

## INNOVATIONS IN HIGHER PUBLIC EDUCATION IN PIAUÍ

## INOVAÇÕES NO ENSINO PÚBLICO SUPERIOR NO PIAUÍ

Allan Kout Lima de França<sup>1</sup>; Renata Silva-Mann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Piauí- IFPI- Teresina/PI- Brasil- allankout@ifpi.edu.br

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – PPGPI/UFS

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristovão/SE – Brasil- renatamann@gmail.com

### Resumo

*Ao longo dos anos, a atividade inventiva se consolidou como importante ferramenta para desenvolvimento social ao tempo que sua prática permitiu à humanidade a satisfação de suas necessidades. O aprimoramento intelectual se apresenta como ator fundamental em todo esse contexto, fazendo com que o ambiente educacional seja o principal alicerce de desenvolvimento e consolidação das invenções. Partindo dessa premissa, esse estudo tem como objetivo tipificar as invenções desenvolvidas em instituições públicas de ensino superior do Estado do Piauí. Na pesquisa utilizou-se dados de acesso aberto ao público, disponibilizados nos sites do INPI, Espacenet e sites das instituições investigadas. Trata-se de pesquisa quantitativa de caráter exploratório que analisou e apresentou os dados por meio da estatística descritiva. Embora a literatura demonstre que as práticas inovação e as tecnologias auxiliam ao aprendizado, tornando a formação acadêmica do indivíduo mais consistente e eficaz, este estudo identificou o baixo interesse das instituições públicas de ensino superior do Estado do Piauí em desenvolver invenções de natureza educacional. Os esforços presentes nos processos de inovação desenvolvidos pelas instituições investigadas estão concentrados em inovações que possam ser inseridas no mercado, sobretudo o da indústria químico-farmacêutica.*

**Palavras-chave:** Inovação; Desenvolvimento Social; Educação.

### Abstract

*Annis, actio inventiva ut instrumentum magni ponderis ad socialem progressionem se munivit, dum eius praxis humanitati suae necessitates satisfacere permisit. Intellectualis emendatio fundamentalis in toto hoc contextu actorem se praebet, fundamentum evolutionis et solidationis inventionum principale in ambitu educatorum facit. Hac praemissa fundata, studium hoc studet ut inventa effingantur in publicis institutis altioris educationis in Statu Piauí. In investigationis, notitia cum aperta accessu ad publicum, quae in INPI, Espacenet ac pagina instituta investigatorum adhibita sunt. Hoc est investigatorium quantitatis inquisitionis, quod evolvit et ostendit notitias per mutant describendi. Etsi litterae demonstrant exercitia et technologiae innovationes adiuvari ad discendum, ad singulas disciplinas academicas magis constantes et efficaces reddendas, hoc studium identificatur humilis interest institutionum educationis publicae altioris in Statu Piauí in elaborandis institutionibus educationis. Opera quae in innovatione processuum evolvuntur, ab institutis exploratis*

*conducunt in innovationes, quae in foro inseri possunt, praesertim in industria chemico-pharmaceutica.*

**Keywords:** Innovatio; Socialis Progressio; Institutio.

## 1. Introdução

O processo educacional é o maior balizador para a construção moral e intelectual de uma sociedade, sendo que se torna cada vez mais importante buscar aprimoramento do ensino de forma satisfatória visando uma integração entre a gestão educacional e os processos de ensino-aprendizagem aplicados em sala de aula. Paralelo a isso, o incentivo à inovação tem se destacado como instrumento para a construção e desenvolvimento de conceitos científicos, sobretudo, no cunho acadêmico.

As inovações tecnológicas podem melhorar a qualidade de serviços prestados e melhor direcionar seus investimentos em tecnologia de ensino. Pode-se ainda rever e avaliar as implicações relevantes tanto no âmbito acadêmico quanto no empresarial, pois possibilita estudos mais aprofundados sobre os ambientes de aprendizagem (CALIARI et al., 2017).

A educação é instrumento crucial para desenvolvimento de uma sociedade, seja no aspecto intelecto cultural, ou no aspecto econômico, sendo que o avanço tecnológico trazido pelo contexto contemporâneo, juntamente a necessidade de capacitação para criação e uso de novas tecnologias, fez com que as ferramentas de inovação passassem a ser importantes aliadas nesse processo educacional da humanidade.

O processo de ensino aprendizagem mediado por inovações em dispositivos ou métodos tem trazido tanto implicações positivas como entraves relativos ao seu uso em sala de aula, além disso, para que haja uma prática efetiva dos mesmos, necessitamos de estudos e debates aprofundados sobre a temática, haja vista, que são grandes os desafios apresentados para sua efetiva inserção e subsídios estruturais para que eles sejam mais bem explorados (LEITE et al., 2020).

A educação pública superior do Estado do Piauí encontra-se na responsabilidade de quatro instituições de ensino, a Universidade Federal do Piauí (UFPI); o Instituto Federal do Piauí (IFPI); Universidade Estadual do Piauí (UESPI); e a recém-criada Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPa), que não foi incluída no estudo, pois sua estrutura ainda não está em pleno funcionamento, sendo que os poucos atos que vêm sendo realizados pelo Reitor *Pró Tempore*, nomeado em dezembro de 2019, estão sendo realizados por meio da estrutura física e de pessoal do *Campus* da UFPI localizado na cidade de Parnaíba-PI.

Cabe destacar que a delimitação do estudo, no contexto educacional do Estado do Piauí, se deve ao fato dele se apresentar como emergente no cenário nacional ligado à inovação e à educação.

Nos resultados apresentados pelo *Ranking* de competitividade entre os Estados, no ano de 2019, o Piauí surge respectivamente como o terceiro e quinto Estado do Nordeste com melhor avaliação nos "pilares" da educação e inovação.

No que se refere a abordagem de instituições públicas de nível superior, a delimitação primeiramente se deve ao fato de que as instituições públicas são as que mais sofrem engessamento operacional e que enfrentam dificuldades para alocação satisfatória de seus recursos, sendo ainda o ensino superior um ponto comum entre a três instituições investigadas. Ressaltamos que a pesquisa analisou os depósitos que ocorreram até o ano de 2019, pois os anos seguintes sofreram afetação direta do período pandêmico vivido pela sociedade por conta do *Sars-CoV-2*.

A motivação desta investigação acadêmica está centrada em analisar quais tipos de inovações tecnológicas as instituições públicas de ensino superior do Estado do Piauí estão desenvolvendo, e qual o foco de aplicação delas no contexto social. Com isso, o presente estudo tem por objetivo tipificar e quantificar as invenções desenvolvidas pelas instituições públicas de ensino superior do Estado do Piauí.

Para responder à questão problema foi estabelecida a seguinte hipótese: as invenções desenvolvidas pelas instituições públicas de ensino superior do estado do Piauí são voltadas para o processo de ensino-aprendizagem.

A presente pesquisa apresenta relevância no contexto acadêmico e de gestão do ensino, pois com base no objetivo e hipótese abordados, os resultados apresentados mostram onde têm se concentrado a alocação de capital humano e intelectual dessas instituições no tocante a prática da atividade inventiva no meio acadêmico, e se esse processo tem se voltado para melhoria do processo de ensino aprendizagem dessas instituições.

## **2. Fundamentação Teórica**

Inovar, consiste na introdução de um produto novo no mercado ou na modificação substancial do mesmo, ou seja, um produto existente, cujas características técnicas foram ampliadas ou melhoradas, podendo essas melhorias também levar ao aumento da eficiência de um processo de produção existente e desta forma reduzir os custos (ANDREASSI, 2007). Percebe-se, portanto, que inovar, além de ser um importante fundamento do processo de desenvolvimento econômico, uma vez que aborda novos valores, consiste ainda em introduzir no mercado um novo método ou produto, possibilitando sua abertura (SCHUMPETER, 1982; KIM; NELSON, 2005).

Inovação é o reflexo da geração de um novo produto ou processo ou de uma nova qualidade de um produto ou processo existente, proporcionando efeitos diretos e indiretos no crescimento de uma empresa. Assim, uma nova tecnologia é uma fonte de vantagem competitiva para o inovador

(PORTER, 2009). As atividades de inovação se definem como passos científicos, tecnológicos, organizacionais, financeiros e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, os quais servem para a implementação de produtos e processos tecnologicamente novos ou melhorados (OECD, 2002). A inovação não se limita aos produtos e serviços, mas atinge a vantagem competitiva conquistada pelas empresas contra seus concorrentes, adquirindo competências diferenciadas que refletem em atividades inovadoras englobando todos os aspectos da organização (COSTA et al., 2016).

Atrelado a essas definições, surgem dois fatores importantes para o processo inovador, trata-se da informação e do conhecimento, onde aquela serve fundamentalmente à circulação ou transporte deste, não significando, contudo, que a informação por si só gere conhecimento. Com isso ocorre a ruptura aos padrões lineares e simplistas de inovação, que enfocam as relações estreitas entre mercado e indústria, permitindo a construção de uma agenda de pesquisa centrada na difusão de informações e conhecimento (NICOLAS; MYTELKA, 1994).

Dessa forma o conceito de inovação passa a incorporar de forma tácita ou codificada a produção e circulação de conhecimento, passando a ser considerado um elemento essencial para a efetivação das práticas de inovação tecnológica. Desse modo, apresentam-se em conjunto a capacidade de produzir novo conhecimento e a capacidade de processar e recriar conhecimento, por meio de processos de aprendizado, e mais ainda, a capacidade de converter esse conhecimento em ação, ou, mais especificamente, em inovação (ALBAGLI; MACIEL, 2004).

A consolidação das tecnologias no contexto social, deu à inovação papel de destaque nos diferentes setores sociais. A era atual das tecnologias da informação e comunicação estabelece uma nova forma de pensar sobre o mundo, servindo de mediadora da ação do homem com o meio (LEVY, 1999).

Com isso, a interação entre empresas e Instituições Científicas e Tecnológicas – ICT tem crescido nos últimos anos. Um dos fatores que contribuem para isso, é o fato das universidades serem conhecidas como celeiros de produção de conhecimento, apresentando-se como importante ferramenta para resolução de problemas existentes no contexto empresarial (ETZKOWITZI; ZHOU, 2017). Surgindo na década de 90, a hélice tríplice adota a teoria em que há uma ligação entre universidades, empresas e o governo no intuito de promover a inovação. Um dos seus maiores defensores, Henry Etzkowitz, aponta que a teoria tem como propósito esclarecer de forma clara e objetiva como é o relacionamento existente entre esses atores de forma que se possa promover o desenvolvimento e o aprimoramento tecnológico (IATA, et al., 2017).

Diferente dos formatos tradicionais de interação entre empresas, universidades e governo, o formato abordado pela hélice tríplice, considera a indústria na liderança do processo de inovação ou com o Estado na dianteira do processo (FARIA; RIBEIRO, 2016). O foco é identificar a fonte que

origina o processo de desenvolvimento econômico local com ênfase em conhecimento, sendo essa a essência da hélice tríplice para aperfeiçoamento do elo universidade-indústria-governo (ETZKOWITZI; ZHOU, 2017).

Existe ainda uma importante relação entre a educação e o desenvolvimento econômico, ressalta-se que embora a Organização Mundial do Comércio – OMC busque facilitar as regras de comércio entre os países-membros, a sua atuação não se restringe apenas ao comércio de bens materiais. Dessa forma, inclui, no âmbito de suas regras e negociações, áreas antes não reguladas por critérios comerciais e mercantis, tais como os serviços educacionais e os relacionados aos direitos de propriedade intelectual (BORGES, 2009).

A OMC classifica a educação como um serviço, mais especificamente, serviço de ensino terciário, tendo importante destaque na sociedade do conhecimento. Essa classificação fez com que a educação assumisse o papel de formar indivíduos qualificados tecnicamente, facilitando a sua integração no mercado de trabalho, e para isso, a OMC orienta que seja implantada a diversificação da educação (BORGES, 2009).

Partindo desse papel dado à educação, passa-se a ter uma maior preocupação com a qualidade, sendo que a escola é chamada a rever o ensino que oferece, mais especificamente, a espécie de formação que vem promovendo, a fim de adequá-las não só às exigências do mercado de trabalho, mas à convivência com as novas tecnologias. Com isso surgem materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos, com vista a maximizar as situações de aprendizagem (TAROUCO et al, 2003).

Ferramentas tecnológicas podem melhorar as relações humanas durante o processo de formação ocorrendo a interação, ou melhor, a sociabilidade no processo de ensino-aprendizagem. Porém, se o aluno não desenvolve atividades para o aproveitamento de seu potencial, nada acontecerá (GALVIS, 1992). As ferramentas tecnológicas de aprendizagem fornecem suporte a qualquer tipo de atividade realizada pelo aluno, podendo ser utilizadas em diferentes situações do processo de aprendizagem.

O desenvolvimento da educação está diretamente relacionado às facilidades de acesso às tecnologias de informação e de comunicação. Porém, somente o uso inovador da tecnologia aplicada à educação não é o suficiente para concretizar uma educação de qualidade. Faz-se necessário apoiar em uma proposta que desenvolva aos aprendizes a efetiva interação no processo de ensino e aprendizagem. Dada a complexidade e pelo considerável grau de novidade em relação a alguns aspectos do sistema de educação tradicional, a eficácia e a eficiência educacional podem requerer novas formas de gestão, nas quais a inovação passe a ocupar posição relevante (SOUSA, 2012).

### 3. Metodologia

A investigação se deu mediante análise de dados de acesso aberto ao público que constam nas bases do INPI, *Espacenet*, tendo como principal objetivo buscar investigar qual o tipo e quantitativo das invenções desenvolvidas pelas instituições públicas de ensino superior do Estado do Piauí até o ano de 2019, ano que antecedeu o período pandêmico causado pelo *Sars-CoV-2*. A abordagem da pesquisa se deu em relação a caracterização das patentes e tecnologias desenvolvidas por elas. Os dados obtidos foram posteriormente submetidos a tabulação, organização e análise. Foi utilizado o *Microsoft Excel* para auxiliar nesse processo.

A metodologia empregada possui caráter quantitativo, pois os dados obtidos foram submetidos à interpretação por meio das análises estatísticas descritivas, caracterizando-se como um estudo descritivo exploratório de caráter documental, no qual se investiga e se classifica, quantifica e tipifica as inovações desenvolvidas, no âmbito das instituições públicas de ensino superior do Estado do Piauí.

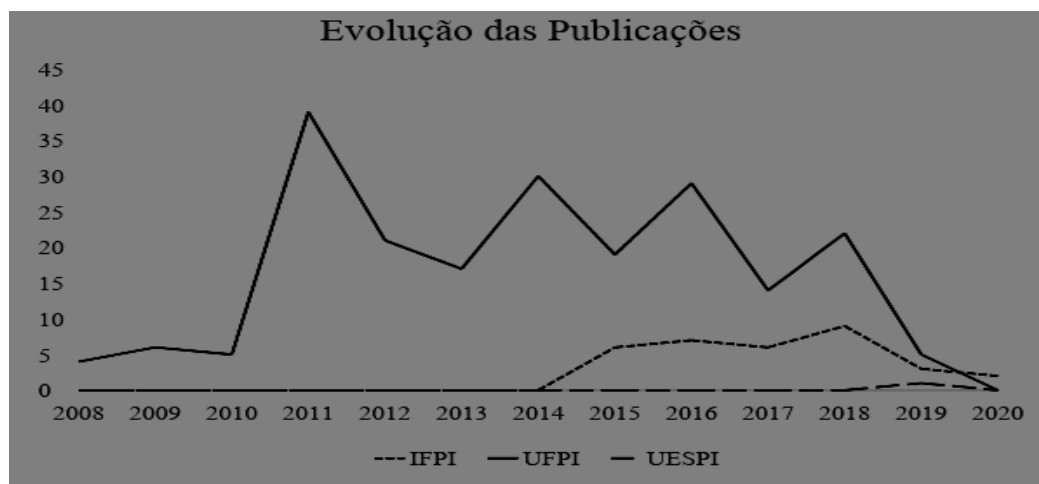
Foi sistematizada uma base de dados, contendo informações referentes às patentes e programas de computadores das instituições investigadas, informações estas que foram obtidas por meio de buscas nas bases do INPI e *Espacenet*. Foram utilizados para buscas, os termos: “Instituto Federal do Piauí”; “Universidade Federal do Piauí”; “Universidade Estadual do Piauí”, e seus respectivos CNPJ: “10.806.496/0001-49”, “06.517.387/0001-34” e “07.471.758/0001-57”. Os termos deveriam constar pelo menos no título da Patente ou Software localizado pela busca.

### 4. Apresentação e análise dos dados

Inicialmente buscou-se uma análise detalhada sobre as patentes e *softwares* que estão sendo desenvolvidos pelas instituições investigadas, informações que se encontram compiladas nas figuras e tabelas que seguem. Dentre as três instituições, a UFPI apresenta um maior depósito de tecnologias com 86,1%, seguida do IFPI com 13,5%. A UESPI figura com uma participação mínima no número de depósitos, com apenas 0,4%. A seguir, apresenta-se como vem ocorrendo esses depósitos ao longo dos anos (Figura 1).

Verifica-se que os depósitos de patentes realizados pela UFPI; IFPI; e UESPI, iniciaram respectivamente nos anos de 2008; 2014 e 2019. Já os depósitos de *software* realizados pela UFPI; IFPI; e UESPI iniciaram respectivamente nos 2010, 2015 e 2019. Dentre os dados apresentados, chama atenção o fato da UESPI contar apenas com um depósito, sendo que o mesmo se trata de um software desenvolvido em parceria com a UFPI e com IFPI, sendo que o *software* foi depositado em parceria entre as três instituições e conta com 11 inventores e trata-se de um banco de dados *on-line* de estruturas tridimensionais previstas de moléculas de HLA.

Figura 1- Distribuição por ano de depósito das invenções das universidades analisadas



Fonte: Autor, com base nos dados da pesquisa.

Destaca-se ainda a queda no número de depósitos após o ano de 2018, mas em contrapartida, se percebe um ainda discreto início de parceria entre as instituições públicas de ensino, o que remete a uma estratégia para superar as possíveis dificuldades para registro das invenções.

Ao se analisar detalhadamente os depósitos de patentes de cada instituição dando destaque aos cinco mais antigos, constata-se que a UFPI e o IFPI iniciaram suas invenções com foco predominante em produtos voltados para uso laboratorial e pela indústria químico-farmacêutica, criando invenções como: - Equipamento para mensurar a performance o contato dos eletrodos de ECG; - Simulador de sinal eletrocardiográfico de derivações bipolares; - tracionador uterino para histerectomia vaginal; - Processo para obtenção de complexos de inclusão de benzonidazol com derivados de ciclodextrinas. Em se tratando de *softwares*, os três depósitos mais antigos realizados pela UFPI pelo IFPI são voltados para aplicação no campo da biotecnologia.

Partindo para uma análise categorizada por IPC e campo de aplicação, as patentes e *softwares* que apresentaram mais de um depósito, constata-se que as áreas com maior concentração de patentes são, ciência médica ou veterinária; processos físicos ou químicos e agricultura, como por exemplo: - Suporte para fotopolimerização de amostras de ensaios laboratoriais em odontologia; - Processo automatizado para registro dos resultados das análises físico-químicas-microbiológicas do mel e conversão dos dados para conceitos parametrizados de controle de qualidade; - Formulações farmacêuticas contendo ciano-carvona como agente ativo para tratamento de doenças inflamatórias e dores. Em se tratando do campo de aplicação, os depósitos de *softwares* se concentram na área de Análise da Informação e processamento de dados.

A concentração de patentes nas áreas de ciência médica ou veterinária; processos físicos ou químicos e agricultura contam com grande participação de pesquisadores dos cursos de química, farmácia e engenharias, corroborando com uma já consolidada tendência nacional de pesquisas nessas áreas. Esse campo da pesquisa biotecnológica cresce de forma intensa, principalmente nos setores

ligados às ciências, saúde, indústria e agricultura, pois os avanços nessas áreas têm contribuído bastante para o aumento do conhecimento e para a geração de novos produtos e serviços visando uma melhor qualidade de vida (CASTELO BRANCO e VIEIRA, 2008). No Brasil, a competência de pesquisas na área de saúde já está instalada, estão disponíveis recursos humanos e desenvolvimento institucional avançados, sendo uma área que possui estreita interação com o setor produtivo, podendo proporcionar lucros significativos (BUAINAIN e SOUZA, 2008).

A seguir apresentamos na tabela 1 a caracterização cruzada dos tipos de tecnologia das invenções protegidas nas IES analisadas.

Tabela 1- Caracterização cruzada dos tipos de tecnologia das invenções protegidas nas IES analisadas

	Instituição			
	IFPI	UFPI	UFPI/IFPI	UFPI/IFPI/UESPI
Base de dados				
INPI	20	124	3	1
Espacenet	12	75	0	0
Patente/Software para aplicação no ensino				
Sim	2	1	0	0
Não	28	207	3	1
Tipo de invenção				
Patente	26	151	1	0
Software	4	54	2	1
Modelo de Utilidade	0	3	0	0
Patentes publicadas	15	103	1	0

Fonte: Autor, com base nos dados da pesquisa.

Em relação aos dados apontados na Tabela 1, a baixa produção de invenções voltadas para o ensino demonstra que a produção de invenções nesse sentido não estimula os pesquisadores. Tal fato pode ser reflexo de inúmeros fatores que dificultam a produção e proteção de produtos, sistemas e métodos relacionados à criação de Objeto de Aprendizagem. Produzir um objeto de aprendizagem apresenta um processo complexo e de multitarefas, pois envolve a participação de uma equipe composta por pedagogos, desenvolvedores, designers gráficos e especialistas de área, que devem interagir buscando atingir os objetivos tanto tecnológicos quanto pedagógicos desses produtos (BOND et al., 2008).

Dentre as informações apresentadas se percebe que a parceria entre as instituições investigadas ocorre de forma incipiente, sendo que apenas 3 invenções contam com a participação de inventores das três instituições, sendo que dois depósitos são *softwares* e um de patente.



## 5. Considerações Finais

A instituição de ensino é primordial na formação acadêmica do indivíduo, tornando-o mais crítico e dotado de embasamento para superar os obstáculos ao progresso da humanidade. Portanto o meio acadêmico apresenta-se como uma incubadora da atividade inventiva.

Devido a transformação da sociedade industrial para uma sociedade embasada em conhecimento, o universo acadêmico vem se tornando cada vez mais significativo, exigindo um posicionamento diferenciado por parte de todos aqueles que fazem parte desse processo de desenvolvimento tecnológico.

Com o passar do tempo as inovações ganharam papel de destaque no cotidiano da humanidade, pois é por meio da atividade inventiva que as necessidades humanas são supridas. Mas antes de se chegar ao estágio final, que é o surgimento de algo inovador, uma vasta trajetória é percorrida, desde o surgimento da ideia, aplicação, validação do conhecimento e concretização dos resultados. O que se percebe é que a pesquisa científica é o processo de instrumentalização que retira a inovação do campo das ideias e a consolida por meio de um produto.

Durante a trilha investigativa da pesquisa, realizou um mapeamento das invenções desenvolvidas no âmbito das instituições investigadas e ao se realizar a análise das invenções produzidas, o objetivo proposto foi cumprido, pois com base nos resultados apresentados se conseguiu responder a hipótese preliminarmente apontada, sendo possível se constatar o baixo interesse em se gerar invenções voltadas ao contexto acadêmico.

O principal intuito desta pesquisa ao abordar essa temática, foi demonstrar que a inovação possui papel relevante dentro de uma IES, pois as práticas de inovação auxiliam ao aprendizado, tornando a formação acadêmica do indivíduo mais consistente e eficaz. Outra contribuição importante se volta aos gestores, pois com uma análise mais detalhada daquilo que está sendo produzido na IES, a tomada de decisões para alocação dos recursos voltados à atividade inventiva pode ocorrer de forma mais eficaz, buscando atingir o fim institucional através de ações que agreguem valor à instituição.

## Referências

AFUAH, A. **La dinámica de la innovación organizacional: el nuevo concepto para lograr ventajas competitivas y rentabilidad**. México: Oxford University Press, 1999.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da informação**, v. 33, n. 3, p. 9-16, 2004.

BOND, S. Ingram, C. Ryan, S. “Reuse, repurposing and learning design – Lessons from the DART project”. **Computers & Education**, v. 50, p. 601-612. february. 2008.

BORGES, M. C. de A. A educação superior numa perspectiva comercial: a visão da Organização Mundial do Comércio. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico**

- científico editado pela ANPAE**, v. 25, n. 1, 2009. 2009. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/rbpaee/article/view/19328/11228>>. Acesso em: fevereiro de 2020.
- BUAINAIN, Antônio Márcio. SOUZA, Roberto Castelo Branco Coelho de. Propriedade intelectual e inovação na agricultura e saúde. **RECIIS**. Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.58-68, jul.-dez, 2008
- CALIARI, K. V. Z.; ZILBER, M. A.; PEREZ, G. Tecnologias da informação e comunicação como inovação no ensino superior presencial: uma análise das variáveis que influenciam na sua adoção. **REGE-Revista de Gestão**, v. 24, n. 3, p. 247-255, 2017.
- CASTELLS, Manuel. **La era de la información: economía, sociedad y cultura**. siglo XXI, 1999.
- CASTELO BRANCO, Roberto. VIEIRA, Adriana. Patentes e biotecnologia aceleram o crescimento da agricultura brasileira. **Parcerias Estratégicas**. Brasília, DF, n.26, p. 33-100, junho de 2008.
- COSTA, Priscila Rezende; JUNIOR, Sergio Silva Braga. Atuação Dos Núcleos De Inovação Tecnológica Na Gestão Da Cooperação Universidade-Empresa. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 15, n. 4, 2016.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research policy**, v. 2, n. 3, p. 147-62, 1982.
- ETZKOWITZ, H. The norm of entrepreneurial science: cognitive effects of the new University-Industry linkages. **Research Policy**, v. 27, 8 ed, p. 823- 833, 1998.
- ETZKOWITZ, Henry.; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estud. av.**, São Paulo , v. 31, n. 90, p. 23-48, May 2017 .Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142017000200023&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142017000200023&script=sci_arttext). Acesso em fevereiro de 2021.
- FARIA, A. F.; RIBEIRO, J. A. Fatores de sucesso e condições de contorno para a gestão, operação e avaliação de parques tecnológicos no Brasil: modelo de referência à luz da Hélice Tríplice. In: **Conferência ANPROTEC**, 2016.
- GALVIS, A. H. **Ingeniería de software educativo**. Santa Fé, Bogotá: Ediciones Uniandes, 1992.
- IATA, Cristiane Mitsue. Et al. O perfil e as práticas de interação dos Núcleos de Inovação Tecnológica de Santa Catarina pela abordagem da Tríplice Hélice. In: **Revista ESPACIOS**, Vol. 38 (Nº 11) Ano 2017. Disponível em: <http://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/03/O-perfil-e-as-pr%C3%A1ticas-de-intera%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em fevereiro de 2021.
- KIM, L.; NELSON, R. **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Unicamp, 2005.
- LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory life: the construction of scientific facts**. 2nd. ed. 291p. Princeton: Princeton University, 1986.
- LEITE, T. S. A. et al. O uso de tecnologias digitais como instrumento para gestão da aprendizagem: uma revisão da literatura. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 10, p. 169-177, 2019.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34. 1999.
- LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Orgs.). **Transferência de tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009. 350 p.
- MELO, P. L. de R.; ANDREASSI, T. Publicação científica nacional e internacional sobre franchising: levantamento e análise do período 1998-2007. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, n. 2, p. 268-288, 2010.
- NICOLAS, F.; MYTELKA, L. **L'innovation: Le clef du development**. Paris: Masson, 1994.

OECD. **The Measurement of Scientific and Technological Activities –Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development** – Frascati Manual. Paris: 2002.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Tradução Flávia Gouveia. Brasília: OCDE; FINEP, 2005.

OLIVEIRA, M. K. **Aprendizado e Desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipioni. 1993.

PORTER, Michael E. The structure within industries and companies' performance. **Academy the Review of Economics and Statistics**. v. 61, n. 2, p. 214-227, 2009.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SOUSA, J. C. **Processo de inovação na gestão de sistemas de educação a distância: estudo de casos na Universidade de Brasília e Universidade Aberta de Portugal**. 2012.2012. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Doutorado em Administração. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/10797> >. Acesso em: fevereiro de 2020.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. C. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. **Reusabilidade de objetos educacionais**. RENOTE. Novas Tecnologias na Educação. CINTED. UFRGS. Porto Alegre, v. 1, n. 1, 2003. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie\\_reusabilidade.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie_reusabilidade.pdf)>. Acesso em: fevereiro de 2020.