

## TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UM MAPEAMENTO TECNOLÓGICO

Eixo 06 - Educação a Distância e Tecnologias da informação e comunicação.

Érica Emília Almeida FRAGA<sup>1</sup>  
Clauberto Rodrigues de OLIVEIRA<sup>2</sup>  
Cleide Ane Barbosa da CRUZ<sup>3</sup>

### RESUMO

O processo de ensino aprendizagem na modalidade a distância vem norteando suas ações educativas no intuito de valorizar a inúmeras ferramentas disponíveis, sobretudo no que diz respeito às novas Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo apresentar o mapeamento tecnológico por meio de patentes relacionadas às TICs na educação à distância, com o intuito de verificar a evolução dos depósitos de patentes. No que trata à metodologia, a pesquisa baseou-se num levantamento dos depósitos de patentes através da base de dados do *European Patent Office* (Espacenet), utilizando as palavras-chave “educação a distância” nos campos título e resumo. Os dados revelaram depósitos de 1966 a 2016, dando destaque a China como maior depositante de tecnologias em educação a distância. Porém, percebeu-se que houve poucos depósitos realizados por Universidades, mostrando que ainda é necessário ampliar o desenvolvimento de novas tecnologias pelas Universidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologias; Mapeamento tecnológico; Educação a distância.

### ABSTRACT

The process of teaching distance learning has been guiding its educational actions to value the numerous tools available, especially with regard to the new Information and Communication Technologies - ICTs. In this sense, the present study aimed to present the technological mapping by means of patents related to ICT in distance education, to verify the evolution of patent deposits. Regarding the methodology, the research was based on a survey of patent deposits through the European Patent Office (Espacenet) database, using the keywords "distance education" in the title and abstract fields. The data revealed deposits from 1966 to 2016, highlighting China as the largest depositor of technologies in distance education. However, it was noticed that there were few deposits made by universities, showing that it is still necessary to expand the development of new technologies by universities.

**KEYWORDS:** Technologies; Technological mapping; Distance education.

<sup>1</sup> Universidade Tiradentes-UNIT; Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual-UFS; e-mail: fragaerica@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Tiradentes-UNIT; Mestre em Biotecnologia Industrial-UNIT; e-mail: clauberto.oliveira@uol.com.br

<sup>3</sup> Universidade Federal de Sergipe-UFS; Doutoranda e Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual -UFS; e-mail: cleideane.barbosa@bol.com.br

## 1 Introdução

A sociedade atual passa por momentos de vasto processo de transformação no que trata do acesso à comunicação e informação. Vive-se a sociedade do conhecimento, na qual os saberes são passageiros e há necessidade de constante aprendizado, e construção de novos conhecimentos. O ambiente educacional, não diferente de outros ambientes, mas de um modo específico, tem sido cada vez mais exigido vivenciar novas formas de construção e difusão do conhecimento.

É nesta perspectiva, que se percebe que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) reverberam de maneira favorável no processo de ensino/aprendizagem e propiciam relevantes alterações no que diz respeito às questões pedagógicas. Dessa forma, cada vez mais os ambientes educacionais revelam a importância das TICs no processo de obtenção do conhecimento e é neste contexto que a Educação a Distância (EAD) ganha destaque no âmbito educacional.

No Brasil, desde os anos 70, os meios tecnológicos vêm ocupando espaços e fomentando mudanças na maneira de produzir conhecimento. Nessa perspectiva, Almeida (2000, p. 61), menciona que “tem-se estabelecido em um novo domínio da ciência que em seu próprio conceito traz embutida a ideia de pluralidade de inter-relação e intercâmbio crítico entre saberes e ideias”.

Conforme Brugnolo (2014) o uso de recursos tecnológicos pode ser bastante proveitoso no estudo interativo de conteúdos em sala de aula, tornando estes mais atraentes e possibilitando que os alunos adotem uma postura mais participativa junto com o professor.

Nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) o professor vivencia desafios no sentido de desenvolver habilidades e competências, e, nesta perspectiva, é de extrema importância não somente conhecer as TICs mais utilizadas, mas, sobretudo, saber utilizar uma didática diferenciada das usadas nas aulas presenciais.

Segundo Kenski (2003, p.75) “o impacto das novas tecnologias reflete-se de maneira ampliada sobre a própria natureza do que é ciência, do que é conhecimento. Exige uma reflexão profunda sobre as concepções do que é saber e sobre as formas de ensinar e aprender”.

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo apresentar o mapeamento tecnológico por meio de patentes relacionadas às TICs na educação a distância, com o intuito de verificar a evolução dos depósitos de patentes.

## 2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EAD

Com o advento das tecnologias, a EAD vem ganhando notoriedade cada vez mais na esfera educacional. Neste cenário, as TICs vêm influenciando significativamente o processo de construção do conhecimento.

Tortoreli (2011, p. 22) define a educação a distância como:

[...] modalidade de ensino e de aprendizagem, em que professor e alunos estão separados no tempo e no espaço mediatizados por ferramentas síncronas e assíncronas que possibilitam, em tese, uma educação baseada na aprendizagem colaborativa e na interação do professor e aluno.

Escolas, universidades, empresas, entre outros, utilizam-se dos ambientes digitais de aprendizagem, cuja internet é o veículo de transmissão de conhecimento de forma multidirecional e colaborativa.

No entendimento de Tori (2010) o emprego dos recursos disponíveis nas plataformas virtuais fomenta não somente a administração dos conteúdos disponibilizados, bem como, os processos de ensino-aprendizagem. Ratificando tal concepção, Anjos (2010), ressalta que o processo ocorre através da interação dialogada, participativa e ativa entre professor (emissor) -aluno (receptor), aluno-professor-aluno, aluno-professor-atividades e aluno-aluno.

Percebe que dentre as diversas possibilidades oferecidas pelo uso das TICs, há afetivamente o rompimento da ideia de comunicação unilateral tradicional, ou seja, professor-aluno. A perspectiva das TICs é a promoção de diálogos alicerçados na multidirecionalidade da comunicação, de todos para todos.

Kampff (2006) sintetiza as tecnologias como um fator colaborativo a vida do professor e que se empregadas adequadamente podem facilitar o processo educacional, assim como o leque de oportunidades que os alunos podem vivenciar com o universo virtual.

A internet nesse sentido cumpre o papel de aproximar e intermediar o processo de aprendizagem de forma veloz, de levar informações a um maior número de pessoas em pouco tempo e com maior eficácia.

## 2.1 Ambientes digitais de aprendizagem

A Internet exerce um papel essencial no processo da aprendizagem mediada pelas TICs, pois, possibilita o acesso à informação de modo rápido e eficaz, aproxima os usuários e proporciona uma série de opções que nenhum outro veículo ousara conseguir.

“Ensinar com novas tecnologias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos”. (MORAN, 2001, p, 28).

A evolução tecnológica acarretou, essencialmente, agregar o mundo real ao mundo digital com o surgimento dos ambientes virtuais de aprendizagem. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) tem por sua natureza promover o processo ensino - aprendizagem, através da intermediação pedagógica entre alunos e professor (tutor) que estejam distantes geograficamente, porém, unidos por uma mesma causa.

Na EaD, o AVA tem função precípua no processo de aquisição de conhecimento, visando que através dele organizam-se as ferramentas que possibilitam o acesso aos cursos, promove-se a interação com os conteúdos, bem como a realização das atividades de aprendizagem.

Sob a perspectiva em AVA, requer que os usuários do sistema e indivíduos do processo educativo online efetuem uma comunicação mais abundante e socialmente compartilhada, acrescer a capacidade de ensinar e aprender, pois:

O ambiente de trabalho virtual se configura como um espaço de comunicação e mediatização propício para desencadear a cooperação entre docente e professor-aluno numa dinâmica de interação entre as pessoas e os conteúdos culturalmente selecionados para esse fim (VALENTE *et al.*, 2003, p. 190).

Inúmeras são as ferramentas utilizadas no AVA que possibilitam a interação

entre os alunos e os professores (tutores) e que, sobretudo, fazem a mediação do ensino aprendizagem. Os ambientes virtuais dos cursos a distância apresentam várias ferramentas síncronas e assíncronas.

No que se refere as síncronas são aquelas que os participantes estão conectados no ambiente simultaneamente, já as assíncronas, por sua vez, os interlocutores interagem no sistema tempos diferentes (CORRÊA, 2007).

As principais ferramentas síncronas e assíncronas oferecidas aos usuários no AVA são: os chats, os videoaulas, fórum, lista de discussão, correio eletrônico, mural, enquete, portfólio, perfil e FAQ (*Frequently Asked Questions*).

Nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) o professor vivencia desafios para desenvolver habilidades e competências, e, nesta perspectiva, é importante que o professor, sobretudo, o que trabalha na EaD deve ter o entendimento que esta modalidade envolve a interação e relação dialógica entre sujeitos, onde este deve assumir o papel de facilitador do processo ensino-aprendizagem assumindo juntamente com os alunos uma posição de parceria.

### 3 METODOLOGIA

O mapeamento foi efetuado tendo como base os pedidos de patente depositados no Banco de dados do *European Patent Office* (ESPACENET), utilizando as palavras-chave “Distance education” nos campos título e resumo. O mapeamento tecnológico foi realizado no período de maio e junho de 2017. Foram encontrados 375 depósitos de pedidos de patentes.

As patentes foram compactadas e exportadas para o *software Microsoft Office Excel 2013*, com a finalidade de melhor estruturá-las. As informações obtidas foram analisadas priorizando a evolução anual de depósito, os depósitos por países, os códigos de classificação, perfil dos depositantes. Os resultados encontrados foram apresentados na forma de gráficos para discussão proposta pela pesquisa.

### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base no procedimento metodológico estruturado para este estudo, em que propõe o levantamento de patentes na base de dados do ESPACENET, foi possível traçar verificar a existência de 375 depósitos de patentes.

Percebe-se na Figura 1, que o primeiro depósito ocorreu em 1966, porém apenas a partir de 2000 as quantidades de depósitos voltados a tecnologias em educação a distância começaram a crescer.

Nota-se que os anos com maior quantidade de depósitos foram 2013 com 40 e 2015 com 42 depósitos, em 2016 houve uma redução e apenas foram encontrados 31 depósitos.

Analisando temporalmente, entende-se que a figura destaca as fases do desenvolvimento da tecnologia da informação, desde o período da Segunda Guerra Mundial e as principais descobertas tecnológicas no campo da eletrônica, que envolvem o primeiro computador programável, a década de 70 com o surgimento do microprocessador e microcomputador, o fim da década de 90 com as tecnologias de rede e difusão da computação, até o século XX que desencadeou o desenvolvimento da Internet e do aprimoramento de novas tecnologias da informação (PEREIRA; SILVA, 2010).

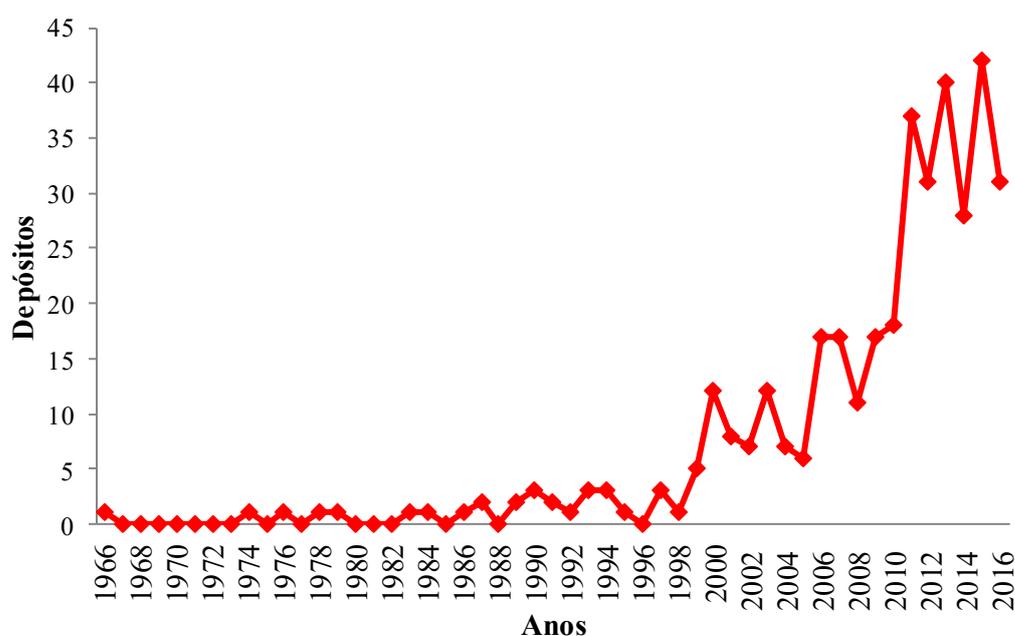


Figura 01: Evolução anual do depósito de patentes

Fonte: Dados coletados através da base de dados do ESPACENET (2017)

Em relação aos depósitos de patentes por países, observa-se que a China foi o maior depositante de patentes relacionadas a educação a distância, tendo sido encontrados 240 depósitos na base do ESPACENET, o que equivale a 64% dos depósitos, seguido da Coreia do Sul com 41 (11%), Estados Unidos com 28 (7%), Japão com 19 (5%), Organização Mundial de Patentes com 13 (3%) e Rússia com 10 (3%). Os demais países citados na figura 2 também realizaram depósitos, no entanto, apresentaram menor quantidade de depósitos.

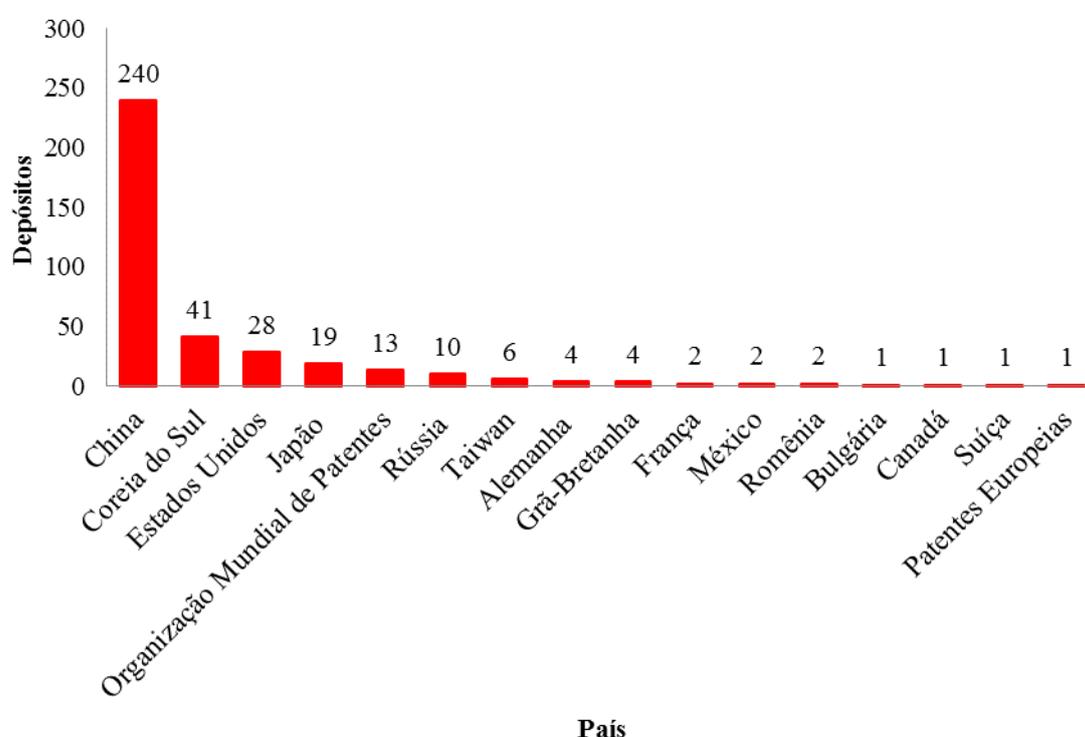


Figura 02: Depósitos de Patentes por Países

Fonte: Dados coletados através da base de dados do ESPACENET (2017)

A Figura 03 apresenta a Classificação Internacional de Patentes (CIPs) que apareceram com maior frequência na pesquisa, sendo importante ressaltar que em uma patente pode haver mais de uma classificação. Segundo a análise, percebeu-se que as classificações mais presentes nos resultados foram a G06Q50/20, G09B5/06 e G09B5/08, sendo que a seção G, relacionada a física, foi a que obteve maior destaque na

pesquisa.

O quadro 01 destaca os significados das CIPs destacadas na figura 03, observa-se que a classificação que apareceu com maior ênfase na pesquisa, a G06Q50/20 está relacionada a educação, o que evidencia o estudo que está sendo realizado sobre educação a distância.

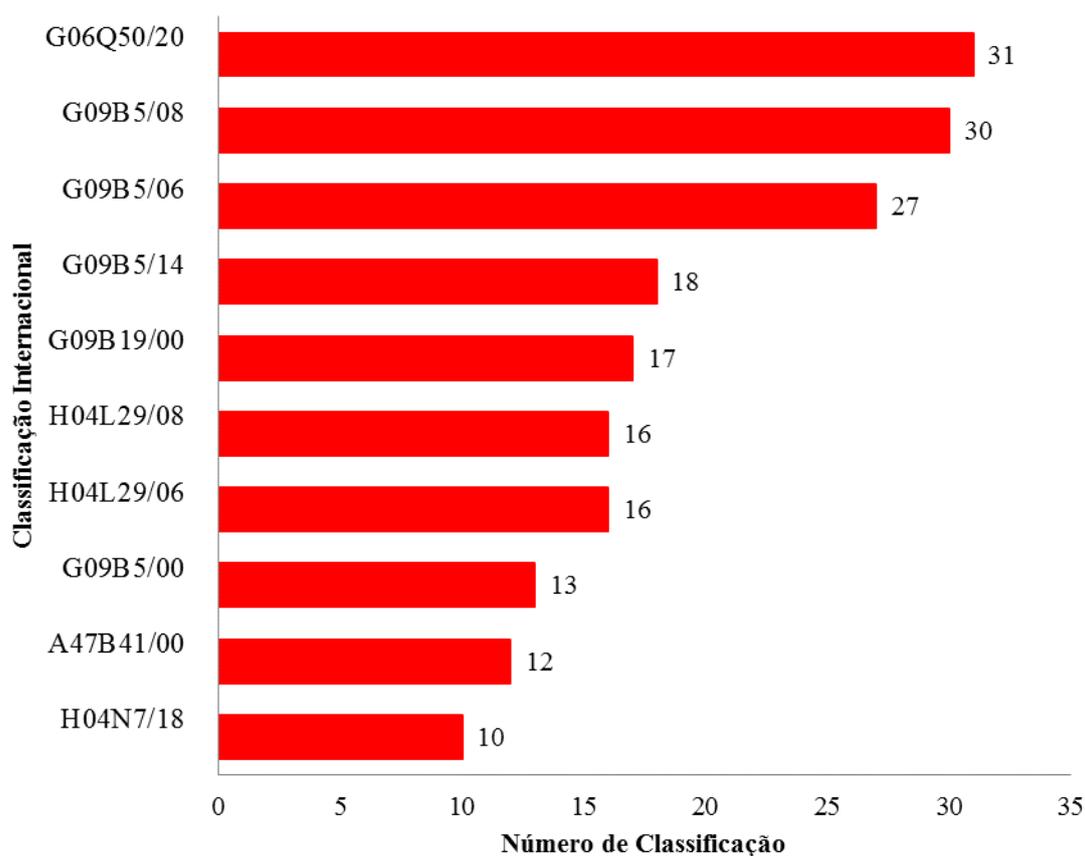


Figura 03: Classificação Internacional de Patentes

Fonte: Dados coletados através da base de dados do ESPACENET (2017)

Quadro 01: Classificações Internacionais de Patentes encontradas no EPO

Código de Classificação	Significado das classificações
G06Q50/20	Educação
G09B5/08	Com apresentação individual de informações a vários postos de estudantes
G09B5/06	Com apresentação visual e sonora do material a ser estudado
G09B5/14	Permitindo uma comunicação individual entre o professor e o

	aluno
G09B19/00	Elementos de ensino não abrangidos por outros grupos principais desta subclasse (aparelhos de ensino ou de prática para pontaria ou colocação de armas de fogo)
H04L29/08	Procedimento de controle da transmissão, p. ex. procedimento de controle da camada de ligação dos dados
H04L29/06	Caracterizadas por um protocolo
G09B5/00	Aparelho educativo de funcionamento elétrico
A47B41/00	Mesas ou carteiras escolares
H04N7/18	Sistemas de televisão de circuito fechado, i.e., sistemas em que o sinal não é radiodifundido

Fonte: Elaboração própria, a partir do INPI, 2017

Ainda, percebe-se no Quadro 01 que a subseção G09B está relacionada a aparelhos educativos ou de demonstração; aparelhos para ensino ou comunicação com os cegos, surdos ou mudos; modelos; planetários; globos; mapas; diagramas (INPI, 2017), por isso apareceu com maior precisão na pesquisa, devido ao fato de ter sido utilizada na base do ESPACENET a palavra educação a distância.

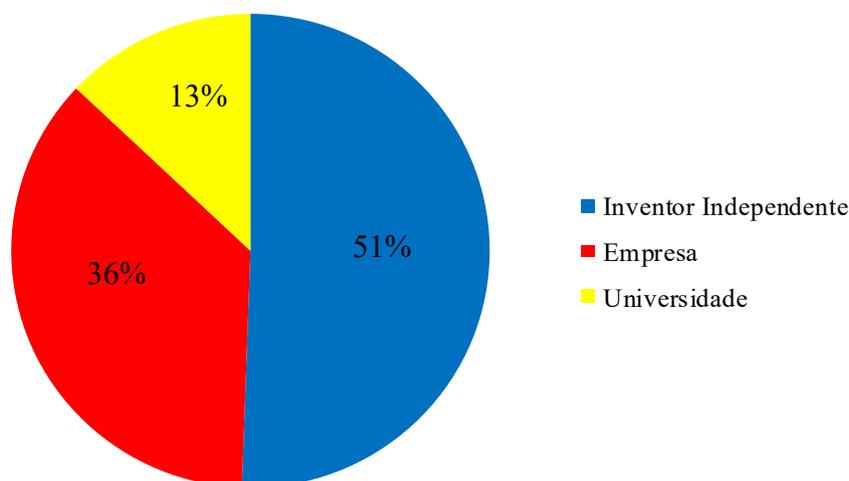


Figura 04: Perfil dos depositantes

Fonte: Dados coletados através da base de dados do ESPACENET (2017)

Com relação a Figura 4, constatou-se que houve mais depósitos por parte de inventores independentes (51%), seguindo por empresas (36%). No entanto, notou-se

que apenas 13% dos depósitos foram realizados por Universidades, isso ressalva a necessidade de ampliação do desenvolvimento de novas tecnologias pelas Universidades.

## Considerações Finais

As novas tecnologias certamente colaboraram no aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, pois fomentam relevantes mudanças tanto no papel do professor quanto no do aluno.

Ao se analisar a EaD, nota-se que as TICs, modificam de maneira considerável o processo de como os alunos aprendem, como também promovem maior efetividade no processo de comunicação. Desta forma, além de se inteirar com estas novas ferramentas é salutar que o professor procure também realizar uma maior adequação às realidades dos seus alunos e privilegiar o processo de ensino/aprendizagem pautado na construção do conhecimento dos alunos, tutores e de todos que estão comprometidos neste sistema.

Ao verificar os depósitos de patentes relacionados a educação a distância existentes na base do ESPACENET, constatou-se que foram realizados 375 depósitos, sendo que o primeiro ocorreu em 1966, porém a maioria dos depósitos ocorreu a partir do ano 2000.

A China se apresentou como maior depositante, o que mostra que o país vem investindo em tecnologias para ampliação da educação a distância. Além disso, as classificações mais presentes foram relacionadas a subseção G09B, esta que trata de aparelhos educativos ou de demonstração, fortalecendo o filtro desta pesquisa para tecnologias em educação a distância.

Sobre o perfil dos depositantes, constatou-se que houve uma pequena parcela depositada por Universidades, mostrando que ainda há uma deficiência quanto a participação das Universidades no desenvolvimento de tecnologias em educação a distância, visto que como aponta o estudo, as TICs vêm ganhando destaque na construção de novas possibilidades de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, o desenvolvimento de novas tecnologias para ampliação do ensino a distância pode contribuir para melhoria da aplicação dos conteúdos em sala de aula, porém é necessário também proteger a criação dessas tecnologias por meio de

patentes para evitar que esses novos produtos não possam ser usufruídos para melhoria da educação a distância.

## Referências

ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – Seed/ Proinfo – Ministério da Educação, 2000.

ANJOS, Alexandre Martins dos. **Tecnologia da Informação e da Comunicação Aplicada à EAD**. Disponível em: <[http://ava.grupouninter.com.br/claroline176/claroline/learnPath/learningPath.php?path\\_id=7](http://ava.grupouninter.com.br/claroline176/claroline/learnPath/learningPath.php?path_id=7)> . Acesso em: 15 mai. 2017.

BRUGNOLO, Brunno. **O desafio de usar a tecnologia a favor do ensino**. Gazeta do Povo, 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/o-desafio-de-usar-a-tecnologia-a-favor-do-ensino-ealmosp83vcnzak775day3bi>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

CHAVES, Eduardo O. C. **Tecnologia na Educação, Ensino a Distância, e Aprendizagem Mediada pela Tecnologia: Conceituação Básica**. Disponível em: <<http://www.anchieta.br/unianchieta/revistas/ubiquidade/Site/ubiquidade/pdf/Ubiq - N01-V01.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

CORRÊA, Juliane. **Educação a distância: orientações metodológicas**. Porto alegre: Artmed, 2007.

EPO - European Patent Office. Disponível em: <[https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)>. Acesso em: 15 mai. 2017.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Classificação Internacional de Patentes**. 2017. Disponível em: <<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page&lang=br&notion=scheme&version=20160101&symbol=G09B>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KAMPFF, Adriana Justin Cerveira. **Tecnologia da informática e comunicação na educação**. Curitiba: IESDE Brasil, 2006

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e Ensino presencial e à distância**. São Paulo: Papyrus, 2003.

MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo: Papyrus, 2000.

\_\_\_\_\_. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2001.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, n. 10, p.151-174, 2010.

TORI, Romero. **Educação sem Distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Senac, 2010.

TORTORELI, Adélia Cristina. **A interação do professor e alunos no ambiente virtual de aprendizagem**. 181 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2011.

VALENTE, José Armando; PRADO, Maria Elisabette B. Brito; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Educação a distância via Internet**. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 149.