ferramenta sistemática utilizada para mapear as tecnologias existentes, o estágio de maturidade e tecnologias concorrentes, lacunas a serem preenchidas e como estas se inserem na sociedade, sendo capaz de influenciar de forma significativa nas atividades industriais, econômicas e na sociedade como um todo (KUPFER; TIGRE, 2004; QUINTELLA et al., 2011).

Inicialmente, a prospecção tecnológica identifica um tema que necessita de monitoramento, ou seja, uma busca de informação sobre aquele tema (AMPARO et al., 2012). A pesquisa de objeto que carece de informações contínuas e confiáveis encontra no sistema de propriedade intelectual, mais especificamente no sistema de patentes, uma base de dados que vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, em função da crescente influência das patentes na economia mundial (MAYERHOFF, 2008).

O estudo de prospecção pode contribuir na indicação de métodos que poderão ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem da educação inclusiva, assim como em todos os aspectos educacionais, visando implementar alternativas didáticas que colaborarão na formação da pessoa com deficiência. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise tecnológica de material didático usado no processo de ensino-aprendizagem da pessoa com deficiência.

## MÉTODO

### Buscas em Bases de Patentes

Com o objetivo de conhecer o grau de desenvolvimento tecnológico dos produtos de acessibilidade pedagógica para pessoas com deficiência, realizou-se a busca de patentes na base de dados nacional do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI - <http://www.inpi.gov.br>), e na base europeia de dados de patentes, *Espacenet* ([worldwide.espacenet.com](http://worldwide.espacenet.com)).

### Seleção de Palavras-chave e Códigos

Oito palavras-chave foram avaliadas na pesquisa básica: acessibilidade, necessidades especiais, pessoas com deficiência, educação especial, portadores de deficiência, deficiência física, deficiência auditiva e deficiência visual. A partir desta pesquisa, três códigos da Classificação Internacional de Patente (IPC), correspondentes ao objetivo da busca, foram selecionados: G06Q50/20 (Educação); G09B21/00 (Ensino, ou comunicação com pessoas cegas, surdas ou mudas); e G09B5/00 (Aparelhos educativos operados eletricamente).

### Escopo

O operador booleano (AND) e o operador de truncagem “\*” (asterisco) foram utilizados na pesquisa avançada para combinar palavras-chave no título e no resumo (INPI; OMPI,

2017). Os códigos selecionados também foram combinados na pesquisa avançada com as palavras-chave e, após avaliação da pesquisa, obteve-se a seleção de apenas um código e quatro palavras-chave para montagem do escopo (Tabela 1).

**Tabela 1** – Estratégia de busca de patentes realizada no INPI e *Espacenet*. Em destaque as patentes selecionadas.

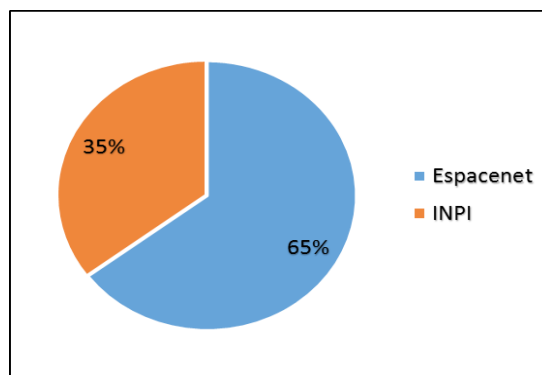
| Palavras-chave         |                              |                                 |                                    | Código   | Base de patentes |                  |
|------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------|------------------|------------------|
| Accessib*<br>Accessib* | Pessoa*defic<br>Disab*people | Educ*especial<br>Spec*education | Portador*defic<br>Disability*defic | G09B2100 | INPI             | <i>Espacenet</i> |
| X                      |                              |                                 |                                    |          | 229              | 10.000           |
| X                      |                              |                                 |                                    | X        | 4                | 70               |
|                        | X                            |                                 |                                    |          | 6.120            | 3.621            |
|                        | X                            |                                 |                                    | X        | 79               | 26               |
|                        |                              | X                               |                                    |          | 6.433            | 1.908            |
|                        |                              | X                               |                                    | X        | 2                | 16               |
|                        |                              |                                 | X                                  |          | 2.902            | 46               |
|                        |                              |                                 | X                                  | X        | 77               | 1                |
|                        |                              |                                 |                                    | X        | 88               | 8.507            |

Fonte: Elaboração própria.

As patentes selecionadas foram processadas para serem apresentadas por meio de gráficos, em termos do cenário e desenvolvimento tecnológico. O banco de dados foi sistematizado numa planilha do software SPSS, versão 18.0, para análise descritiva e inferência estatística.

## RESULTADOS

Nas buscas em bases de dados foram encontradas 275 patentes. Os resumos das patentes pré-selecionadas foram avaliados para identificação e análise dos componentes específicos. Nesta triagem, alguns documentos foram retirados, porque eram repetidos ou não faziam parte do objeto da pesquisa, restando apenas 71 patentes, sendo 46 da base de patentes do *Espacenet* e 25 do INPI (Figura 1).



**Figura 1** – Porcentagem de patentes selecionadas por base de dados.

Os primeiros documentos na evolução anual de depósitos de patentes sobre material didático usado no processo de ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência foram encontrados entre as décadas de 70 e 90 (cinco patentes) (Figura 2), sendo quatro depositados pelos Estados Unidos. No período de 1997 a 2003 ocorreu, em média, um depósito de patente por ano. No ano de 2004 foram oito depósitos, com declínio e oscilações entre 2005 e 2012, com média de três depósitos por ano. Nos anos de 2013 e 2014 houve um aumento na produção de patentes, com sete e oito depósitos, respectivamente. Essa produção estava relacionada a pessoas com algum tipo de deficiência e voltada para o aspecto pedagógico.

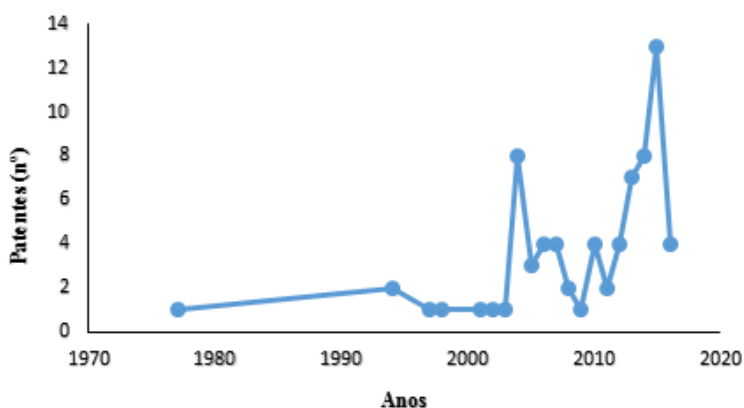


Figura 2 – Evolução anual de depósitos de patentes entre os anos de 1977 a 2016.

O auge de depósitos ocorreu no ano de 2015, com 13 documentos publicados pela República da Coreia, China, Japão, México e Brasil, e a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI; em inglês, World Intellectual Property Organization, WIPO), que teve como países destinatários a Coreia, Portugal, França e Marrocos. Em 2016 houve declínio para quatro depósitos. No entanto, dados atuais não são exatos devido ao período de sigilo.

A partir da seleção de patentes e leitura dos referidos resumos, foram destacados os cinco principais países/organização que mais desenvolveram produtos de acessibilidade no âmbito pedagógico para pessoas com deficiência (Figura 3).

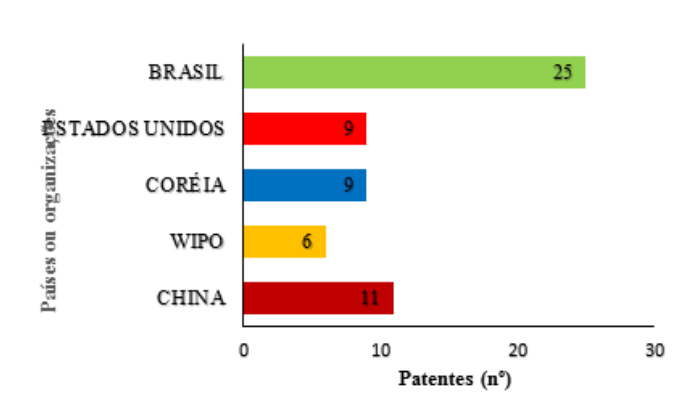


Figura 3 – Depósito de patentes por país.

As empresas/instituições que mais depositaram patentes de produtos pedagógicos relacionados a pessoas com deficiência estão apresentadas na figura 4, dentre elas destacam-se a Fundação Universidade Regional de Blumenau (Brasil), seguida pela empresa Sony Corporation (Japão) e a Core Technology (Coreia).

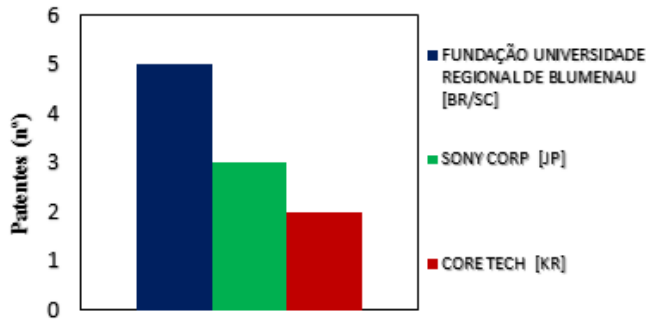


Figura 4 – Principais empresas/instituições depositantes de patente.

Os inventores que apresentaram o maior número de depósitos de patentes foram os brasileiros Vilmar José Zermiani e Charles Deni Belz, os japoneses Yamane Taketoshi e Yamagishi Yasuaki, e os sul coreanos Yun Young Han e Roh Gyun Taek, com o total de 10 patentes depositadas (Figura 5).

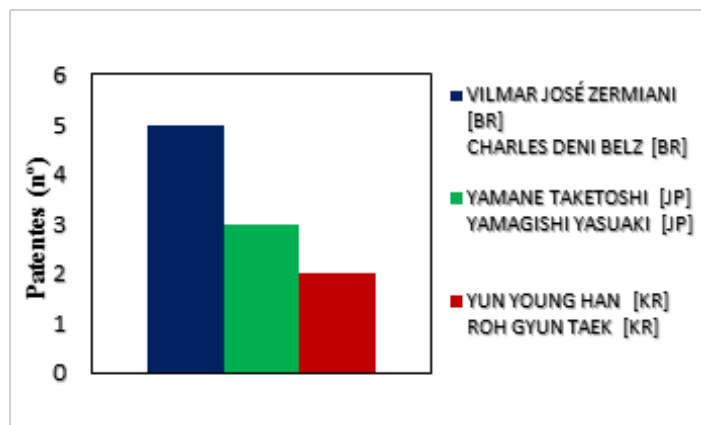


Figura 5 – Principais inventores de patente.

Os métodos didáticos foram avaliados em relação aos tipos de deficiência, sendo que a maioria dos depósitos de patentes foi relacionada a deficiência visual, seguido por patentes que atendem a mais de uma, ou a outro tipo de deficiência não especificada neste trabalho (múltipla), deficiência auditiva e física, respectivamente (Figura 6). A maior parte dos documentos com mais de um tipo de deficiência também envolvia produtos relacionados a pessoas com deficiência visual.

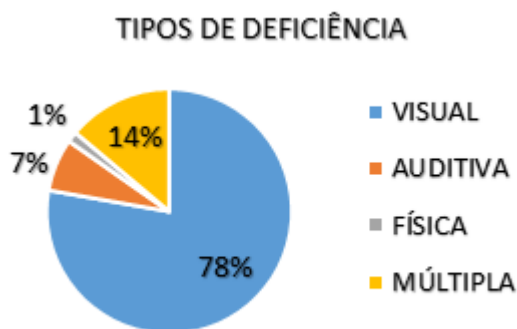


Figura 6 – Percentual de patentes depositadas de acordo com os tipos de deficiência.

Na análise de dispersão entre o tipo de deficiência e país de depósito da patente (Figura 7), observam-se diferenças continentais uma vez que 36 (56,2%) e 23 (35,9%) patentes foram depositadas por países da América e da Ásia, respectivamente. A OMPI foi responsável pelo depósito de 6 (9,4%) patentes. Os resultados também indicam uma predominância de depósitos de patente referente à deficiência visual.

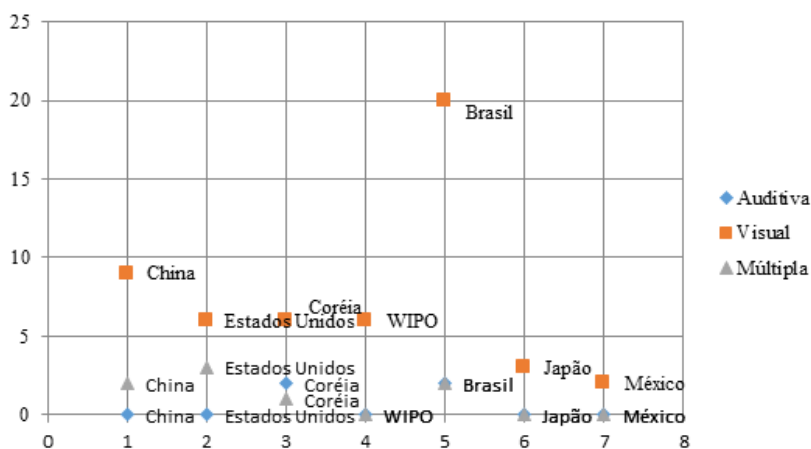
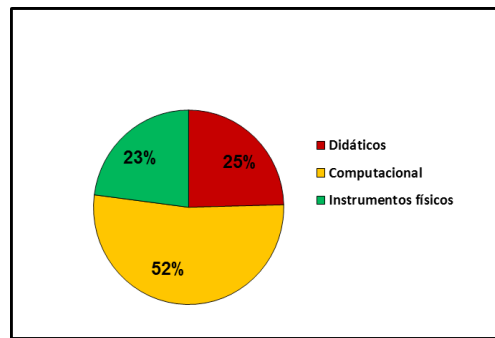


Figura 7 – Análise de dispersão por tipo de deficiência.

Os resultados da prospecção tecnológica de material didático usado no processo de ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência demonstraram que as invenções computacionais são as mais depositadas, seguidas pelos recursos didáticos e instrumentos físicos (Figura 8).



**Figura 8** – Percentual de patentes depositadas de acordo com os tipos de produtos de acessibilidade pedagógica para pessoa com deficiência.

## DISCUSSÃO

Os primeiros relatos de depósito de patentes remetem ao acontecimento histórico da origem da educação inclusiva, ocorrido por volta da década de 70, motivada pelos movimentos sociais de pais e pessoas com deficiência pela integralização dos filhos em ambientes de ensino regular (STAINBAK, 1999; ROGALSKI, 2010). No entanto, vale ressaltar que as lutas pelo processo de inclusão e integração de pessoas com deficiência alcançaram conquistas em sua maioria definidas em tratados internacionais e leis, mas que ainda hoje não são cumpridos pela sociedade e poder público.

Coreia do Sul e Estados Unidos são considerados países com desenvolvimento humano muito elevado, e China e Brasil com desenvolvimento humano elevado, com base no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), disponível no Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2015). As grandes potências mundiais costumam se destacar nas produções de novas tecnologias que auxiliam no desenvolvimento econômico, social, cultural e também educacional. No entanto, vale ressaltar que a Organização das Nações Unidas (ONU) aponta que 80% das pessoas que têm algum tipo de deficiência vivem em países em desenvolvimento (ONUBR, 2018) e, segundo a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, “...a maioria das pessoas com deficiência vive em condições de pobreza...” (BRASIL, 2009).

Os dados populacionais mostraram que a China possui 60 milhões de pessoas (5% da população) com deficiência (ALÉM-MAR, 2016), Coreia do Sul tem aproximadamente 2,7 milhões (5% da população) (KIM et al., 2014), Estados Unidos possui cerca de 57 milhões (19% da população) (CENSUS BUREAU, 2012) e que no Brasil há por volta de 46 milhões de pessoas que declararam ter ao menos um tipo de deficiência, o que corresponde a quase 24% da população brasileira, de acordo com o Censo de 2010 (IBGE, 2017). Os dados apresentados indicam que não há uma relação direta entre o tamanho populacional, IDH e o número de depósitos de patentes.

Os chineses foram estratégicos ao usar os Jogos Paralímpicos de Pequim de 2008 como uma ferramenta educacional, visando mudar a forma de como as pessoas com deficiência eram vistas pela população, tornando-a a maior potência paralímpica. Essa iniciativa inovadora tem influenciado positivamente na mudança da cultura tradicional dos chineses, que começam



a ver as pessoas com deficiência como pessoas que possuem habilidades e capacidade, por exemplo, no atletismo (BBC, 2016).

O Brasil é considerado um dos países da América Latina que historicamente teve intensa participação no movimento mundial pela inclusão escolar de pessoas com deficiência. No país reproduziram-se os princípios da Educação para Todos e Educação Inclusiva em sua legislação, materializada na sistematização de documentos diretivos para nortear a prática nacional do atendimento de pessoas com deficiência no sistema regular de ensino, consistentes com o conteúdo dos documentos norteadores de âmbito internacional (RABELO, 2018).

Muito embora o Brasil seja criticado por não conseguir a implementação das políticas públicas direcionadas às pessoas com deficiência, a Fundação Universidade Regional de Blumenau (2018) tem promovido o desenvolvimento tecnológico e disseminação da inovação como instrumentos de competitividade e crescimento sustentável, por meio de parcerias estabelecidas entre a Universidade e Empresas. É importante ressaltar que a companhia Sony tem contratado funcionários com deficiência com o intuito de criar um ambiente de trabalho inclusivo, a partir das experiências, realidades e perspectivas de cada um (SONY, 2018). Estas instituições têm se destacado por meio do estímulo ao desenvolvimento de produtos e processos computacionais na área de acessibilidade para pessoa com deficiência, sendo estes protegidos como patentes de invenção e modelo de utilidade, respectivamente.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, no ano de 2011, 1 bilhão de pessoas apresentavam alguma deficiência, ou seja, uma em cada sete pessoas no mundo (ONUBR, 2018). Das deficiências avaliadas e envolvidas nos critérios de produções pedagógicas, destaca-se a deficiência visual que, assim como as demais deficiências, ainda luta por seus direitos e oportunidades. A deficiência visual possui características importantes quando comparada às demais deficiências, como as condições extremas de cegueira e baixa visão. No Brasil, a deficiência visual atinge aproximadamente 19% da população (IBGE, 2017), muito embora haja muitas declarações que não se enquadram na caracterização de deficiência visual, do ponto de vista técnico. É importante ressaltar que não existe um tipo de deficiência que seja pior do que a outra, tudo o que impede ou dificulta o acesso é ruim. As especificidades da pessoa com deficiência visual pode ter sido a válvula propulsora para o desenvolvimento do grande número de patentes para esse tipo de deficiência.

A tecnologia computacional tem proporcionado o desenvolvimento de grandes inovações para sociedade, desde computadores, notebooks, tablets, celulares, smartphones, até o acesso internacional em apenas um clique. Essa revolução computacional tem contribuído também para criação de programas e aplicativos na área da educação inclusiva, por exemplo, DOSVOX e o NVDA, que são sistemas de computador baseados no uso intensivo de síntese de voz. Estes têm auxiliado eficientemente o acesso de deficientes visuais a microcomputadores para realização das atividades didático-científicas e no desenvolvimento intelectual. Os recursos didáticos e instrumentos físicos representaram aproximadamente 50% dos materiais didáticos utilizados à pessoa com deficiência, sendo que os primeiros depósitos de ambos só ocorreram a partir do ano 2000, à exceção de um depósito de recurso didático na década de 90. No entanto, é importante ressaltar que muitas descobertas inovadoras sobre material didático e instrumentos físicos foram desenvolvidas e têm auxiliado no processo de educação inclusiva em décadas anteriores ao ano 2000, porém, estes inventos possivelmente não foram legalmente protegidos.

De acordo com dados coletados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2000, o Brasil depositou apenas 220 pedidos de patentes, tecnologia geral, no escritório de marcas e patentes dos Estados Unidos (USPTO, sigla em inglês), enquanto que a Coréia do Sul depositou 5.705 e os Estados Unidos depositaram 164.795 pedidos de patentes de invenção. Estes números refletem a baixa capacidade que o Brasil tem de transformar o conhecimento científico em produto ou processo tecnológico (IPEA, 2005). No contexto do avanço tecnológico da concepção inclusiva de educação especial, o Brasil tem se destacado, conforme os resultados apresentados neste trabalho.

A política de propriedade intelectual no Brasil foi introduzida a partir da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e regulamentada oito anos depois por meio da Lei nº 9.279/1996 – Lei da Propriedade Industrial. Recentemente, as Leis nº 10.196, de 14 de fevereiro de 2001 e nº 13.123, de 20 de maio de 2015, foram regulamentadas no sentido de alterar, acrescentar dispositivos de leis anteriores e de criar dispositivos sobre o acesso ao patrimônio genético, proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Entretanto, apenas a elaboração de leis não é o suficiente para melhorar a produção tecnológica no Brasil. Este avanço depende principalmente de maior investimento do Produto Interno Bruto (PIB) para pesquisa e desenvolvimento, que atualmente é de 1%, enquanto os países mais desenvolvidos aplicam de 2% a 3% (IPEA, 2005); desenvolver uma cultura de proteção à propriedade intelectual na Educação (Básica e Superior); construir uma política de interação entre Universidade e Indústria, com o intuito de tornar a indústria nacional mais competitiva, por meio de inovações e tecnologias geradas nas atividades de pesquisa e inovação tecnológica desenvolvidas nas universidades (INOVAUNICAMP, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados encontrados na prospecção tecnológica verificou-se que os produtos de acessibilidade pedagógica relacionados a pessoas com deficiência apresentaram crescimento a partir de 2004. O Brasil foi o país que teve o maior número de depósito de patentes, sendo o propulsor de novas tecnologias e pesquisa na área de acessibilidade pedagógica para pessoas com deficiência. A Fundação Universidade Regional de Blumenau se destacou no desenvolvimento de produtos de acessibilidade pedagógica e os inventores brasileiros foram os principais protagonistas. As invenções aplicadas para a pessoa com deficiência visual e recursos computacionais tiveram destaque nesta pesquisa.

A adaptação de materiais didáticos para o ensino deve levar em consideração as particularidades, as necessidades, os ritmos e os métodos de aprendizagem do grupo em questão. Nesse sentido, a adaptação constitui-se uma maneira de assegurar o direito à educação inerente a todos os cidadãos.

O estudo sobre informação tecnológica tem sido uma ferramenta essencial de mapeamento de produtos e processos, visando identificar cenários estratégicos de novas tecnologias, como tem ocorrido no Brasil. O incentivo e a busca por novas tecnologias, principalmente, no âmbito educacional, tem aumentado gradativamente no sentido de contribuir e corrigir as profundas desvantagens sociais da pessoa com deficiência e para promover a participação destas na vida econômica, social e cultural, em igualdade de oportunidades, tanto nos países em desenvolvimento quanto nos desenvolvidos.

**REFERÊNCIAS**

- ALÉM-MAR. *A China e os habitantes com deficiência*. 2016. Disponível em: <http://www.alem-mar.org/cgi-bin/quickregister/scripts/redirect.cgi?redirect=EuVAAFZZyEJhrhKPUF>. Acesso em: 5 maio 2018.
- AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. *Perspect. Ciênc. Inf.* [online]. v. 17, n. 4, p. 195-209, 2012. Disponível em: [portaldeperiodicos.eci.ufmg.br](http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br). Acesso em: 7 jul. 2018.
- BRITISH BROADCASTING CORPORATION (BBC). *Como a China se tornou a maior potência paralímpica?* 2016. Disponível em: [www.bbc.com/portuguese/brasil-37395777](http://www.bbc.com/portuguese/brasil-37395777). Acesso em: 5 maio 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. *A consolidação da inclusão escolar no Brasil 2003 a 2016*. Brasília, 2016. Disponível em: [feapaesp.org.br](http://feapaesp.org.br). Acesso em: 10 abr. 2018.
- BRASIL. Presidência da República. *Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009*. Brasília, 2009. Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 10 abr. 2018.
- DAMIANOVIC, M. C. Material didático: de um mapa de busca ao tesouro a um artefato de mediação. In: DAMIANOVIC, M. C. (Org.). *Material Didático: Elaboração e Avaliação*. Taubaté-SP: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2007, p. 19-32.
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU. Disponível em: [www.furb.br/web/10/portugues](http://www.furb.br/web/10/portugues). Acesso em: 5 maio 2018.
- INOVA UNICAMP. *Cultura da Propriedade Intelectual nas universidades amplia as chances de se gerar valor para a indústria nacional*. 2016. Disponível em: [www.inova.unicamp.br/noticia/3925/](http://www.inova.unicamp.br/noticia/3925/). Acesso em: 5 maio 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pessoas com deficiência: adaptando espaços e atitudes*. 2017. Disponível em: [agenciadenoticias.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/16794-pessoas-com-deficiencia-adaptando-espacos-e-atitudes.html](http://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/16794-pessoas-com-deficiencia-adaptando-espacos-e-atitudes.html). Acesso em: 5 maio 2018.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Conhecimento tem de ser protegido - A missão é criar uma forte cultura de respeito à propriedade intelectual*. 2005. Disponível em: [ww.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1473:catid=28&Itemid=23](http://ww.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1473:catid=28&Itemid=23). Acesso em: 5 maio 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI) em parceria com a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI). *Curso geral de propriedade intelectual à distância - DL 101P BR*. 2017.
- KIM, W. H.; PARK, Y. G.; SHIN, H. I.; IM SH. The world report on disability and recent developments in South Korea. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* [online]. v. 93, p. 58-62, 2014. Disponível em: [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov). Acesso em: 7 jul. 2018.
- KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Prospecção tecnológica. In: CARUSO, L. A.; TIGRE, P. B. (Org.). *Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico*. Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004.
- LACANALLO, L. F.; SILVA, S. S. C.; OLIVEIRA, D. E. M. B.; GASPARIN, J. L.; TERUYA, T. K. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá. *Métodos de Ensino e de Aprendizagem: uma análise histórica e educacional do trabalho didático*. Paraná, 2013. Disponível em: [www.histedbr.fe.unicamp.br](http://www.histedbr.fe.unicamp.br). Acesso em: 15 abr. 2018.

- MAURITIUS. Central Statistics Office. *Ministry of Finance and Economic Development*. 2004. Disponível em: [statsmauritius.govmu.org/English/Documents/disa.pdf](http://statsmauritius.govmu.org/English/Documents/disa.pdf). Acesso em: 5 maio 2018.
- MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. *Cadernos de Prospecção*. [online]. v. 1, n. 1, p. 7- 9, 2008. Disponível em: [portalseer.ufba.br](http://portalseer.ufba.br). Acesso em: 7 jul. 2018.
- MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Ver. Bras. Educ.* [online]. v. 11, n. 33, p. 387-405, 2006. Disponível em: [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acesso em: 7 jul. 2018.
- ONUBR. Nações Unidas no Brasil. *A ONU e as pessoas com deficiência*. Acesso em: [nacoesunidas.org/acao/pessoas-com-deficiencia/](http://nacoesunidas.org/acao/pessoas-com-deficiencia/). Disponível em: 6 abr. 2018.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório do desenvolvimento humano*. 2015. Disponível em: [hdr.undp.org](http://hdr.undp.org). Acesso em: 6 abr. 2018.
- QUINTELLA, C. M.; GONÇALVES, O. *Processo microbiológico para captura de voláteis e produção de biopolímero proteico*. BR PI011110000706. 2011. Disponível em: [www.inpi.gov.br/](http://www.inpi.gov.br/). Acesso em: 6 abr. 2018.
- RABELO, L. C. C. *Casos de ensino na formação continuada à distância de professores do atendimento educacional especializado*. 287 folhas. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.
- ROGALSKI, S. M. Histórico do surgimento da educação especial. *Revista de Educação do IDEAU*. [online]. v. 5, n. 12, 2010. Disponível em: [www.ideau.com.br](http://www.ideau.com.br). Acesso em: 5 abr. 2018.
- SANTOS, J. D. A.; MELO, A. K. D.; LUCIMI, M. Uma breve reflexão retrospectiva da educação brasileira (1960-2000): implicações contemporâneas. In: IX SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL. 2012, João Pessoa. **Anais eletrônicos**. João Pessoa: UFPB, 2012. p. 4352-4366.
- SANTOS, S. C. O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “Sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. *Cad. Pesq. Adm.* [online]. v. 8, n. 1, p. 69-82, 2001. Disponível em: [www.sinprodf.org.br](http://www.sinprodf.org.br). Acesso em: 5 abr. 2018.
- SENSUS BUREAU. Census Bureau Reports. *Nearly 1 in 5 People Have a Disability in the U.S.* 2012. Disponível em: [www.census.gov](http://www.census.gov). Acesso em: 5 maio 2018.
- SILVA, M. O. E. Da Exclusão à inclusão: concepções e práticas. *Rev. Lusófona Educ.* [online]. v. 13, n. 13, p. 135-153, 2009. Disponível em: [revistas.ulusofona.pt](http://revistas.ulusofona.pt). Acesso em: 13 jul. 2018.
- SONY. *Creating Accessible Working Environments and Promoting Greater Opportunities for Individuals with Disabilities*. Disponível em: [www.sony.net](http://www.sony.net). Acesso em: 6 abr. 2018.
- STAINBACK, S; STAINBACK, W. *Inclusão: um guia para educadores*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- WELTER, G.; VIDOR, D. C. G. M.; CRUZ, C. R. Intervenções e metodologias empregadas no ensino da escrita e leitura de indivíduos surdos. *Rev. Bras. Educ. Espec.* [online]. v. 21, n. 3, p. 459-470, 2015. Disponível em: [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acesso em: 5 abr. 2018.
- VITALINO, C. R. Análise da necessidade de preparação pedagógica de professores de cursos de licenciatura para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. *Rev. Bras. Educ. Espec.* [online]. v. 13, n. 3, p. 399-414, 2007. Disponível em: [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acesso em: 5 abr. 2018.

---

Recebido em: 01 de julho de 2018

Modificado em: 01 de dezembro de 2018

Aceito em: 03 de dezembro de 2018