

Organizadores

Gilson Pôrto Jr.

Fábio José Ferreira

Everaldo de França

ENSINO E FORMAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: OLHARES E PESQUISAS



Gilson Pôrto Jr.
Fábio José Ferreira
Everaldo de França
(Orgs.)

**ENSINO E FORMAÇÃO EM
PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:
olhares e pesquisas**

EdUFT
2022

Diagramação/Projeto Gráfico: Fábio Ferreira/Gilson Pôrto Jr.
Arte de capa: Fábio Ferreira
Imagens do site: "www.freepik.com"

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



Todos os livros publicados pelo Selo OPAJE/EdUFT estão sob os direitos da Creative Commons 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



<http://www.abecbrasil.org.br>



<https://www.abeu.org.br/>

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

PÔRTO JR., Gilson; FERREIRA, Fábio José; FRANÇA, Everaldo de (Orgs.)

ENSINO E FORMAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: olhares e pesquisas [recurso eletrônico] / Gilson Pôrto Jr., Fábio José Ferreira, Everaldo de França – Palmas, TO: Editora EdUFT, 2022.

300 p.

ISBN – 978-65-5390-003-5

1. Transferência de Tecnologia 2. Ensino. 3. Inovação. 4. Formação. I. Título. II. Série.

CDD-370

Índice para catálogo sistemático:

1. Educação 370

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

REITOR Prof. Dr. Luís Eduardo Bovolato	Pró-Reitor de Graduação Prof. Dr. Eduardo Cezari
VICE-REITOR Prof. Dr. Marcelo Leinerker Costa	Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta
	Pró-Reitor de Extensão e Cultura Profa. Dra. Maria Santana Ferreira dos Santos
	Núcleo de Pesquisa e Extensão Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE-UFT) Dr. Francisco Gilson Rebouças Pôrto Junior Dr. João Nunes da Silva Dr. José Lauro Martins Dr. Nelson Russo de Moraes Dr. Rodrigo Barbosa e Silva Dra. Suzana Gigliolli Nunes

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

PRESIDENTE Prof. Dr. Ruhena Kelber Abrão Ferreira	CONSELHO EDITORIAL Membros por área: Ciências Biológicas e da Saúde Eder Ahmad Charaf Eddine Marcela Antunes Paschoal Popolin Marcio dos Santos Teixeira Pinho Ciências Humanas, Letras e Artes Barbara Tavares dos Santos George Leonardo Seabra Coelho Marcos Alexandre de Melo Santiago Rosemeri Birk Thiago Barbosa Soares Willian Douglas Guilherme Ciências Sociais Aplicadas Roseli Bodnar Thays Assunção Reis Vinicius Pinheiro Marques Engenharias, Ciências Exatas e da Terra Fernando Soares de Carvalho Marcos André de Oliveira Maria Cristina Bueno Coelho Interdisciplinar Ana Roseli Paes dos Santos Ruhena Kelber Abrão Ferreira Wilson Rogério dos Santos
--	--

SELO EDITORIAL OPAJE/EdUFT
CONSELHO EDITORIAL

PRESIDENTE

Prof. Dr. José Lauro Martins

Membros:

Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
(UNESP), Brasil

Prof. Dr. Rodrigo Barbosa e Silva

Universidade do Tocantins (UNITINS), Brasil

Prof. Dr. Rogério Christofoleti

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil

Profª. Dra. Maria Luiza Cardinale Baptista

Universidade de Caxias do Sul; Universidade Federal do
Amazonas, Brasil

Profª. Dra. Thais de mendonça Jorge

Universidade de Brasília (UnB), Brasil

Prof. Dr. Fagno da Silva Soares

Clio & MNEMÓSINE Centro de Estudos e Pesquisa em
História Oral e Memória – Instituto Federal do Maranhão
(IFMA), Brasil

Prof. Dr. Luiz Francisco Munaro

Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil

Prof. Dr. José Manuel Pelóez

Universidade do Minho, Portugal

Prof. Dr. Geraldo da Silva Gomes

Universidade Estadual do Tocantins, Brasil

SUMÁRIO

PREFÁCIO / 10

Fábio José Ferreira

CAPÍTULO 1 - O USO DA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM COMO TECNOLOGIA DA EDUCAÇÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR E DO SEU ENTORNO / 19

Maria Socorro Braga Silva e Francisco Gilson Rebouças Pôrto Júnior

CAPÍTULO 2 - PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI): O ENSINO E PESQUISA NO ESTADO DO MARANHÃO / 48

Deysila Furtado de Melo e Yuri de Almeida Guardiola

CAPÍTULO 3 - PROPOSTA DE ENSINO COM ENFOQUE NA PRODUÇÃO INTELECTUAL (PI) MEDIADA POR TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC'S) NO COLEGIO ESTADUAL DESEMBARGADOR VIRGILIO DE MELO FRANCO / 67

Clerdinice Tolentino Chaves

CAPÍTULO 4 - O USO DA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE / 86

Jacira Ferreira Barros

CAPÍTULO 5 - PROPRIEDADE INTELECTUAL, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO BÁSICA / 107

Claudia do Carmo dos Santos

CAPÍTULO 6 - TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: COMO GARANTIR MAIS MOTIVAÇÃO EM SALA DE AULA? / 134

Nivaldo Júnior Cazuza do Santos

CAPITULO 7 - PROPRIEDADE INDUSTRIAL E A TECNOLOGIA / 146

Nivaldo Júnior Cazuza do Santos

**CAPITULO 8 - TECNOLOGIA E INOVAÇÃO FORA DA UNIVERSIDADE:
A COMPLEXA TAREFA DA APLICABILIDADE DA PROPRIEDADE
INTELECTUAL FORA DOS MUROS DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO /
160**

João Fernando Costa Júnior

**CAPITULO 9 - AÇÕES DE INCENTIVO À TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
NO ESTADO DE SÃO PAULO: ÊNFASE NAS POLÍTICAS
EDUCACIONAIS / 181**

Cristiane Ferreira Gomes

**CAPITULO 10 - ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO
INTERIOR DO CEARÁ: A REALIDADE E AS DIFICULDADES NO ACESSO
DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (TT) NO ENSINO REMOTO /
198**

Jonas Martins de Lima Filho

**CAPITULO 11 - POLÍTICAS DE INOVAÇÃO DO IFSP: UMA BUSCA DE
ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO PARA EMANCIPAÇÃO ECONOMICA,
POLÍTICA E CULTURAL DA CLASSE TRABALHADORA / 216**

Guery Tã Baute e Silva

**CAPITULO 12 - PROPRIEDADE INTELECTUAL: MECANISMO DE
PROGRESSO E DESENVOLVIMENTO / 238**

Maria da Conceição Morais Sousa

**CAPITULO 13 - ESTRATÉGIA DE REDE PARA INOVAÇÃO DE
PROCESSOS E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO CONTEXTO DE
UMA EMPRESA PÚBLICA / 254**

Rossine Ambrósio Alves

CAPITULO 14 - AS TICS NA QUALIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS DOCENTES NAS ESCOLAS DO CAMPO / 273

Lucivânia Rodrigues da Silva

SOBRE OS AUTORES / 293

Fábio Ferreira

A coletânea reunida aqui, pretende mostrar um recorte da realidade presente no **ENSINO E FORMAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA** em algumas regiões do país. Perspectivas estas, que diferem em sua forma metodológica, métodos de abordagem, e regiões retratadas, mas que, sem sombra de dúvidas, constroem um caminho seguro, pautado pela pesquisa acadêmica e solidificada por ricos dados, que tem o intuito de fortalecer as instituições envolvidas, sejam elas, públicas ou privadas, e conseqüentemente, essa multiplicidade de visões fortalece toda a sociedade.

No Capítulo 1, **O USO DA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM COMO TECNOLOGIA DA EDUCAÇÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR E DO SEU ENTORNO**, a autora apresenta os resultados obtidos pelas escolas regulares de tempo integral, a partir da transferência de tecnologia de Comunidade de Aprendizagem, usando os dados do IDEB de 2019, além de uma revisão sobre o tema. A tecnologia aplicada a essas escolas foi desenvolvida no CREA da Universidade de Barcelona, detentora desta propriedade intelectual. Nesta pesquisa INCLUD-ED, comprovou-se que os princípios da Comunidade de Aprendizagem transformam não só a escola, mas o entorno escolar. Os resultados aqui apresentados não são suficientes para comprovar a mudança na comunidade, mas evidenciam grande ganho de aprendizagem e superação de metas escolares.

O estudo do Capítulo 2, **PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI): O ENSINO E PESQUISA NO ESTADO DO MARANHÃO**, discorre sobre a evolução da Propriedade Intelectual e o espaço que esta vêm ganhando junto a comunidade científica e industrial, por assegurar a proteção legal e reconhecimento dos ativos intangíveis desenvolvidos, garantindo o direito de exclusividade ao criador intelectual para realizar a exploração econômica do seu invento. Com este avanço, os estados brasileiros buscaram ampliar as Instituições de Ensino para qualificar profissionais capazes de gerar inovações tecnológicas, para que estes colaborem com o desempenho econômico em seu Estado. Insta saber que o estado do Maranhão vem se dedicando a ampliação de instituições de ensino e pesquisa, capazes de implementar e estimular práticas de ensino voltadas à pesquisa acadêmica com foco nas inovações tecnológicas e científicas que promovam o desenvolvimento da sua econômica agroindustrial. Assim, este estudo foi desenvolvido a fim de observar como o ensino e a pesquisa em propriedade intelectual vem se expandindo no Maranhão, considerando o registro de depósito de patentes junto ao INPI. Por meio do levantamento de dados bibliográficos e pesquisas no site do INPI, observou-se números significativos de depósito de patentes, revelando assim, que o estado buscou ampliar as instituições públicas de ensino e fornecer recursos para que os acadêmicos desenvolvam ativos intangíveis e contribuam com a ciência e tecnologia no Maranhão.

O capítulo 3, **PROPOSTA DE ENSINO COM ENFOQUE NA PRODUÇÃO INTELECTUAL (PI) MEDIADA POR TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC's) NO COLEGIO ESTADUAL DESEMBARGADOR VIRGILIO DE MELO FRANCO**, surge das necessidades impostas durante a pandemia do COVID-19, onde várias áreas da sociedade se viram em situações delicadas, com a educação não foi diferente. Os esforços foram feitos para que ocorresse uma adaptação e, mais que isso, foi notório a necessidade de se reinventar as metodologias e meios de comunicação. Diante

das experiências docentes no Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco, situado na cidade de Paranã-TO, percebeu-se uma grande demanda no Ensino Médio que se traduzia na melhora da qualidade de ensino, em, como introduzir as produções intelectuais mediados pelas TIC's? Através das análises feitas acerca das experiências, foi proposto as aulas remotas ou híbridas, que integram saberes e produções intelectuais mediadas pelas TIC's. Como metodologia de pesquisa foi utilizado a pesquisa bibliográfica e de campo, com a abordagem qualitativa. E, como o objetivo de traçar estratégias para que se trabalhe a produção intelectual, mesmo que de maneira remota, utilizando como tendência de ensino as TIC's, tudo isso atrelado as instituições de ensino da região, fazendo parcerias, privilegiando as boas práticas e ideias, nesses ambientes. Através dessas atitudes, percebe-se que, sim, é possível ter um grande aumento de produção intelectual e de possíveis transferências de tecnologias para a resoluções de problemas existentes na comunidade.

No Capítulo 4, **O USO DA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE**, aborda-se as metodologias ativas de ensino como forma de colocar o estudante no centro do processo ensino-aprendizagem. O estudo desenvolve-se a partir de uma pesquisa descritiva quali-quantitativa, que avaliou a perspectiva de estudantes de Medicina em relação ao desenvolvimento comportamental que a aprendizagem proporciona na capacitação futura. O objetivo foi compreender as vantagens e limitações que as metodologias de ensino impactam no desenvolvimento do processo de Transferência de Tecnologia em uma rede de inovação. Evidenciou-se um comparativo entre escolas do ensino médio e universidades. Concluiu-se que a aplicação da metodologia ativa pode ser aprimorada para que se consiga entender suas potencialidades e os pontos fortes que devam ser mais bem explorados.

Já no capítulo 5, **PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO BÁSICA** o foco foi a compreensão dos processos de Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Prospecção Tecnológica, seus métodos, técnicas e abordagens; as relações entre Universidade, Empresa e Poder Público, e as contribuições destes para a expansão e divulgação do conhecimento produzido, através da análise de 9 artigos científicos completos. Observou-se que há uma lacuna entre o conhecimento acadêmico e seu uso prático pelos demais setores da economia, o desafio é: Como reduzir esse hiato entre a inovação e sua implantação na Indústria? Qual o papel da Educação Básica neste contexto? Desta forma, observou-se a alta taxa de evasão escolar, também a dificuldade na formação de mão de obra qualificada e as perdas inerentes da falta de uma maior escolaridade por parte do estudante/trabalhador no desenvolvimento de tecnologias inovadoras e conseqüentemente no progresso de um país.

No capítulo 6, **TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: COMO GARANTIR MAIS MOTIVAÇÃO EM SALA DE AULA?** Trata-se do fazer tecnológico na educação e sua necessidade inadiável, reconhecida por todo profissional do ensino atualizado com as últimas tendências na área. Dito isso, no entanto, é preciso se dar conta de que forma esse recurso deve ser empregado em sala de aula? Isso nem sempre está claro. O simples fato de se usar ferramentas tecnológicas na escola, como fim em si mesmas, não é o objetivo desse estudo. Sendo assim, vale a pena pesquisar e experimentar para descobrir de que maneiras a tecnologia pode ser empregada para melhorar efetivamente o aprendizado dos alunos e o dia a dia dos professores. Pensando nessa questão, esse artigo científico se propõe a ser um guia completo sobre tecnologia no ensino, mostrando formas de utilizá-la da maneira mais produtiva, além de como lidar com seus principais problemas e introduzi-la adequadamente na instituição de ensino.

Mais adiante, no capítulo 7, **PROPRIEDADE INDUSTRIAL E A TECNOLOGIA** discutiremos sobre os dias atuais, com a crescente necessidade do uso de tecnologia em todo o mundo em plena pandemia de COVID-19, foi necessário o desenvolvimento de sistemas tecnológicos para auxiliar a sociedade: no trabalho em home-office; no desenvolvimento de remédios para a SARS-CoV-2, bem como no desenvolvimento de vacinas, as quais foram formadas parcerias tecnológicas para poder acelerar a sua criação, pois diferentes institutos de pesquisa começaram a mapear o que cada parte tinha de conhecimento ou desenvolvimento de patentes que poderia ser usada no combate da pandemia, isto, em várias áreas de conhecimento, como: humanas, exatas, biológicas.

No capítulo 8, **TECNOLOGIA E INOVAÇÃO FORA DA UNIVERSIDADE: A COMPLEXA TAREFA DA APLICABILIDADE DA PROPRIEDADE INTELECTUAL FORA DOS MUROS DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO** trata-se da indiscutível importância da inovação, da tecnologia no desenvolvimento de toda a sociedade. Parte destes agentes surge no âmbito acadêmico. Mas também, é identificado um grande vazio entre estes atores, o mercado e a sociedade. Verifica-se assim a necessidade de buscarmos a razão pela qual muito do que é produzido fica estagnado dentro da sala de aula. Deve-se conciliar o que é gerado dentro da universidade e o mundo fora dos limites acadêmicos. Na busca por respostas, o presente trabalho utilizou-se de uma pesquisa bibliográfica e análise observacional para o levantamento de dados. Ficou evidenciado através das análises dos textos, que ainda existe, de fato, um vazio entre o ambiente acadêmico e o mercado. Instrumentos legais existem, além de acordos e parcerias no sentido de aproximar estes dois agentes. Entretanto, a distância permanece. Ficou evidenciado ainda que setores de pesquisa e o mercado ainda não se comunicam como deveriam. Os estudos apresentados mostram barreiras, mas que podem ser vencidas com a união os diversos agentes e atores.

No capítulo 9, **AÇÕES DE INCENTIVO À TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: ÊNFASE NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS**, mostra que a inovação é um processo que requer uma base de trocas de conhecimentos e, com base nesta premissa, este trabalho objetiva analisar o cenário dos sistemas e arranjos produtivos e inovativos locais sob a perspectiva de incentivo à educação tecnológica dentro da esfera do Estado de São Paulo. A pesquisa possui cunho exploratório e, para fins de compreensão do cenário, objetivou-se revisar a bibliografia ofertada por estudos científicos e documentos técnicos, assim como, análises estatísticas. Isto posto, inserir na educação básica políticas que fomentem a construção de saberes tecnológicos, bem como desenvolva a consciência inovativa, refletirá direta e proporcionalmente na importância constatada do papel das universidades no desenvolvimento tecnológico imediato (estado) e expandido (nação). Universidades possuem notória importância no modelo econômico atual e seu papel transcende o da formação acadêmica. Contudo, desconsiderar a direta relação de importância na escala da educação básica e educação superior apenas posterga essa evolução.

No capítulo 10, **ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO INTERIOR DO CEARÁ: A REALIDADE E AS DIFICULDADES NO ACESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (TT) NO ENSINO REMOTO**. Discorre-se, no contexto atual, sobre a necessidade de transferências de tecnologias na educação brasileira e nas escolas de ensino médio, visando propiciar o seu desenvolvimento e qualidade do ensino, especialmente com o impacto do distanciamento social causado pela pandemia do novo coronavírus, e a necessidade da utilização das tecnologias digitais para mediar os encontros virtuais. Este trabalho tem como objetivo principal interpretar a influência das políticas públicas na transferência de tecnologias para as escolas de ensino médio e o impacto na aprendizagem dos alunos. Como procedimento metodológico, foi utilizado pesquisa descritiva e

bibliográfica com o fim de trazer subsídios materiais já existentes sobre a temática. Os resultados demonstram que através de cooperação e ligação entre os setores é possível minimizar este problema.

No capítulo 11, **POLÍTICAS DE INOVAÇÃO DO IFSP: UMA BUSCA DE ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO PARA EMANCIPAÇÃO ECONOMICA, POLÍTICA E CULTURAL DA CLASSE TRABALHADORA.**

Afirma que a temática inovação aparece nas mídias e é discutida como estratégia de gerenciamento de empresas. Entretanto, trazer seus conceitos e ferramentas para a classe trabalhadora mais vulnerável, como os indígenas, quilombolas, ribeirinhos, ainda é um desafio. A política de inovação voltada a tecnologias sociais para essa classe vulnerável transforma a execução de seus processos de trabalho e interfere estrutura econômica de da região. Assim sendo, frente os desafios de levar a classe trabalhadora mais vulnerável a utilizar os conceitos e ferramentas de políticas de inovação para se emancipar economicamente, politicamente e culturalmente, o objetivo desse trabalho é: Demonstrar se a política de inovação do Instituto Federal de São Paulo contribui com o desenvolvimento de conceitos e ferramentas para a classe trabalhadora mais vulnerável, tais como os indígenas, quilombolas e ribeirinhos. Para isso, em um primeiro momento será necessário trazer para o trabalho conceitos de inovação e balizar a pesquisa por áreas de conhecimentos abordados pelos principais autores. O segundo objetivo específico visa contextualizar a criação dos Institutos Federais e o terceiro é verificar se há na política de inovação, com suas contradições, referências ao seu desenvolvimento voltado para classe trabalhadora. Para isso utilizo da pesquisa qualitativa e como procedimentos metodológicos o uso da pesquisa exploratória bibliográfica e como técnica de pesquisa a observação participante. Ao analisar tal política é observado que as temáticas voltadas a classe trabalhadora mais vulnerabilizada não são claras, porém, podem ser encaixadas em alguns parâmetros de tal política.

Entretanto, devemos ressaltar que esse documento trata a temática de forma genérica e busca principalmente estabelecer normativas, conceitos, fluxos e parâmetros organizacionais para se trabalhar a inovação.

No capítulo 12, **PROPRIEDADE INTELECTUAL: MECANISMO DE PROGRESSO E DESENVOLVIMENTO**. Afirma que ao longo dos anos o homem tem contribuído com número expressivo de invenções. Esse lado criativo e a busca por inovação tem consequentemente influenciado a mudança na forma de vida. Com a expansão do intelecto e sua contribuição para a promoção da inovação e do conhecimento surgiu a necessidade de estruturação de um conjunto de direitos que assegurasse exclusividade ao titular da criação, denominada Propriedade Intelectual. Devido a sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social do País, o tema vem sendo introduzido no meio acadêmico, despontando discretamente, também na educação básica. Com o propósito de suscitar discussões quanto a parcela de contribuição da instituição educacional para disseminação e fortalecimento de conhecimento sobre a Propriedade Intelectual, segue a abordagem.

No capítulo 13, **ESTRATÉGIA DE REDE PARA INOVAÇÃO DE PROCESSOS E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO CONTEXTO DE UMA EMPRESA PÚBLICA**. Propõe uma abordagem do ponto de vista do modelo de inovação, seus diferentes centros geradores de conhecimento se inter-relacionam e cooperam para o avanço tecnológico, demonstrando que há campo para a implementação de redes de colaboração. Para que a inovação gerada seja compartilhada entre os integrantes da rede, é mandatório que os elementos componentes e/ou facilitadores da transferência de tecnologia, ou do processo inovador, tenham a devida importância. Quando a gestão de processos e a integração com o cliente ou a inovação do empregado estão alinhados, isto gera efeito um superior no desempenho de inovação da organização. Este trabalho teve como objetivo analisar como a organização em rede da Ebserh

colabora e potencializa o mecanismo de inovação de processos e transferência de tecnologia nos hospitais universitários sob sua administração. A característica de atuação em rede proporcionou um ambiente colaborativo que aumenta a eficiência, beneficiando-se diretamente da transferência de tecnologias dos centros mais desenvolvidos e de experiências mais exitosas para outras unidades da rede que ainda não implementaram esses processos inovadores.

No capítulo 14, **AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA QUALIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS DOCENTES NAS ESCOLAS DO CAMPO**. O presente artigo tem como foco, mostrar a importância da formação do professor, para o uso adequado das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em sala de aula. Respaldo-se em Almeida (1997), Grinspum (1999), Moran (2000) e Libâneo (2004). O uso das TICs implicará a construção de novos paradigmas educacionais com vistas à superação da sala de aula tradicional, onde o professor passa a ser o mediador nesse processo de apropriação das novas tecnologias sem para isso desconsiderar a cultura dos sujeitos do campo. Descreve-se sobre a formação continuada para os educadores, como pesquisa campo, utilizamos a roda de conversa semiestruturada na Escola Estadual Zulmira Magalhães, no distrito da Canabrava-TO, com professores, os quais fizeram relatos significativos e fundamentais para a elaboração e conclusão desse estudo sobre o uso das tecnologias nas escolas do campo. Em suas considerações finais o trabalho apresenta a perspectiva e qualidade da educação no campo que os professores encaram no cotidiano. Partindo desse pressuposto foi realizada uma revisão bibliográfica nas obras que comentam sobre a Educação do Campo: Nascimento (2007), Arroyo (2007), Caldart (2002) e as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (2002).

Esperamos que essas leituras possam ser úteis para futuras discussões e aprofundamentos.

O USO DA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM COMO TECNOLOGIA DA EDUCAÇÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR E DO SEU ENTORNO

Maria Socorro Braga Silva
Francisco Gilson Rebouças Pôrto Júnior

Introdução

Este trabalho tem como objetivo discutir teoricamente como o uso da tecnologia educacional: Comunidade de Aprendizagem, pode contribuir no combate à vulnerabilidade juvenil, ampliando as expectativas de aprendizagem e transformação social em algumas escolas da rede pública estadual do Ceará. A escolha deste tema justifica-se nos níveis social, institucional e científico, como diz AUBERT:

(...) autores e autoras comprometidos com a superação das desigualdades sociais, analisam a forte conexão entre os processos dialógicos e a mudança social, criando teorias sobre isso para sustentar as propostas transformadoras que emergem dos movimentos sociais e de outros agentes. Desta forma, no caso da aprendizagem dialógica, não estamos criando uma tendência nova tirada da nossa cabeça, mas trasladando para o plano da aprendizagem

um fenômeno que as próprias pessoas estão protagonizando em outras esferas sociais e na própria aprendizagem. AUBERT (et. Al, 2018, pg. 32).

De acordo com o censo demográfico de 2010¹, o retrato da população cearense era de 8.452.381. Destes, o grupo etário de 15 a 29 anos de idade, 12,6% não tem instrução, enquanto os que chegam a concluir o ensino médio somam 24,9% dessa faixa etária. Observando a taxa de frequência bruta a estabelecimento de ensino, esta chega a 27,8%. Em última análise dos dados da pesquisa, percebemos que 26,0% dos jovens cearenses não estudam e nem trabalham.

A pesquisa informa que existe um pequeno percentual de 1,9% de jovens que nunca frequentaram a escola, apesar de 2,1% dos jovens afirmarem não saber ler nem escrever. Somado a isso, “os jovens são o grupo mais afetado pela violência, seja como as maiores vítimas ou os mais frequentes autores dos homicídios, além de estarem envolvidos na prática de outros crimes, o que aponta para a necessidade de políticas públicas direcionadas a esse segmento.” (BRASIL, 2010).

No ano de 2016, o Governo do Estado do Ceará, iniciou o projeto de implantação das escolas regulares de tempo integral, inicialmente, vinte e seis escolas, escolhidas por sua localização em áreas de vulnerabilidade social extrema, tiveram a sua jornada escolar estendida de cinco para nove horas aulas, passando a implantar também o projeto educacional de Comunidade de Aprendizagem, que para Mello, Braga & Gabassa (2020) possui como concepção norteadora a aprendizagem dialógica. Esse projeto educacional é uma proposta de transformação social e cultural com a participação de todos que compõem a escola e seu entorno. Em 2017 ampliou-se o projeto para um total de quarenta escolas.

¹ Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>> Acesso em 05 de agosto de 2021.

No ano de 2018, em vinte e dois de fevereiro, o Governo do Estado do Ceará formalizou e implantou a Política de Desenvolvimento de Competências Socioemocionais da rede estadual de educação, cujas ações consistem na intensificação e universalização das práticas que envolvem o desenvolvimento dessas competências através de nove ações integradoras:

1. Projeto Professor Diretor de Turma, vigente desde o ano de 2008;
2. Psicólogos Educacionais (contratados em 2018 para atuar nas regionais, dando suporte às escolas de cada região);
3. Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais –NTPPS (vigente desde 2012);
4. Juventude em Ação;
5. Mediação Social e Cultura de Paz;
6. Educação, Gênero e Sexualidade na Escola;
7. Aprendizagem Cooperativa;
8. Comunidade de aprendizagem;
9. Projeto de Vida e Mundo do Trabalho. Desta forma o estado do Ceará antecipa a proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que preconiza a meta de que todas as escolas brasileiras terão de incluir as habilidades socioemocionais nos seus currículos e formaliza a Comunidade de Aprendizagem na rede, sendo esta ação implantada obrigatoriamente nas escolas de tempo integral regular, que abrangem em 2021, duzentas e uma escolas.

Nas escolas que se tornam Comunidades de Aprendizagem, a interação entre todos os atores se dá de forma igualitária e emerge da internalização do processo social de diálogo desburocratizado, ampliando as possibilidades de criação de sentido, e favorecendo as altas expectativas de aprendizagem. Para Aubert:

A relação entre o rendimento escolar e o índice de status econômico, social e cultural não é determinista, no sentido de que muitos estudantes, desfavorecidos que aparecem do lado esquerdo da tabela obtêm pontuação muito mais alta do que se prevê o gradiente internacional, enquanto uma proporção considerável de estudantes de entornos privilegiados consegue um rendimento abaixo do que é previsto de acordo com a origem familiar. AUBERT (et AL. p. 182)

A partir disso, é importante evidenciar que um dos objetivos da Secretaria Estadual da Educação do Ceará ao implantar esta tecnologia, é a superação da exclusão social e educacional, cabendo à escola o cumprimento de sua função, oferecendo um ensino de excelência, com altas expectativas e resultados acadêmicos satisfatórios para todos os estudantes.

Ao optar por uma tecnologia já existente e comprovadamente eficaz para melhorar os índices educacionais, e, conseqüentemente, os índices sociais, o Ceará firma parceria com o Instituto Natura, Instituto Sonho Grande, e outros, fortalecendo a transferência de tecnologia.

A princípio, parece-nos que o estado está desistindo de construir sua própria tecnologia, porém, não deixa de investir em tecnologias e desenvolvimento de gestão da inovação, uma vez que essa gestão é um ato contínuo na busca por melhoria de processos inovativos dentro das empresas, possuindo cinco elementos básicos: foco; capacitação; complementação; monitoramento e aprendizado, podendo assim, gerar em breve sua própria forma de desenvolver Comunidade de Aprendizagem.

A fim de alcançar o objetivo proposto, este artigo utiliza metodologia qualitativa de caráter descritivo e interpretativo

(CAMPOS, 2015), por meio de revisão sistemática de artigos sobre o tema nas bases de dados LILACS, SCIELO e PEPISIC. No plano acadêmico, constatamos as lacunas existentes sobre essa temática nos planos regional e nacional. Examinando as bases bibliográficas com os descritores: “comunidades de aprendizagem”, “vulnerabilidade social” e “juventude” de maneira isolada, percebemos que há centenas e, em certas combinações, milhares de artigos nas bases supracitadas.

Entretanto, ao cruzarmos os descritores entre si, verificamos que há predominância de estudos quantitativos sobre o tema das competências socioemocionais, em especial frutos de recentes dissertações e teses de outras áreas que não são da Psicologia tendo foco na relação com o desenvolvimento cognitivo, o que realça a importância deste trabalho no que concerne ao avanço do conhecimento no campo da Psicologia e Educação no uso das Comunidades de Aprendizagens para redução das vulnerabilidades sociais juvenis.

Materiais e métodos

Para compreender a escolha da Secretaria da Educação pela implantação da tecnologia Comunidade de Aprendizagem nas escolas localizadas em áreas de extrema vulnerabilidade social, utiliza-se os autores Mello, Braga & Gabassa (2020) e a obra: *Comunidade de Aprendizagem outra escola é possível*, “ela” nos colocam que, a consolidação da proposta, depende dos processos de investigação, formação e avaliação a ser realizados de forma constantes, uma vez que o cultivo da comunidade de aprendizagem é permanente; e os autores Aubert, Flecha, Garcia, & Racioneiro e a obra: *Aprendizagem dialógica na sociedade da informação*, que ressalta entre outros fatores a criação de sentido.

Para os autores citados, a distância cultural contribui para a perda de sentido, porque pelo currículo oculto escolar, se transmite

a existência de uma determinada maneira de fazer as coisas (a cultura da maioria) que é melhor do que das outras (cultura minoritária), contudo, quando a escola incorpora essas diferenças culturais e linguísticas de forma igualitária, o sentido da educação e o sentido da aprendizagem aumentam em todos os estudantes.

No embasamento sobre transferência de tecnologias e prospecção tecnológica, escolhemos alguns textos dos autores Ramos, L. P. et al. e o texto: *Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação*, onde são levantadas questões como: É possível qualificar ainda mais o que já está patenteado? A técnica usada é a mais atual e indicada para essa pesquisa? Há empresas, mercado, interessados nos resultados da minha pesquisa? Que cientistas e pesquisadores buscam inovações com o mesmo tema da minha pesquisa?

Estas questões podem ajudar a chegar também às conclusões deste trabalho, visto que analisando o uso de uma tecnologia já comprovada através da pesquisa realizada pelo Centro de Investigação em Teorias e Práticas de Superação de Desigualdades da Universidade de Barcelona, o CREA. Nesta pesquisa, chamada de *INCLUD-ED*, aponta-se sete ações educativas de êxito, que iremos explorar a diante. Em todas elas prima-se pelo diálogo igualitário e o desenvolvimento socioemocional.

O texto de Zea Duque Vieira Luna Mayerhoff cujo título é: *Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica* que já nas suas primeiras palavras, nos afirma que "o propósito dos estudos de prospecção não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que sejam feitas hoje, escolhas que contribuirão, da forma mais positiva possível na construção do futuro". (Mayerhoff, 2008), e o texto de Juliana dos Santos Andrade, cujo título é: *Parceria Incubadora e Nit: Incentivando a Transferência de Conhecimento e Tecnologia e o Empreendedorismo Inovador das Ict's Cearenses*.

O texto de Eduardo Oliveira Agostinho e Evelin Naiara Garcia *Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação* que versa sobre como a cooperação entre a universidade, empresa e governo é necessária para que as tecnologias criadas e/ou ampliadas no universo acadêmico, transpasse os muros universitários e alcancem a sociedade em geral. Para isso os autores usam no seu artigo, a metodologia dedutivo-descritiva dos principais escritos acerca da inovação, transferência de tecnologia e cooperação, que é o problema motivador deste artigo.

Muito relevante também para nossa pesquisa, são os conhecimentos discutidos no artigo: *Propriedade Intelectual em um Mundo Globalizado*, de Buainain e Carvalho, ao evidenciar que a gestão dos ativos intangíveis pode assumir uma dimensão estratégica associada à complexidade e custos da inovação.

Trazendo essa afirmação para o nosso tema, há de se apontar sobre o custo financeiro/educacional que se tem ao transformar uma escola de tempo parcial em tempo integral, mais que duplicando o custo por aluno, mas quanto se está economizando na prevenção à violência juvenil? Quanto de renda se estará gerando na próxima década, quando esses jovens estiverem no mercado de trabalho melhor preparados e com altas expectativas? Como valorar esses intangíveis? São perguntas que não serão respondidas neste artigo, mas que abrem espaço para novas e futuras pesquisas.

Desenvolvimento teórico

No campo do desenvolvimento humano e juventudes na América Latina, uma das conceptualizações mais utilizadas é a proposta por Abramovay (2002), em que se pensa a vulnerabilidade social como uma situação de alcance individual, familiar ou comunitário associada à disponibilidade ou privação de três elementos essenciais: a) recursos materiais ou simbólicos; b) oportunidades oferecidas pelo mercado, o Estado e a sociedade; e, c) as estratégias de uso dos recursos.

O direito à Educação, no que se refere ao acesso e permanência na escola, tem sido afirmado nos instrumentos legais — Constituição Federal (1988), Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8069/90), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9394/96), Plano Nacional de Educação 2014-2024 e plano decenais estaduais e municipais — com a finalidade de formar o sujeito para a participação social e cidadã, preparação para o trabalho, atuação efetiva e crítica na sociedade e condição para o exercício de outros direitos essenciais, como o direito à saúde, ao trabalho, à segurança e à cidadania.

Destarte, para que o direito à educação chegue de fato a todos os cidadãos, com qualidade e eficiência, não basta garantir o acesso e a permanência na escola; é preciso ofertar uma aprendizagem significativa para enfrentar os desafios acadêmicos, profissionais e políticos do século XXI. Neste sentido, segundo Mello, Braga & Gabassa, a Comunidade de Aprendizagem se propõe a “conectar e consensualizar ações em vista de alcançar educação de máxima qualidade e convívio na diversidade como riqueza humana, por meio da participação democrática de todos na vida da escola”. (et Al. 2020 p.116)

Para isso, o desenvolvimento da proposta educacional de Comunidade de Aprendizagem tem como esteio uma pesquisa, coordenada pelo Centro de Investigação em Teorias e Práticas de Superação de Desigualdades (CREA) da Universidade de Barcelona, para diagnosticar Atuações de Êxito que colaborem para melhoria de indicadores educacionais como o fracasso e a evasão escolar, bem como superar os riscos associados a exclusão em outras áreas como trabalho formal, acesso à saúde, direito à moradia e participação política.

O projeto INCLUD-ED mapeou e identificou ações exitosas que denominou “Atuações Educativas de Êxito (AEEs)” através de atividades realizadas em 26 estudos de caso minuciosamente estudados à luz da ciência, em escolas localizadas em áreas

vulnerabilidade social, com uma comunidade de alunos bem diversificada, cujos resultados de avaliações externas e internas, bem como outros intangíveis como o clima escolar e transformação social, eram positivos, em comparação com outras escolas que tinham características semelhantes, ou seja, estavam localizadas em comunidades com similaridades de desenho social e estrutura econômica.

Como nos lembram A. Buainain e S. de Carvalho, em respeito à proteção da propriedade intelectual, o inovador/detentor dos direitos proprietários, mesmo não dominando e controlando o conjunto de ativos, tem privilégios e a gestão de recursos intangíveis precisa valorar estratégias que minimizem os riscos de imitação pelos concorrentes. As estratégias de uso que possibilitam a exploração do intangível protegido, passa a ser a base sobre a qual se sustenta a gestão exitosa do empreendimento.

Devido a isso, as escolas do Ceará ao firmar parcerias e estabelecer a Comunidade de Aprendizagem, recebem formações anualmente para que a técnica seja respeitada e corretamente aplicada, além de ter tutores dos institutos, ligados à coordenação de escolas de tempo integral para auxiliar em todas as ações de implementação das experiências exitosas, a fim de garantir que estas não serão modificadas.

Entretanto, de acordo com os modelos de inovação ao longo da história, percebemos que inovação difere de invenção, tomando para esta o conceito de algo original e para a outra, a forma como é aproveitada em vários momentos diferentes, trazendo um novo olhar para a tecnologia, uma nova forma de aplicação e aproveitamento. Isto é o que o Ceará procura fazer, inovar e analisar o uso da tecnologia de Comunidade de Aprendizagem nas escolas implantadas, como ela está sendo aproveitada e quais as nuances agregadas da nossa forma de agir e pensar foram incorporadas a essa aplicação tecnológica.

Na Lei Nº16.287, de 20 de julho de 2017, que institui a política a ser implantada nas Escolas de Tempo Integral, no artigo segundo, há a determinação de como deve ser a proposta pedagógica dessas escolas:

I - Currículo flexível, com vistas a oferecer itinerários formativos diversificados e em diálogo com os projetos de vida de cada estudante e articulado com o desenvolvimento de competências socioemocionais;

II - Acompanhamento individualizado de cada estudante na perspectiva de garantir sua permanência e aprendizagem, promovendo, assim, maior equidade;

III - Implementação de métodos de aprendizagem baseados na cooperação, na pesquisa científica como princípio pedagógico e no trabalho como princípio educativo;

IV - Maior envolvimento da comunidade e da família dos alunos nas atividades escolares.

Nos documentos norteadores elaborados pela Secretaria da Educação que apoia a implantação das Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, afim de garantir o artigo citado a cima, orienta-se que o projeto pedagógico escolar seja estruturado a partir de três princípios fundantes da prática educativa: a) a escola como comunidade de aprendizagem; b) a aprendizagem cooperativa como método pedagógico estruturante e c) o protagonismo estudantil como princípio imperativo para a proposta de ensino médio.

Inicialmente, o modelo de inovação, apenas empurrava os novos mercados, aqui, entendemos como mercado, (escolas regulares que podem vir a se tornar Comunidades de Aprendizagem), depois passou a produzir marketing (escolas que já são comunidades de aprendizagem e que divulgam seus resultados internos e externos), gerando interesse e desejo de consumo, (sociedade em geral deseja esse modelo de educação para si e se motiva a atuar nessas escolas) e por fim agrega o consumidor em seus modelos, ouvindo-o e procurando atender suas necessidades, tornando-o também um sujeito ativo na inovação, do ponto de vista da sugestão de ideias e necessidades a que precisavam ser atendidas.

No ano de 2021, o governo do estado transformou mais quarenta e seis escolas regulares, em escolas regulares de tempo integral. Ressaltamos que essas escolas só podem passar a integrar a comunidade de aprendizagem, se houver a adesão da comunidade, pois o uso da tecnologia não pode ser imposto, precisa ser desejado e constantemente avaliado se de fato permanece fiel às suas concepções, gerando transformações sociais e não apenas educacionais.

É necessário despertarmos para essa necessidade de escuta da comunidade, pois os modelos avançam à medida que a sociedade também avança, se modificando e evoluindo com ela e vice-versa. Hoje há que se considerar a sociedade com um dos seus aspectos que é a *modernidade líquida*, termo criado e discutido por Zygmunt Bauman, no livro de mesmo título, esta obra completa a análise realizada pelo autor em dois outros livros: *Globalização: as consequências humanas*, e, *Em busca da política*.

Acredito que pensar tecnologias, gerir conhecimento e políticas públicas para a disseminação desse conhecimento, passa também pelo entendimento de sociedade, da história humana, de suas necessidades e desejos. É um desvendar constante da alma humana que se solidifica em produto consumível que nos leva a

pensar: somos melhores com isso? Em quê, de fato, essa tecnologia nos transforma?

Essa transformação social no mundo que hoje conhecemos, ou conhecíamos até pouco tempo atrás, começa a ser desenhado no pós-guerra fria, e talvez até de forma previsível, é o Colégio de Guerra do Exército dos Estados Unidos (*US Army War College*), que verbaliza em um acrônimo o que a sociedade se tornou na década de noventa e de certa forma, permanece atual. Aqui, nos referimos à VUCA: Volátil (*volatility*), Incerto (*uncertainty*), Complexo (*complexity*) e, Ambíguo (*ambiguity*). Quatro características de mundo, que perpassaram a realidade da guerra para todos os aspectos da vida em sociedade, expandindo e evoluindo a forma como nos relacionamos uns com os outros e conosco, a forma como produzimos e acumulamos riquezas e até mesmo os valores de nossa vida.

Segundo esse mundo VUCA, nossa realidade é volátil, muda, se amplia com frequência, por exemplo se em décadas anteriores o que se esperava de uma pessoa é que ela estudasse para ter uma profissão, trabalhar, através de concurso público ou carteira assinada, e aposentar-se, com relações de trabalho bem definidas, hoje, novas formas de rentabilidade surgem constantemente e isso que nos dá oportunidades, mas também gera incertezas, fragilidades, pois passamos a ter que aprender a aprender constantemente, nos adaptando e evoluindo para nos manter neste mercado produtivo de forma resiliente. E, sendo um mundo incerto, isso causa em nós uma ansiedade que pode levar a várias doenças. Uma forma de evitar essas patologias é desacelerar e introspectar, desenvolver a capacidade de estar só, sem sentir-se só, buscando o autoconhecimento, autoestima e aceitação.

Capacidade de presença com foco, torna cada um mais ágil e aqui não trato agilidade como velocidade ou rapidez de execução de tarefas, mas, ágil no sentido de pensar com profundidade no que está sendo realizado de forma disciplinar, pois, todos os seus

sentidos estão no momento presente, analisando assim diferentes aspectos da ação.

Analisando o terceiro aspecto do mundo VUCA, o complexo, visualiza-se que isso nos leva a pensamentos e ações não lineares, o que dificulta planejamentos de longo prazo e tomadas de decisões rápidas. É preciso ser não-linear para abranger essa complexidade e não de perder-se nela, manter uma visão mais sistêmica e entender que não há como prever tudo, mas, é preciso preparar-se para o inevitável.

E assim chegamos na última palavra do acrônimo, o ambíguo, que significa muitos significados, muitas possibilidades, porém vejo que essas possibilidades nos levam ao incompreensível, pois, são tão múltiplos os cenários atuais que deixam de ser compreensíveis, cito como exemplo atual a pandemia causada pela *SARS-CoV-2*, que provoca a doença *COVID-19*.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), esta é a sexta vez na história que uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional é declarada. Neste cenário é preciso avaliar desde a atenção primária com a higiene, vulnerabilidades sociais, desenvolvimento de políticas de atenção primária e secundária para a saúde, medidas de proteção econômica e muitas outras variáveis.

Neste sentido, que relação esse mundo VUCA, ou melhor dizendo, *BANI (Brittle, Anxious, Nonlinear, Incomprehensible)*, acrônimo desenvolvido pelo antropólogo Jamais Cascio, tem a ver com as escolas de tempo integral e a comunidade de aprendizagem?

Estando a escola intimamente ligada à sociedade onde se encontra e estando essa sociedade vivendo as fragilidades, ansiedades, não-linearidade e incompreensões desse mundo, então a escola tem total relação com essas questões e para tanto, tornou-se obrigatório na prática dessas unidades escolares componentes integradores, como a Formação Cidadã, com foco no desenvolvimento de competências socioemocionais, e o Núcleo

Trabalho, Pesquisa e demais Práticas Sociais (NTPPS), juntos eles somam cinco horas aulas semanais na carga horária dos estudantes, criando assim um espaço garantido na matriz curricular, para colocar em prática estas competências que vieram da área da Psicologia.

Na década de trinta, quando se iniciou a escrita de traços da personalidade humana em características emocionais, assim, cinquenta anos depois, essas características socioemocionais foram consolidadas em cinco eixos, autogestão, engajamento com os outros, amabilidade, resiliência emocional, abertura ao novo. Estes eixos não são trabalhados separadamente, embora cada um tenha foco específico, mas podem também, ser integradas às competências cognitivas.

Muitas pesquisas comprovam o avanço nos resultados acadêmicos em alunos que participam de projetos relacionados ao desenvolvimento dessas competências, citamos como exemplo, a pesquisa realizada pela *Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (Case)* em 2011, com 270.034 estudantes de diferentes níveis, ou seja, do ensino infantil ao ensino médio, e os resultados mostram 11 pontos percentuais a mais, no score desses estudantes que fazem parte de programas e ou projetos que incluem as competências socioemocionais no seu currículo e práticas pedagógicas.

O texto, *Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação*, de Eduardo Oliveira Agostinho e Evelin Naiara Garcia, versa sobre a cooperação entre a universidade, empresa e governo, evidenciando como esta comunicação é necessária para que as tecnologias criadas e/ou ampliadas no universo acadêmico, transpassem os muros universitários e alcancem a sociedade em geral.

No caso aqui estudado, o CREA, trabalhou em sentido inverso, ou seja, buscou na sociedade escolar, experiências e práticas exitosas, tratando-as à luz da academia e dos saberes científicos, testando e comprovando ou refutando cada uma delas, apontando

ao final da pesquisa sete experiências exitosas aplicáveis na área educacional com potencial de transformar não só a escola, mas todo o seu entorno.

Para comentar cada uma dessas experiências exitosas comprovadas na pesquisa *Includ-Ed*, usaremos os documentos elaborados e disponibilizados na biblioteca do Instituto Natura, que é um dos parceiros do estado do Ceará na implantação de comunidades de aprendizagem, na rede:

1. Grupos Interativos: São formados por grupos de alunos de uma mesma sala, que são organizados em subgrupos heterogêneos, para atividades específicas ao longo das aulas. Na rede do estado do Ceará, esses grupos podem ser organizados pelo professor diretor de turma que acompanha a sala de forma próxima, conhecendo os alunos através de fichas e formulários onde são coletadas informações socioeconômicas, socioemocionais, e de projeto de vida de cada um. Esse conhecimento mais individualizado de cada um, dá ao professor a oportunidade de criar os grupos interativos de forma a potencializar os talentos de cada um e, também, ajudar a mesclar os alunos para superação de dificuldades, seja elas, cognitivas ou emocionais. O resultado favorece a cooperação, envolvimento de forma mais profunda com a aprendizagem coletiva e individual, e estratégias de protagonismo estudantil.

2. Tertúlia Dialógica: É onde ocorre a leitura dos clássicos universais de literatura, com o objetivo de ampliar o vocabulário dos estudantes, melhorar a expressão oral, visto que eles se reúnem na tertúlia para comentar trechos da obra e, também é um exercício de compreensão do texto a partir da interpretação de cada estudante além de promover o respeito, a escuta igualitária e a retórica. A Tertúlia é mediada por um professor, que deve garantir a todos o direito de fala através da dinâmica de inscrição, ou seja, para comentar o seu ponto de vista ou o ponto de vista de um colega, o aluno deve se inscrever na plenária e aguardar a sua vez, respeitando também o tempo estabelecido pelo professor mediador, o que ajuda

também no desenvolvimento de concisão, coerência e objetividade de fala.

3. Biblioteca Tutorada: Tem como objetivo ampliar o tempo de aprendizagem dos estudantes, transformando esse espaço de leitura em um espaço interativo e cheio de vida, onde os estudantes possam se reunir em diferentes grupos, fora dos tempos obrigatórios de estudo, com por exemplo no horário de almoço ou nos finais de semana, sem a organização de classes ou níveis e sob a supervisão de um adulto, que pode ser alguém da comunidade, que tenha a função de garantir a interação entre os estudantes. O tutor da biblioteca, que pode funcionar em qualquer espaço escolar, não ensina conhecimentos cognitivos, mas interage com os estudantes garantindo que eles mantenham o foco, compartilhem conhecimentos entre si e permitam a participação de todos no grupo. As ações da biblioteca tutorada podem ser as tertúlias literárias, pesquisas e desenvolvimentos de projetos dos estudantes, um tira-dúvidas entre colegas de diferentes salas e níveis, ou mesmo o reforço escolar. Lembrando que aqui não há relação direta professor-aluno e sim autodidatismo, protagonismo e solidariedade dos estudantes e a intervenção do tutor que potencializa a aprendizagem instrumental.

4. Formação de Familiares: Uma vez que a escola tem a participação ativa da comunidade e esta participa ativamente de todas as tomadas de decisões, apoiando a educação dos estudantes, a escola por sua vez, escuta e procura auxiliar a comunidade nas suas necessidades, ofertando assim possibilidades de aprendizagens compatíveis com os desejos dos familiares através de programas de formação, minicursos, oficinas e outros que possam atender aos interesses daquela comunidade. Se por um lado as famílias são voluntárias em várias ações da escola, aqui é a escola que se voluntaria para atender as necessidades educacionais deles.

5. Participação educativa da comunidade: Essa participação vai para além da formação de conselho escolar que apenas validam decisões já tomadas pelos gestores escolares, a proposta aqui é que

sejam formadas comissões mistas que juntos com os gestores analisem os cenários educacionais, sonhem com o tipo de educação que desejam para seus filhos e juntos encontrem caminhos para transformar a realidade. Essa atuação da comissão mista pode ser sentida também na sala de aula, e nos demais ambientes da escola, não apenas na direção escolar.

6. Modelo Dialógico de Resolução de Conflitos: Começa na construção coletiva de normas de convivência que possa ser internalizada por todos, superando as posições de poder e propondo uma horizontalidade em sua estrutura. Essa construção é feita através do diálogo igualitário, com busca em um consenso que leve à prevenção dos conflitos e caso ocorram conflitos, que sejam resolvidos com a participação solidária, com transparência e dentro das normas acordadas por todos.

7. Formação pedagógica dialógica: Nestes momentos formativos, os professores reúnem-se para estudar textos, livros ou artigos de bases científicas que tem o aval da comunidade científica internacional, a fim de refletir sobre o fazer pedagógico. O Conselho Nacional de Educação, através da resolução nº1, do dia vinte e sete de outubro de dois mil e vinte, versa sobre a Base nacional Comum para a Formação Continuada dos profissionais da educação, porém, o método como cada unidade escolar vai fomentar a formação dos seus professores, é livre, assim, ao invés de lançar-se ao estudo de pesquisadores atuais, essa formação dialógica, promove um debate, com o objetivo de superar as práticas que se baseiam em opiniões e investir em práticas que tem bases científicas, ampliando assim as possibilidades de sucesso.

De acordo com o exposto, evidencia-se que a sociedade é campo de pesquisa e, também demandante para a universidade, que desenvolve a pesquisa científica, e o governo viabiliza subsídios e incentivos para que o resultado dessa pesquisa produzida pela universidade possa retornar a sociedade, constituindo assim a tríplice hélice desenvolvida por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff.

Ao governo do Ceará, neste contexto, cabe incentivar e subsidiar a inovação promovendo assim o progresso no Estado e no País, ampliando a expectativa de uma educação de qualidade.

Resultados e discussão

Atento às mudanças educacionais e primando pela melhoria nos aspectos cognitivos e socioemocionais e na proteção ao direito de aprender, no Ceará, no ano de 2016, foi implantado como projeto piloto 26 escolas regulares de tempo integral, localizadas em áreas de extrema vulnerabilidades sociais, com a proposta de Comunidade de Aprendizagem, é uma proposta de transformação social e cultural que envolve educadores, educandos e toda a comunidade do entorno escolar, na construção de um projeto educativo e cultural próprio, para educar a si, suas crianças, seus jovens e adultos, baseado em altas expectativas de aprendizagem.

O projeto mostrou-se satisfatório nos resultados internos, reduzindo a evasão e ampliando o rendimento escolar interno, portanto é reavaliado e anualmente ampliado em todo o Estado, alcançando no ano de 2021, 201 escolas com comunidades de Aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular, homologada em dezembro de dois mil e dezoito e em vigor a partir do ano de dois mil e vinte e um, traz uma nova diretriz de organização dos objetivos de aprendizagem, incluindo três macrocompetências: a) socioemocionais (pessoais e sociais); b) cognitivas (os conteúdos das disciplinas); e c) comunicacionais.

Dessa forma, as competências socioemocionais aparecem, pela primeira vez, não apenas como uma macrocompetência, mas também envolvidas em todo o processo pedagógico (SILVA JÚNIOR, 2017), fortalecendo ainda mais a escolha do governo estadual pela implantação da Comunidade de Aprendizagem, uma vez que esta auxilia de forma intrínseca o desenvolvimento socioemocional.

Ademais, faz parte da matriz curricular dessas escolas, a escolha a ser realizada por cada estudante, de quatro componentes eletivos e um clube. Os clubes, são componentes que ocorrem sem a presença de um professor, sendo completamente desenvolvido pelos alunos através de ações de protagonismo e autogestão alinhado ao projeto de vida de cada estudante.

As eletivas, elaboradas por professores, e ministradas por estes e, também por voluntários da comunidade, são componentes criados a partir de temas necessários para o desenvolvimento dos estudantes e da comunidade.

Atualmente as escolas contam com um cardápio de 250 eletivas e 45 clubes, distribuídos nos quatros eixos estruturantes da Base Nacional Comum Curricular. Cito como exemplo de eletivas: Dialética da poesia através da música; aprendendo geometria com origami; tradições juninas; Permacultura; Mercado de trabalho e empregabilidade. E como exemplo de clubes, podemos encontrar no cardápio: Textos multimodais, robótica, cinema e produções audiovisuais, estudos cooperativos e jovens cientistas.

Ao possibilitar que professores sugiram componentes para o currículo e que alunos tenham garantido na sua carga horária escolar, tempo para se dedicar a assuntos que são relevantes para o projeto de vida deles, as escolas de tempo integral consolidam-se de fato como comunidades de aprendizagens que dialogam com seus pares e parceiros, gerando abertura também para a atuação direta de voluntários na escola.

Dentro das habilidades que precisam ser desenvolvidas na escola, os princípios da aprendizagem dialógica, defendidos em Comunidades de Aprendizagem, segundo Albert et Al:

(...) pretendem oferecer uma diretriz para a reflexão sobre a aprendizagem dialógica e sua prática. Todos eles conjugam teorias sociais, conhecimentos culturais e sentimentos, aspectos acadêmicos dentro de

processos de transformação que reúnem as relações de trabalho, sociais, familiares e afetivas das pessoas que participam deles. ALBERT (et Al 2018 p.137)

A atenção voltada ao desenvolvimento dos princípios da aprendizagem dialógica a saber: diálogo igualitário, inteligência cultural, transformação, dimensão instrumental, criação de sentido, solidariedade e igualdade de diferenças, aliados em nossas escolas à formação das competências socioemocionais, reflete também na atenção dispensada à promoção de um clima escolar positivo.

A elevação dos níveis de competências socioemocionais — como perseverança, autoestima e sociabilidade — favorecidos pela aplicação dos princípios da aprendizagem dialógica, podem beneficiar fortemente resultados relacionados à saúde e ao bem-estar subjetivo, assim como a redução de comportamentos antissociais. Já a consciência, sociabilidade e resiliência emocional estão entre as dimensões mais importantes das competências socioemocionais a influenciar o futuro da criança e do jovem.

As competências desenvolvidas na educação das emoções, têm suas origens no contraste entre desenvolvimento da consciência emocional e compreensão emocional. Neste contexto educacional; o professor é a própria pessoa, tem envolvimento real com o processo de ensino-aprendizagem através da percepção de suas emoções e reações, além dos aspectos cognitivos; já o estudante, deve buscar em si, o conteúdo real do ensino.

Conhecer e compreender nossas emoções, é fundamental para o bom convívio consigo e com a sociedade, pois é um elo entre nosso interior e a realidade que nos rodeia e na qual habitamos, ou projetamos habitar.

Este estudo nos remete também a conceitos como *know-how*, ou seja, saber realizar com conhecimento de causa, conhecendo o processo e dando sentido ao fazer sem esquecer o

know-why, que seria, entender o porquê das coisas para assumir uma posição de destaque neste novo paradigma educacional e social.

Neste trabalho, opta-se por evidenciar os resultados das escolas que completaram o ciclo de implantação de Comunidade de Aprendizagem, através dos resultados do IDEB, pois, este considera também índices de abandono, evasão e reprovação.

O IDEB de 2019, mostra de maneira geral que estas escolas de tempo integral obtiveram resultado 4,4 quando a meta projetada era de 3,6, obtendo assim um crescimento de 22,2%. Porém, ao analisarmos individualmente cada uma das escolas de Comunidades de Aprendizagem, que aplicaram corretamente a tecnologia, percebemos que, não apenas atingiram a meta projetada, mas superaram, e, em alguns casos, até mesmo atingiram a meta projetada para o ano de 2021, ainda assim, há escolas neste nicho que, embora temporalmente já tenham completado o ciclo de implantação, ainda não consolidaram esta tecnologia em suas práticas pedagógicas, e, portanto, não conseguiram o mesmo sucesso nos resultados aferidos, por isso precisam de mais apoio, para diagnosticar suas fragilidades e superá-las.

Faz-se necessário esclarecer que o estado do Ceará conta atualmente com 50% da rede em oferta e ensino integral, porém, nesta nomenclatura estão contadas todas as escolas que ofertam 35h aulas semanais ou mais, é o caso portanto das Escolas de Educação Profissional (EEEP), escolas do campo, Escolas Família Agrícola e escola de tempo integral que não se tornou comunidade de aprendizagem.

Para esta análise, vamos manter nosso foco nas escolas de tempo integral que são Comunidades de Aprendizagem, e que concluíram o ciclo de integração, temos assim um recorte de setenta e uma escolas, que representam atualmente, 10,3% de toda a rede. Em processo de transformação, temos ainda 130 escolas que

representa 18,8% da rede. Desta forma, até 2022, 29,1% da rede do estado do Ceará será de escolas de Comunidade de Aprendizagem.

O processo de transformação não ocorre de forma imediata em todas as séries, mas de forma gradual, ou seja, no ano de adesão ao projeto, inicia-se apenas com as turmas de 1ª série, permanecendo as turmas de 2ª e 3ª série em tempo regular. A cada ano, agrega-se uma nova série e apenas no terceiro ano de implantação, as turmas diurnas estão plenamente imersas na tecnologia do tempo integral.

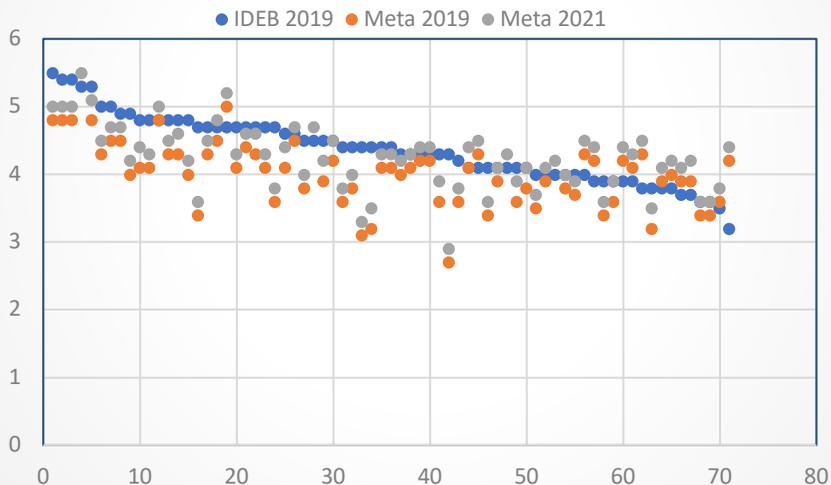
Ademais, as turmas noturnas, permanecem com o tempo parcial, o que é um desafio para o gestor que terá durante três anos, três realidades distintas para gerir: Tempo integral com a tecnologia de Comunidade de Aprendizagem; Tempo parcial e educação de jovens e adultos no ensino médio noturno.

Todas as características, tornam ainda mais desafiantes a transferência de tecnologia e a preservação da propriedade intelectual original do projeto INCLUD-ED, da Universidade de Barcelona.

Buainain e Carvalho nos chamam a atenção para a decorrência imediata da fragmentação e da instabilidade tecnológica, o que gera a necessidade de registro da propriedade intelectual, inclusive porque este ativo de utilização incerta e imprecisa do momento inicial pode eventualmente servir de ticket de entrada para novas tecnologias, inovações e ativos intangíveis.

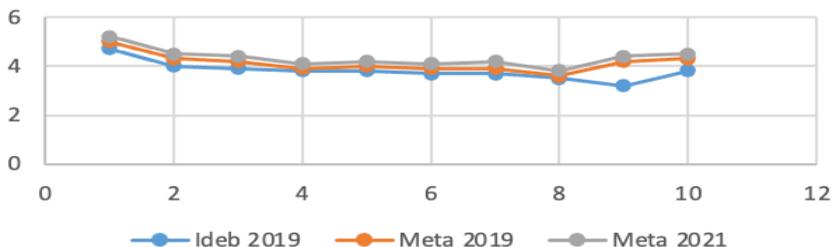
Nos gráficos abaixo mostramos o resultado do IDEB 2019, das turmas de tempo integral, das setenta e uma escolas que fecharam o ciclo de implantação até 2019.

Comparativo entre o resultado do IDEB 2019 e a projeção dos IDEBs 2019 e 2021 nas 71 EEMTI do Ceará



Fonte dos dados para a construção do gráfico: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

Escolas que não atingiram a meta projetada para o IDEB 2019



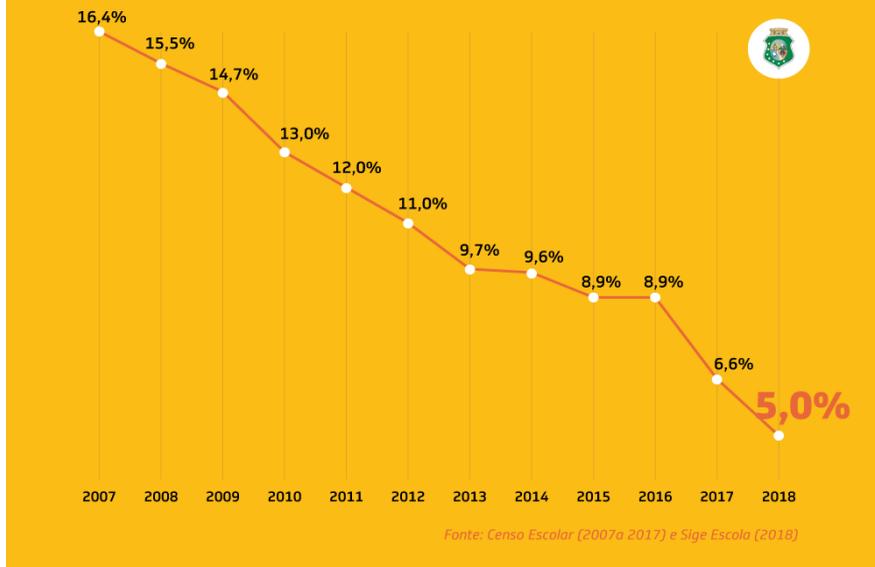
Fonte dos dados para a construção do gráfico:
<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

Analisando esse resultado de forma mais apurada, encontramos dez escolas que não conseguiram atingir a meta projetada para o ano de 2019, no entanto, não é possível entender esse resultado apenas pelos dados coletados no portal do IDEB, faz-se necessário visitar em loco a comunidade escolar, analisar se esse resultado se deu por motivos de rendimento acadêmico, ou por forte evasão e abandono escolar, uma vez que isso também impacta no índice de desenvolvimento da educação brasileira.

Segundo o exposto no site da secretaria da educação do estado do Ceará, as escolas de tempo integral que fazem são Comunidades de Aprendizagem, devem reduzir 3,5 pontos percentuais anualmente, das suas taxas de reprovação e abandono. Deve fazer parte também da rotina escolar, a busca ativa aos estudantes e as parcerias com órgãos que possam apoiar a escola nessa ação, como por exemplo o conselho tutelar.

Segundo dados do censo escolar de 2018, divulgados pelo governo do Ceará, a taxa de média do estado em evasão escolar, considerando todos os tipos, foi a menor da série histórica. "Outro dado importante é o percentual de aprovação. Saímos de 74,7% e chegamos a 90,1% de aprovados na rede pública estadual no Ensino Médio. Queremos 100%. No Brasil a taxa de aprovação é 81,7% e do Nordeste ficou em 85,1%" ressaltou o governador Camilo Santana na página eletrônica do governo do estado.

Ceará atinge menor índice de evasão escolar da história



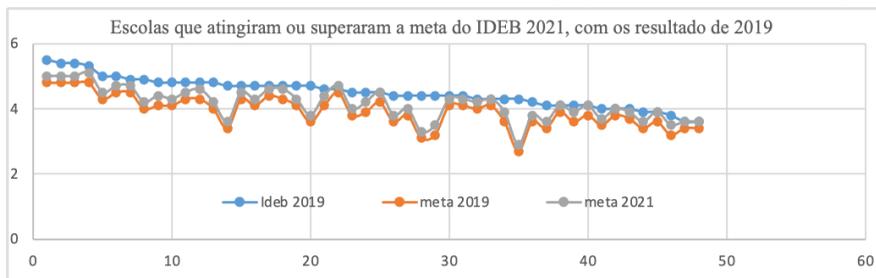
Fonte: <https://www.ceara.gov.br/2019/03/12/ceara-atinge-menor-indice-de-evasao-escolar-da-historia/>

Continuando nossa análise, nas setenta e uma escolas já explicitadas, encontramos um recorte de quarenta e oito unidades que superaram a meta estabelecida para o IDEB 2019 e atingiram a meta de 2021, em alguns casos superando-a também.

Há, no entanto, que se ter cautela nesta análise, uma vez que as metas foram estabelecidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), quando estas unidades ainda eram escolas regulares, ofertando uma carga horária de 25h semanais, e, não faziam parte do projeto de Comunidade de Aprendizagem, uma vez que este só foi implantado de forma experimental em 2016 e oficializado como política pública em 2017.

O que podemos é aguardar, para análise futura, novos dados de avaliações externas de forma a acompanhar se essa tendência de crescimento se mantém, ou se amplia, ou se haverá

uma estabilidade nesses dados, porém impressiona o salto dessas escolas evidenciado nos índices em um espaço tão curto de tempo.



Fonte dos dados para a construção do gráfico: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

Conclusões

A tecnologia aplicada nas escolas de tempo integral trouxe resultados perceptíveis de melhoria educacional e social, que não desempenham um papel isoladamente; ela interage com as competências cognitivas e socioemocionais, o que possibilitam uma maior possibilidade de resultados positivos para a escola e o seu entorno devido as atuações educativas de êxito, implantadas com o projeto.

Estes resultados foram evidenciados pelos números do Índice de Desenvolvimento da Educação Brasileira, que, no entanto, também mostra que algumas escolas ainda não aplicam da forma mais adequada a tecnologia de Comunidade de Aprendizagem e apresentam índices mais baixos no IDEB.

Há que se refletir se isso de fato se deve a uma aplicação incorreta ou ineficiente da técnica ou se outros fatores tiveram interferência no resultado em questão. A fim de responder a esta pergunta, um novo estudo se faz necessário através de uma nova pesquisa para que se possa levantar outras variáveis para o insucesso da escola.

Referências

ABRAMOVAY, M. et al. **Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina: desafios para políticas públicas**. Brasília: UNESCO, 2002.

AGUSTINHO, E. O.; GARCIA, E. N. **Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação**. Rev. Direito e Desenvolvimento, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 223-239, jan./jul. 2018.

ANDRADE, J. S. **Parceria Incubadora E Nit: Incentivando A Transferência De Conhecimento E Tecnologia E O Empreendedorismo Inovador Das Icts Cearenses**. Artigo Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), 2019.

AUBERT, A. et al. **Aprendizagem dialógica na sociedade da informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2016.

BRASIL. **Fórum Brasileiro de Segurança Pública**. Escolas seguras: novas abordagens sobre prevenção da violência entre jovens. São Paulo. 2010. Disponível em <http://www.forumseguranca.org.br/storage/publicacoes/lote_02_2016_12_12/FBSP_Cartilha_tematica_escolas_seguras_SD.pdf> Acesso 02 abril de 2021.

BUAINAIN, A. M.; CARVALHO, S. M. P. de; **Propriedade Intelectual em um Mundo Globalizado**. Parcerias Estratégicas - número 9 – Outubro de 2000.

CAMPOS, L.F.L.; **Métodos e técnicas de pesquisa em Psicologia**. 5 ed. Campinas: Alínea, 2015.

CEARÁ. Assembleia Legislativa do Ceará. **Cada vida importa**: relatório final do Comitê Cearense pela prevenção de homicídios na adolescência. Fortaleza, 2016. Disponível em https://www.al.ce.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=309 Acesso em: 09 julho 2018.

DELORS, Jacques (ORG.). **Educação um tesouro a descobrir** – Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Editora Cortez, 7ª edição, 2012.

FIGUEIREDO, Gustavo de Oliveira et al. **Discussão e construção da categoria teórica de vulnerabilidade social**. Cad. Pesqui., São Paulo, v.47, n.65, p.796-818, Sept. 2017

GOUVÊA, Tathyana. **COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM Relatório de Pesquisa**. [s.l.]: , 2018. Disponível em: <https://www.institutonatura.org/wp-content/uploads/2020/08/Relato%CC%81rio-de-pesquisa-a-partir-do-mapeamento-de-atividades-e-organizac%CC%A7o%CC%83es-com-relac%CC%A7a%CC%83o-aos-princi%CC%81pios-de-Comunidade-de-Aprendizagem..pdf>. Acesso em: 25 Jul. 2021.

IMPRESA NACIONAL. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 27 DE OUTUBRO de 2020 - DOU - Imprensa Nacional**. In.gov.br. Disponível em: <https://portal.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724> . Acesso em: 25 Jul. 2021.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. **Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica**. Cadernos de Prospecção. v. 1, n. 1. p. 7 – 9. 2008.

MELLO, R. R. de, BRAGA, F. M, GABASSA, V. **Comunidades de Aprendizagem** outra escola é possível. São Carlos: EduFSCar, 2020.

QUINTELLA, C. M. et.al. **Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à**

Inovação. Rev. Virtual Quim., 2011, 3 (5), 406-415. Data de publicação na Web: 2 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.uff.br/rvq>

Seduc lança Política de Desenvolvimento de Competências Socioemocionais para a rede pública estadual - Secretaria da Educação. Secretaria da Educação. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2018/02/22/seduc-lanca-politica-de-desenvolvimento-de-competencias-socioemocionais-para-a-rede-publica-estadual/> . Acesso em: 23 Jul. 2021.

SILVA JÚNIOR, W.S. Evidências sobre habilidades cognitivas e competências socioemocionais dos alunos em idade escolar: formação, desenvolvimento e papel da escola no Brasil. 2017. 249f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Programa de Pós-/graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Federal do Paraná, 2017.

PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI): O ENSINO E PESQUISA NO ESTADO DO MARANHÃO

Deyssila Furtado de Melo
Yuri de Almeida Guardiola

Introdução

A Propriedade Intelectual (PI) vem sendo abordada com intensidade no Brasil, por ser uma das novas ferramentas estratégicas para o desenvolvimento econômico e social. A Propriedade Intelectual é estratégica no cenário globalizado e competitivo, no qual o conhecimento e a capacidade de inovar desempenham papel importante para o desenvolvimento de um país (Araújo *et al*, 2010).

Schumpeter (1934), afirma ainda que “a inovação tecnológica se constitui como algo importante para a economia dos países”. A busca pela inovação, aprimoramento e transferência de tecnologias tornou-se crescente ao longo dos anos. O início do século XXI, foi marcado por políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) que ganharam maior atenção dos estados brasileiros (MATIAS-PEREIRA, 2011).

A Propriedade Intelectual é uma estratégia para a CT&I e, no Brasil, tem-se buscado a convergência dos setores público e empresarial, com o propósito de contribuir com a ciência, tecnologia e sociedade no país, através de um processo contínuo com ações conjuntas (Araújo *et al*, 2010). Além da parceria entre o setor público e privado, o governo identificou a necessidade de ampliar

instituições de ensino capazes de promover inovações científicas e tecnológicas no âmbito acadêmico, formando assim, uma rede de cooperação.

Etzkowitz (2002, p.114) defende que a empresa é considerada o lócus da rede, o governo como a fonte das relações contratuais que garante certa estabilidade nas interações e nos processos de permutas e a universidade como base geradora dos novos conhecimentos e tecnologias.

A formação de parcerias e incentivos do governo com as instituições de ensino, tornou-se um fator estratégico, estabelecendo assim, medidas de estímulos à inovação e à pesquisa científica. Com isso, a comunidade acadêmica vem se destacando com resultados positivos quanto à pesquisa científica e tecnológica, despertando o interesse do governo e empresas nas patentes concebidas nas instituições de ensino.

O envolvimento das universidades, governo e empresas compreendeu fator essencial para que o ensino e pesquisa alcançasse resultados de forma mais rápida e eficaz. Neste contexto, a cooperação Hélice Quádrupla – universidades, empresas, governo e sociedade – permitiu que a inovação e tecnologia chegasse a sociedade, e alcançasse boa performance para o desenvolvimento socioeconômico no país (AUGUSTINHO; GARCIA, 2018).

Com a Lei de Inovação Americana (Bayh-Dole Act), nos Estados Unidos, em 1980, houve crescente fluxo de tecnologias e conhecimentos entre academias-empresas, às universidades passaram a comercializar os direitos de patentes, fruto das pesquisas financiadas pelo governo (DIAS; PORTO, 2013). Com o reconhecimento da importância das universidades para a produção de patentes e inovações o Brasil procurou implementar tais práticas.

Assim como ocorreu nos Estados Unidos, o Brasil passou a adotar tal perspectiva através da Lei da Inovação de nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004). Garnica e Torkomian (2009) afirmam ainda que “após a Lei da Inovação, a transferência de

tecnologia tem recebido atenção especial, a qual dispõe, dentre outros temas, sobre o estímulo à inovação por meio da colaboração entre o sistema público de Ciência e Tecnologia e o setor empresarial”.

Nesse contexto, o Brasil impulsionou os estados brasileiros para as práticas que resultem em desenvolvimento e inovações tecnológicas. Dentre os estados brasileiros, destaca-se o Maranhão que apresenta forte crescimento econômico, com economia agroindustrial. O estado integra o MATOPIBA, extensão geográfica que atua fortemente na expansão agrícola (EMBRAPA, 2021).

A captação de pesquisadores de universidades e a realização de programas de estágio, facilitam o crescimento de pesquisas tecnológicas, estreitando o canal para o ensino e pesquisa em propriedade intelectual, transferência de novas tecnologias e aprimoramento de ativos intangíveis existentes nas instituições de ensino e empresas. O processo da transferência da tecnologia para o mercado ocorre mediante instrumentos formais, a exemplo de contratos e/ou convênios, ou seja, documentos acordados entre a IES pública e o setor produtivo (FERREIRA et al, 2019, p. 4).

A propriedade intelectual tornou-se importante no Maranhão, devido à forte procura pela mecanização e melhoramento das práticas agrícolas e industriais. Além de contar com quatorze distritos industriais segundo a Secretária de Estado de Indústria Comércio e Energia – SEINC (SEINC, 2021). Nesses distritos, encontram-se diversas empresas que configuram importante papel para investimentos em ciência e tecnologia. Assim, torna-se importante acompanhar os números de patentes depositadas pelas instituições de ensino do estado, realizando o monitoramento e desempenho da cooperação entre o governo, universidades e empresas.

Conforme foi exposto, o presente artigo teve como objetivo observar os números de registro de depósito de patentes realizadas pelas instituições de ensino do Maranhão responsáveis por

contribuir com a difusão do ensino e pesquisa em propriedade intelectual. Para o alcance do objetivo proposto, utilizou-se revisão de literatura e busca no site do INPI para levantamento dos dados e informações.

Materiais e métodos

Para atender os objetivos, foi realizado exclusivamente pesquisa através dos sites de busca da internet², levantamento das informações através de revisão bibliográfica baseada nos autores Agostinho, Garcia (2018); Amorim-Borher *et al* (2007); Araújo *et al* (2010); Dias, Porto (2013); Etzkowitz (2002); Ferreira *et al* (2020); Gubiani *et al* (2013), Ito Júnior (2016), Matias-Pereira (2011); Moura, Cordeiro e Santos (2019), Schumpeter (1934), além de pesquisas em sites institucionais.

De acordo com Lakatos (2006), a pesquisa bibliográfica é toda aquela que tenha como meio de pesquisa qualquer fonte bibliográfica, desde que estas fontes sejam de caráter público. Para isso, foram utilizadas as seguintes combinações de palavras-chaves: ativos intelectuais, ciência, cooperação, educação, ensino, estado, inovação, instituições, Maranhão, patentes, pesquisa, produção acadêmica, propriedade intelectual, prospecção tecnológica, universidades, valoração e transferência de tecnologia.

Das informações obtidas, priorizou-se as disponíveis em artigos científicos, boletins, dissertações, livros, monografias e teses. A pesquisa foi realizada em abril de 2021. Para a obtenção dos números de registro de depósito de patentes, realizou-se uma busca avançada no site do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual

² Google Acadêmico: <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>; INPI: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>; UEMASUL: <https://www.uemasul.edu.br/porta/>; UFMA: <https://portais.ufma.br/PortalUfma/>; IFMA: <https://portal.ifma.edu.br/>; SEBRAE: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>; entre outros.

(INPI) utilizando o CNPJ das principais instituições públicas de ensino do Maranhão, fazendo assim, o levantamento de dados.

Tabela 1: Instituições Públicas de Ensino do Maranhão.

Instituição de Ensino	CNPJ
Instituto Federal do Maranhão – IFMA	10.735.145/0001-94
Universidade Federal do Maranhão – UFMA	06.279.103/0001-19
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA	06.352.421/0001-68
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL	26.677.304/0001-81

Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

A importância da propriedade intelectual

A Propriedade Intelectual (PI) tem se intensificado ao passar dos anos, tornando-se uma ferramenta para impulsionar o desenvolvimento econômico e social de países. A PI passa a ser elemento de crescente importância para o desenvolvimento socioeconômico à medida que a inovação tecnológica ocupa lugar central na competitividade entre países que atuam em um cenário globalizado (AMORIM-BORHER *et al*, p. 283, 2009).

A PI consiste em garantir a proteção das tecnologias desenvolvidas, como medida de manter o(s) direito(s) do(s) autor(es) e a inovação no país. Sendo assim, a PI parte da ideia central de abranger o conhecimento humano, podendo ser ele considerado tangível ou intangível. Segundo Araújo *et al* (p. 2, 2010) “Propriedade Intelectual corresponde ao direito sobre criações intelectuais, por determinado período de tempo, estabelecido de acordo com os preceitos legais”.

Apesar da sua importância, os estímulos para a inovação e tecnologia necessitam ampliar a gama de profissionais na área, capazes de atender as demandas de mercado, renovando constantemente o conhecimento adquirido a fim de acompanhar os novos ideais de ciência e tecnologia. Para Amorim-Borher *et al* (p. 283, 2009) “Uma das grandes lacunas em relação à matéria de propriedade intelectual refere-se à formação e capacitação de recursos humanos em diferentes níveis e com complexidade de conteúdos distintos.

Ocorre ainda a dificuldade de transferir as inovações desenvolvidas no âmbito acadêmico para o setor produtivo, pois muitas das vezes o inventor não sabe como proteger e/ou transferir o seu invento.

O processo de transferência de tecnologia aconteça mais exitosamente entre as Instituições de Ciência e Tecnologia – ICT e o setor produtivo é necessário uma figura central, que estabeleça um elo entre as primeiras e as empresas e que seja responsável pelos processos de depósitos de patentes das universidades junto ao INPI (Ferreira *et al*, 2020).

Torna-se evidente a importância de estímulos em ensino e pesquisa para a expansão em propriedade intelectual. Os recursos humanos expressam todo conhecimento científico aportado por gerentes, pesquisadores, técnicos e operadores que trabalham em todos os setores da organização, cujas habilidades produzem resultados e novas tecnologias (ITO-JÚNIOR, p. 69, 2016).

As universidades são consideradas elementos-chave no desenvolvimento econômico, na formação, na criação e transferência do conhecimento (Gubiani *et al*, 2013, p. 114). A necessidade de iniciativas e incentivos do governo foi determinante

para acelerar o processo de desenvolvimento tecnológico no país. As universidades e instituições de fomento a CT&I tem desempenhado papel importantíssimo para elevar os números de inovações tecnológicas e científicas no país.

A Hélice Tríplice corresponde a parceria entre governo, universidades e empresas, na busca de desenvolver novas tecnologias. Segundo Etzkowitz (2002) “a Hélice Tríplice compreende, universidades, outras instituições de produção de conhecimento, a indústria, incluindo as *startups* de alta tecnologia e as multinacionais, e o governo em vários níveis”. Alguns atores como Carayannis e Campbell (2012, p.7) utilizam o modelo Hélice Tríplice como base acrescentando como quarta hélice a sociedade civil, defendendo que a mesma, deve participar do processo criativo de criação do conhecimento e preservação ambiental.

A necessidade do Brasil investir em conhecimento é determinante para que alcance capacidade tecnológica e científica presente em outros países, pois, a economia mundial é dominada por países que apostam em inovação.

Esses são fatos significativos que dão origem a mudanças fortes e contundentes no comportamento de todas as sociedades, e assim, trazendo constantemente novos desafios para todas as nações, uma disputa econômica e tecnológica que é muito difícil de ser enfrentada por países em desenvolvimento, como o Brasil, requerendo dos mesmos maiores investimentos em tecnologias e inovação tecnológica e a busca de parcerias de transferência de tecnologia, em especial com as universidades (Cysne, 2005, p. 3).

A incorporação das universidades no processo de construção e produção tecnológica e científica deu novos ares ao ensino no país. A aprovação da Lei Federal 1.254/1950 abriu caminho para reestruturação do ensino superior no Brasil, sobretudo no que tange à sincronia entre ensino e pesquisa com vistas ao crescimento econômico e desenvolvimento social (ITO-JÚNIOR, p. 32, 2016). Assim, a perspectiva de que o ensino e pesquisa compõem medidas estratégicas para o crescimento da PI no país é evidente,

Ensino e pesquisa no Maranhão

O Estado do Maranhão, de acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do ano de 2010, contava com uma população de 6.574.789 pessoas (IBGE, 2021). A maioria da população do estado é composta por jovens e adultos, onde, a taxa de analfabetismo se mostra elevada.

Apesar disso, o estado vem trabalhando para mudar o cenário da educação por meio da implementação e ampliação das instituições de ensino e pesquisa, partindo da educação básica até o ensino superior. Nesse cenário destaca-se a Universidade Federal do Maranhão – UFMA, fundada em 1953, atendendo pelo seu antigo nome Faculdade de Filosofia de São Luís do Maranhão, que posteriormente foi alterado pelo Decreto nº 59.941, de 06/01/1967 (UFMA, 2021).

A universidade busca disseminar o conhecimento para a população maranhense de forma gratuita, sendo uma das principais instituições de ensino superior do Maranhão, promovendo o ensino e pesquisa através de cursos de graduação e pós-graduação.

Com mais de cinco décadas de existência, a UFMA tem contribuído, de forma significativa, para o desenvolvimento do Estado do Maranhão, formando profissionais nas diferentes áreas de conhecimento em nível de graduação e pós-graduação, empreendendo pesquisas voltadas aos principais problemas do

Estado e da Região, desenvolvendo atividades de extensão abrangendo ações de organização social, de produção e inovações tecnológicas, de capacitação de recursos humanos e de valorização da cultura (UFMA, 2021).

O estado também conta com a Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, instituída em 30 de dezembro de 1981, e autorizada pelo Decreto Federal nº 94.143, de 25 de março de 1987.

São objetivos da UEMA, conforme seu Estatuto, aprovado pelo Decreto nº 15.581 de 30 de maio de 1997, promover o ensino de graduação e pós-graduação, a extensão universitária e a pesquisa, a difusão do conhecimento, a produção de saber e de novas tecnologias interagindo com a comunidade, com vistas ao desenvolvimento social, econômico e político do Maranhão (UEMA, 2021).

Por abranger vários municípios do estado, professores, alunos e movimentos sociais reivindicaram a autonomia da UEMA nos campi de Imperatriz e Açailândia, surgindo assim a Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL. No dia 1 de novembro de 2016, na Assembleia Legislativa foi assinada a lei nº 10.525 que criou a UEMASUL (UEMASUL, 2021).

Atualmente, a UEMASUL busca atender vinte e dois municípios da região, conta com três campi: Imperatriz, Açailândia e Estreito. Tem como missão produzir e difundir conhecimentos, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão e formar profissionais éticos e competentes, com responsabilidade social, para o desenvolvimento sustentável da região tocantina do Maranhão, contribuindo para a elevação cultural, social e científica, do Maranhão e do Brasil (UEMASUL, 2021).

A UEMASUL lançou ainda no ano de 2021 o Programa Inovação UEMASUL, através do Eixo Universidade do Inova Maranhão com o objetivo de promover um ecossistema de inovação e empreendedorismo, tríplice hélice de inovação e ciência empreendedora (UEMASUL, 2021). Com esse programa, o desenvolvimento das tecnologias do estado será mais rápido e contribuirão com maior impacto econômico e social.

O Programa Inova Maranhão é uma política pública que visa estimular práticas de inovação, de empreendedorismo e de uso e desenvolvimento de tecnologias no estado. O Programa é orientado para impacto socioeconômico, para a democratização das oportunidades e para o incremento da eficiência das organizações, atuando em sete eixos de estímulo: Startups, Educação, Universidade, Ecossistema, Administração Pública, Empresas e Parque Tecnológico (UEMASUL, 2021).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, também configura o cenário de ensino e pesquisa do estado, levando cursos de nível básico, técnico, graduação e pós-graduação a jovens e adultos. O IFMA se constitui como promotor da inovação, ciência e tecnologia, possui como missão promover educação profissional, científica e tecnológica comprometida com a formação cidadã para o desenvolvimento sustentável (IFMA, 2021).

O ensino e pesquisa no Maranhão vem sendo difundido através de instituições de ensino, estas por sua vez, desempenham o papel de proporcionar aos alunos ingressos uma visão diferente da educação básica, onde o ensino não está apenas voltado para gerar profissionais, mas ser capaz de gerar pesquisadores ativos no cenário científico e tecnológico, que veem a pesquisa acadêmica

como uma ferramenta estratégica para melhorar processos industriais, criar inovações em diversos âmbitos e solucionar problemas sociais até então não atendidos, sendo assim, disseminadores do conhecimento.

Incentivo ao ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Maranhão

O incentivo ao ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Maranhão vem sendo estimulado pelas instituições de ensino, principalmente as públicas, onde o governo, viu a necessidade de investir em inovação, ciência e tecnologia para desenvolver o estado diante do cenário nacional. A UFMA, por exemplo, desenvolve ações para promover o conhecimento científico e tecnológico através de seus cursos, possui ainda a Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização – AGEUFMA.

Com isso, a UFMA ajuda a produzir propriedade intelectual através de patentes, inovações tecnológicas, transferência de tecnologias e bolsas de fomento para a pesquisa acadêmica. O Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT, da universidade, desenvolve trabalhos voltados para a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia.

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), juntamente com a Secretária da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) também tem procurado difundir o serviço de patentes no Maranhão desde 2009, com o objetivo de facilitar a proteção legal dos ativos intangíveis idealizados no estado (FAPEMA, 2009).

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), também contribui com incentivo ao empreendedorismo, além de orientar empreendedores a proteger suas ideias e inovações, desenvolvendo cursos de orientação e apoio à empresas

que muitas vezes, desconhecem os aspectos legais para proteção dos seus ativos intangíveis, e a estudantes que são impulsionados a realizar pesquisa e inovação tecnológica.

Com foco no estímulo ao empreendedorismo e no desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios, o Sebrae atua em: educação empreendedora; capacitação dos empreendedores e empresários; articulação de políticas públicas que criem um ambiente legal mais favorável; acesso a novos mercados; acesso à tecnologia e inovação; orientação para o acesso aos serviços financeiros (SEBRAE, 2021).

Há ainda no estado, o Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IEMA, criado em 2015, que se encontra no rol de instituições de ensino que tem como proposta disseminar o conhecimento científico e tecnológico no Maranhão, ofertando educação profissional, científica e tecnológica (IEMA, 2021).

O IFMA conta com programas para a iniciação científica, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), apoiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), que somada as outras instituições promovem estímulos para o ensino e pesquisa. O primeiro depósito de pedido de patente realizado pelo IFMA ocorreu em 2009, mostrando assim, que ao longo dos anos as instituições maranhenses buscam ocupar espaço e contribuir com a CT&I no Brasil.

Resultados e discussão

Com base nas pesquisas realizadas no site do INPI, obteve-se os seguintes resultados em relação ao número de registro de depósito de patentes realizadas pelas instituições públicas de ensino do Maranhão.

Tabela 2: Instituições de Ensino que possuem depósito de patentes junto ao INPI.

Instituição de Ensino	Nº de depósito de patentes
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	193
Instituto Federal do Maranhão (IFMA)	44
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)	45
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL	0

Fonte: INPI, 2021

Os resultados dos esforços do estado são vistos como investimentos e estímulos ao ensino e pesquisa. A propriedade intelectual tem crescido ao longo dos anos, visto que, o estado vem se destacando com números expressivos de registro de patentes. A eficiência da produção de conhecimento da pesquisa acadêmica vem sendo balizada por meio das publicações; entretanto, a eficiência da aplicação desse conhecimento no mercado é hoje objeto de discussão (Gubiani *et al*, 2013).

A UFMA, com o Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação PROFNIT possuía o registro de setenta e cinco patentes nacionais e três internacionais nos últimos anos (UFMA, 2017). Porém, com os resultados das buscas, observa-se um aumento gradativo do número de depósito de patentes. Segundo o Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITT), o Maranhão contabilizava

setenta patentes registradas junto ao INPI no ano de 2018 (NITT, 2019). O IFMA também se destaca significativamente, revelando assim, que o estado do Maranhão vem se dedicando para expandir o ensino e pesquisa em propriedade intelectual. Somente a UEMASUL não apresentou dados referentes ao depósito de registro de patentes, fator que pode ser atribuído a sua recente criação e implementação de ações voltadas para a CT&I.

Conclusão

Portanto é possível notar como o estado do Maranhão vem buscando formas de adotar o incentivo à produção de ativos intangíveis através das suas instituições públicas de ensino e práticas que estimulem a propriedade intelectual em conjunto com o governo e empresas. A existência de organizações envolvidas com o desenvolvimento de inovações tecnológicas e científicas no estado é notória, e como resultado observa-se números significativos de registro de patentes.

A cooperação entre universidades e governo facilitam o processo de desenvolvimento de novas tecnologias pelo trabalho conjunto. O Maranhão com sua riqueza ambiental a ser explorada, busca crescimento econômico e social pautados no avanço da educação como ferramenta primordial para o estímulo a inovação, ciência e tecnologia. O fomento à pesquisa tecnológica nas academias deve prosseguir e receber incentivos para que as inovações saiam do contexto acadêmico e sejam inseridas no setor industrial e na sociedade, com maior agilidade, e com proteção legal das propriedades intelectuais e tecnológicas desenvolvidas no estado.

Referências

AGUSTINHO, Eduardo. Oliveira; GARCIA, Evelin, Naiara. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Revista Direito E**

Desenvolvimento, p. 223-239. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.25246/direitoedesenvolvimento.v9i1.525>. Acesso em: 03 abr. 2021.

AMORIM-BORHER, Maria. Beatriz; ÁVILA, Jorge. de P. C.; CASTRO, Ana. Célia; CHAMAS, Cláudia. Inês; CARVALHO, Sérgio. Medeiro. Paulino. de. Ensino e Pesquisa em Propriedade Intelectual no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 6, n. 2, p. 281–310. 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648949>. Acesso em: 3 abr. 2021.

ARAUJO, Elza Fernandes; BARBOSA, Cynthia. Mendonça; QUEIROGA, Elaine dos Santos; ALVES, Flávia. Ferreira. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, supl. spe, p. 1-10. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982010001300001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 abr. 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. **LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004**. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 02 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Brasil. **Instituição maranhense efetua pedido de registro de patentes**. 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/209-noticias/564834057/14738-instituicao-maranhense-efetua-pedido-de-registro-de-patentes?Itemid=164>. Acesso em: 21 jul. 2021.

DIAS, Alexandre. Aparecido. PORTO, Geciane. Silveira. Gestão de transferência de tecnologia na inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba, v. 17, n. 3, jun., 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552013000300002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 13 mar. 2021.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **MATOPIBA: Sobre o Matopiba**. Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba/sobre-o-tema>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ETZKOWITZ, H. **Business Incubators: incubation of incubators innovation as triple helix of universityindustry-government networks**. Science and Public Policy. Guildford, v. 29, n. 2, p. 115-128, 2002.

FAPEMA – Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão. **FAPEMA quer difundir o serviço de patentes no Maranhão**. 2009. Disponível em: <https://www.fapema.br/fapema-quer-difundir-o-servico-de-patentes/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

FERREIRA, Ana Rita Fonsêca *et al.* Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. Navus - **Revista de Gestão e Tecnologia**, [S.l.], v. 10, p. 01-23, feb. 2020. ISSN 2237-4558. Disponível em: <<https://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/1046>>. Acesso em: 21 jul 2021.

GARNICA, L.A.; TORKOMIAN, A.L.V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de

dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 16, n. 4, p. 624-638, out./dez. 2009.

Gubiani, Juçara & Morales, Aran & Selig, Paulo & Rocha, Fernando. (2013). A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**. 3. 10.18815/navus.

v3i2.147. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/307646989_A_transferencia_para_o_mercado_do_conhecimento_produzi do_na_pesquisa_academica](https://www.researchgate.net/publication/307646989_A_transferencia_para_o_mercado_do_conhecimento_produzi_do_na_pesquisa_academica). Acesso em: 21 jul. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades e Estados: Maranhão**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>. Acesso em: 3 abr. 2021.

IEMA – Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão. **O IEMA**. Brasil, 2021. Disponível em: <http://www.iema.ma.gov.br/institucional/o-iema/>. Acesso em: 3 abr. 2021.

IFMA – Instituto Federal do Maranhão. **Quem somos: IFMA**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://portal.ifma.edu.br/quem-somos/>. Acesso em: 3 abr. 2021.

ITO JÚNIOR, Kendi. Dimensões da política de propriedade intelectual na Universidade Federal do Tocantins: estudo de caso na Reitoria e Campus de Palmas à luz da lei de inovação. 2016. 173f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas, Palmas, 2016. Disponível em:

http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFT_caab5433d094659eb531381effeef127. Acesso em: 03 abr. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2006.

MATIAS-PEREIRA, José. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, Jun. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122011000300002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 mar. 2021.

MOURA, Ana Maria Mielniczuk de Moura; CORDEIRO, Larissa Silva; SANTOS, Fernanda Bochi dos Santos. **Produção de Patentes da Universidade Federal do Maranhão**. UFRGS. Porto Alegre, 2019. p 2. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/results?q=Produ%C3%A7%C3%A3o+de+Patentes+da+Universidade+Federal+do+Maranh%C3%A3o&domains=www.ufrgs.br&sitesearch=www.ufrgs.br>. Acesso em: 3 abr. 2021.

NITT – Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia. **Paraíba lidera ranking regional de registro de patentes no Brasil, estado é o 7º colocado**. Brasil. 2019. Disponível em: <https://nitt.ufcg.edu.br/paraiba-lidera-ranking-regional-de-registro-de-patentes-no-brasil-estado-e-o-7o-colocado/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio Às Micro e Pequenas Empresas. **O que é o Sebrae?** Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/>

PortalSebrae/canais_adicionais/o_que_fazemos. Acesso em: 04 ago. 2021.

SEINC – Secretária de Estado de Indústria Comércio e Energia. **DISTRITOS INDUSTRIAIS**. São Luís. 2021. Disponível em: <http://www.seinc.ma.gov.br/distritos-industriais/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

SCHUMPETER, J.A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University. p.244, 1934.

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão. **Histórico**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.uema.br/historico/>. Acesso em: 3 abr. 2021.

UEMASUL – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. **A história da UEMASUL**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.uemasul.edu.br/portal/institucional/a-uemasul/>. Acesso em: 3 abr. 2021.

UFMA. Universidade Federal do Maranhão. Ministério da Educação. **UFMA comemora 78 patentes no Dia Mundial da Propriedade Intelectual**. São Luís. 2017. Disponível em: <https://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=49644>. Acesso em: 13 mar. 2021.

_____. **Histórico da UFMA**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/site/institucional/historico>. Acesso em: 3 abr. 2021.

PROPOSTA DE ENSINO COM ENFOQUE NA PRODUÇÃO INTELECTUAL (PI) MEDIADA POR TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC's) NO COLEGIO ESTADUAL DESEMBARGADOR VIRGILIO DE MELO FRANCO

Clerdinice Tolentino Chaves

Introdução

O presente trabalho é concebido através das experiências docentes da pesquisadora no cotidiano no Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco situado no município de Paranã, onde de maneira quase que imperceptível estamos envolvidos em produções intelectuais mesmo que de maneira subliminar, pois, a maioria nunca ouviu falar do assunto. Existem as mais variadas produções em forma de texto, vídeo, performance artísticas, entre outros. Mas em contrapartida discentes e docentes não reconhecem essas produções como propriedade intelectual.

Diante de tal constatação verificamos que existe uma enorme dificuldade em se introduzir o assunto produção intelectual (PI) na educação básica, pois é natural a falta de conhecimento por parte dos discentes, visto que até mesmo a maioria dos docentes não tem conhecimentos aprofundados sobre o assunto.

A importância da produção intelectual é demonstrada por Biagiotti (2018, p.3) “A propriedade intelectual foi uma das principais alavancas para o desenvolvimento tecnológico e econômico de países europeus após a Segunda Guerra Mundial”, esse recorte histórico demonstra o quanto o assunto traz consigo importância para o desenvolvimento tecnológico e econômico de um país, pois, como exemplo, verificou-se que não só países desenvolvidos, bem como, emergentes, conseguiram se desenvolver em tecnologia e, conseqüentemente, economicamente.

No município de Paranã não existe nenhum órgão ligado ao registro de produção intelectual, o que é sabido por uma grande quantidade de cidadãos é que os cartórios são uma saída para algumas dessas demandas. As pessoas pensam que basta inventar algo que se tornam donos da sua invenção quando na verdade, é preciso também registrar o invento, no estado do Tocantins a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo (Sedetur) que disponibiliza a todo cidadão o serviço de registro de propriedade. Trata-se da representação no Tocantins do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Sempre que se fala em educação nas pesquisas no campo educacional, verifica-se um discurso constante, expondo a importância das tendências de ensino, podemos destacar a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC's), assim como UNESCO (2020) destaca suas potencialidades:

A UNESCO acredita que as TIC podem contribuir para o acesso universal à educação, a equidade na educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, a governança e a gestão educacional ao fornecer a combinação certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades.

Devido a situação atual em que o mundo se encontra onde um vírus forçou a todos a ficarem enclausurados em suas casas a educação teve que se reinventar em suas práticas e meios, aconteceu um fenômeno que a sala de aula de maneira tradicional já não é mais eficiente pois a OMS (Organização Mundial da Saúde) impôs medidas de isolamento social impossibilitando assim a ida de docentes e discentes para as escolas. Portanto o vírus da COVID-19 “facilitou” esse processo de inserção das tecnologias no ensino, se tornando a solução para reduzir distancias e mesmo assim levar os conhecimentos aos discentes.

Diante dessas informações a nossa pesquisa nasce através de dois questionamentos: Será possível trabalhar a produção intelectual (PI) no Ensino Médio? É possível desenvolver pesquisas mediadas pelas TIC’s?

Temos como objetivo, traçar estratégias para que se trabalhe a produção intelectual no Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco, de maneira remota, utilizando como tendência as TIC’s, de início é necessário que se inicie uma discussão mesmo que prematura para que a longo prazo se consiga atingir o maior nível de consciência sobre o assunto, fomentando assim parcerias com instituições de ensino da região.

A transferência de tecnologia é algo mais complicado de se fazer pois sabemos que não existe subsídio para pesquisa de alta performance na rede estadual de educação do Tocantins. Apesar de sabermos que a escola pode ser um ambiente de pesquisa, é notória a necessidade de um apoio maior, sendo uma das possibilidades a realização de intercâmbios com instituições de ensino superior da região (UFT, Unitins, IFTO e IFGoiano) com a escola visando essa produção de tecnologias e o incentivo à produção intelectual.

Referencial teórico

Em março de 2020 o Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco recebe a determinação de suspensão das aulas presenciais por tempo indefinido, o retorno ocorreu no mês de junho com as turmas das 3ª séries do Ensino Médio, via aplicativo *Google Classroom*, onde foi o início da nossa redescoberta. Os alunos estavam há mais de três meses sem aulas, o que foi desafiador voltar, passar por tal realidade e principalmente em tempos de perdas.

Diante de tudo isso os procedimentos corriqueiros não seriam válidos, a situação do período pedia uma readaptação no modo de pensar a educação. Existiam em nós inúmeras dúvidas e uma vontade de auxiliar e levar o conhecimento mais longe e percebemos que deveríamos estar produzindo bons resultados.

Devido a pandemia da COVID-19, a educação como um todo teve que se adaptar e reinventar suas metodologias e meios de comunicação. Com isso a maneira “tradicional” de ensino se fez ineficiente devido as restrições impostas pela OMS, levando para a nossa realidade, nos vemos desafiados a nesse momento levar ensino de maneira remota. Nossa proposta agrega essa modalidade de ensino remoto, mas também o ensino com enfoque para as TIC’s que auxiliam a reduzir distancias e facilitar o trabalho docente.

Com as aulas on-line semanais, percebe-se, através das atividades proposta, que integram saberes, redes sociais a aprendizagem, as potencialidades que esses meios de comunicação possuem, podemos citar as redes sociais e ferramentas utilizadas nesse período; *Facebook, Google Meet, Tik Tok, Youtube e Whatsapp* e *Google Classroom*, a utilização dessas ferramentas são justificadas pelo atual momento, mas, principalmente, pela proximidade e afinidade que os discentes têm com elas. Em outros momentos, antes da pandemia, essas ferramentas por muitas vezes atrapalhavam o processo de ensino e aprendizagem, causando proibições dentro da sala de aula, mas, com a pandemia, houve uma

transformação, onde elas eram vistas como vilãs, hoje, se transformaram em parte essencial no processo de ensino e aprendizagem.

Resolvemos fazer de forma com que as aulas fossem mais atrativas, conseqüentemente, fazendo com que os discentes raciocinem sobre questões pertinentes ao seu cotidiano, contrapondo ao ensino tradicional.

As crianças sentadas em suas carteiras, sufocadas por uma enorme quantidade de informação que parecem embaralhadas, sem sentido e desconectadas de suas vidas, tem a nítida impressão da absoluta falta de sentido das suas experiências. (...) a falta de sentido é um problema muito mais fundamental do que simplesmente não saber em quem acreditar. As crianças que vivenciam isso buscam desesperadamente pistas que lhes dêem algum tipo de orientação. Os adultos nessas condições geralmente se voltam para a astrologia e outras panaceias instantâneas e acessíveis. Mas as crianças não sabem a que recorrer. E, já que a escola é obrigatória, muitas crianças acabam presas a um pesadelo. (LIPMAN, 1994, p. 31).

Existe uma demanda na sociedade para que a escola consiga formar cidadãos críticos e capazes de utilizar conhecimentos, propor soluções para problemas existentes, e, utilizar tecnologias que consigam mediar essas descobertas, enfim, trazer protagonismo nas suas ações orquestradas por produções intelectuais, mas, ao mesmo tempo verifica-se que esse modelo de ensino está ficando obsoleto

a cada dia, sendo assim, a pandemia forçou a todos os educadores a se reinventarem nas suas práticas.

Definimos Propriedade Intelectual como “a área do Direito que, por meio de leis, garante a inventores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto – seja nos domínios industrial, científico, literário ou artístico – o direito de obter, por um determinado período de tempo, recompensa pela própria criação” (UFMA, 2020).

Nessa perspectiva a propriedade temporária assegurada para as criações intelectuais (marcas, nomes de empresas, signos distintivos, invenções, obras intelectuais) por meio de um privilégio temporário para a sua exploração no território nacional que assegurará ao criador a possibilidade de recuperar os largos investimentos dispensados no desenvolvimento de sua criação. (RICARDO; DIAS, 2003, p. 37)

Uma informação pouco difundida é que a propriedade intelectual tem seus direitos assegurados por lei, onde, através de um registro de patente o inventor consegue os direitos sobre a algo de autoria própria. Portanto é um meio onde a indústria de tecnologia vêem suas descobertas cada vez mais rápidas, suas potencialidades são cada vez mais evidentes, além de que, o mercado é bem mais receptivo a essas inovações.

Mas, o que é tecnologia? É “teoria geral e/ou estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos, de um ou mais ofícios, ou domínios da atividade humana”, portanto desde os tempos da “pedra lascada” o homem busca meios para solucionar problemas diários e foi assim que o homem descobriu o fogo, pois bem, com a globalização e o advento da internet vivemos um tempo que é possível buscar inovações que

são propostas do outro lado do mundo, e também aquelas que são feitas na nossa “vizinhança”, a prospecção é uma busca no mercado para verificar as possibilidades de tal invento, assim como, verificar se tal ideia foi patenteada em outros lugares do mundo.

Como base teórica utilizamos o texto Prospecção Tecnológica como uma ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se chegar à Inovação que explica o que é prospecção tecnológica, além da mesma feita pelo “Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) de Energia e Ambiente, que contribuem para a visão estratégica da produção de C&T&I, otimizando políticas de médio e longo tempo, estratégias, planos, e processos de tomada de decisão”.

Aqui é apresentado como exemplo o mapeamento tecnológico de métodos de análise ópticos para a determinação da estabilidade oxidativa, e, da massa específica, e, viscosidade de óleos e biodiesel, e a avaliação da qualidade de biocombustíveis, combustíveis e suas misturas. Através de três exemplos concretos, o artigo mostra a importância da prospecção tecnológica como uma ferramenta indispensável para a cadeia produtiva do conhecimento. (OLIVEIRA e COSTA, 2013)

O texto “Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica”, fala sobre os estudos de prospecção, onde, eles constituem uma ferramenta básica para a fundamentação nos processos de tomada de decisão em diversos níveis na sociedade moderna. “O propósito dos estudos de prospecção não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que sejam feitas, hoje, escolhas que contribuirão, da forma mais positiva possível, na construção do futuro. Tais visões podem ajudar a gerar políticas de longo tempo, estratégias e planos que dispõem circunstâncias futuras prováveis e desejadas em um estreito alinhamento” (MOREIRA et al, 2012).

Os textos são muito semelhantes, a diferença é que o primeiro texto discorre sobre alguns exemplos de prospecção

tecnológica, que é basicamente a pesquisa bem aprofundada antes de se dispor alguma proposta de tecnologia ao mercado. As mudanças tecnológicas ocorridas na sociedade contemporânea devem se refletir também na educação, essas políticas são evidentes nas Universidade Federais e nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que talvez sejam as poucas instituições que fomentam a pesquisa no Brasil, e temas como prospecção tecnológica, produção intelectual e transferência de tecnologia são insentivados.

As temáticas trabalhadas são relacionadas a disciplina de Produção Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) estritamente, falar de prospecção tecnológica é também falar de propriedade intelectual, pois, na busca por informações sobre tecnologias perpassa a procura por patentes que sejam registradas, além, de verificar se essa tecnologia será mesmo efetiva, e se o mercado vai absorvê-la, se terá projeção, são algumas das variáveis que são analisadas antes de se colocar algo no mercado. Esse cuidado faz com que um produto tenha relativo sucesso, e, quando bem planejado, será útil em alguma área da sociedade, mas, a principal função da tecnologia se faz na resolução de problemas.

Utilizaremos como referências os seguintes autores ANDRADE et al. (2018), BIAGIOTTI (2018), MAYERHOFF et al. (2009) e QUINTELLA et al. (2011), que nortearão o nosso trabalho a respeito de, onde retiramos ideias que coadunam com a nossa proposta. Nos embasamos em alguns exemplos, de projetos que visam a Transferência de Tecnologias um exemplo é o Projeto de transferência de tecnologia em bovinocultura leiteira no Tocantins.

Mas no geral essas práticas são raras pois existem poucas instituições que dão subsídio para se desenvolver pesquisas de alto nível que resultem inovações. Sobre inovação Andrade (et al, 2018, p. 2) diz: "A inovação ocorre quando há exploração comercial, com sucesso, de uma criação, neste caso, de uma tecnologia. Contudo, para ocorrer esta exploração comercial com sucesso, é necessário

que o receptor da tecnologia se aproprie de maneira devida de todos os aspectos”.

Assim, a TT é uma das mais importantes fases do processo de desenvolvimento científico e tecnológico, que, quando bem-sucedida, agrega sentido econômico e social aos recursos disponibilizados para esse fim. Portanto através dessas leituras feitas de exemplos expressos pelos autores citados anteriormente podemos propor medidas que facilitem o processo de reconhecimento por parte de uma parcela considerável da comunidade de Paranã-TO do que é produção intelectual (PI) e transferência de tecnologia (TT) onde, os mesmos, poderão entender quais benefícios essas novas práticas poderão agregar a comunidade no geral (ANDRADE, 2018).

A prospecção tecnológica é um elemento importante nessa discussão sobre PI e TT pois é necessária sua utilização para que os esforços de criação sejam realmente efetivos visto que possíveis financiamentos estejam atrelados aos resultados. Portanto nossa proposta visa o uso da educação como propulsor de possíveis criações de tecnologias realmente efetivas e necessárias a comunidade.

O ambiente escolar é um espaço de constante criatividade pois existe uma pluralidade de ideias é nesse sentido que vamos propor atividades em consonância com os professores de todas as áreas para fazer um mapeamento de necessidades que sejam latentes aos olhos da comunidade escolar esse vai ser o nosso referencial para conseguirmos chegar em pontos importantes da comunidade.

Depois desse mapeamento, então, partiremos para a ação, em que vamos utilizar a metodologia de professor/tutor/aluno para que se produza em parceria com as instituições de ensino uma visão mais abrangente do que é pesquisa, aliados a inserção da disciplina de Iniciação Científica e Pesquisa no Ensino Médio, poderemos criar pontes entre escola-instituições de ensino-comunidade.

Metodologia

Utilizaremos a pesquisa bibliográfica como técnica de pesquisa, a mesma, compreende o levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, periódicos (revistas), teses, anais de congressos, indexados em bases de dados em formato on-line ou cd-rom.

Como abordagem utilizaremos a pesquisa qualitativa:

A pesquisa qualitativa é conhecida também como "estudo de campo", "estudo qualitativo", "interacionismo simbólico", "perspectiva interna", "interpretativa", "etnometodologia", "ecológica", "descritiva", "observação participante", "entrevista qualitativa", "abordagem de estudo de caso", "pesquisa participante", "pesquisa fenomenológica", "pesquisa-ação", "pesquisa naturalista", "entrevista em profundidade", "pesquisa qualitativa e fenomenológica", e outras [...]. Sob esses nomes, em geral, não obstante, devemos estar alertas em relação, pelo menos, a dois aspectos. Alguns desses enfoques rejeitam total ou parcialmente o ponto de vista quantitativo na pesquisa educacional; e outros denunciam, claramente, os suportes teóricos sobre os quais elaboraram seus postulados interpretativos da realidade (TRIVIÑOS, 1987, p. 124).

Em educação geralmente a abordagem mais utilizada em pesquisa é a qualitativa pois ela requer uma visão mais subjetiva sobre as experiências do processo de ensino. Faremos também observação em campo.

A pesquisa de campo é uma fase que é realizada após o estudo bibliográfico, para que o pesquisador tenha um bom conhecimento sobre o assunto, pois é nesta etapa que ele vai definir os objetivos da pesquisa, as hipóteses, definir qual é o meio de coleta de dados, tamanho da amostra e como os dados serão tabulados e analisados. As pesquisas de campo podem ser dos seguintes tipos (MARCONI; LAKATOS, 1996).

Como a nossa pesquisa se trata de uma proposta voltada a mudança de viés na condução do ensino no Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco o nosso trabalho será voltado a instituição e suas metodologias de ensino. Portanto iremos ter momentos voltados ao ambiente escolar e suas potencialidades na obtenção da produção intelectual dos discentes.

Proposta de ensino com enfoque na produção intelectual (PI)

Apesar de termos um currículo ainda engessado, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz um alento com a inserção de uma nova abordagem para o ensino e atrelado a ela vem a proposta do novo ensino médio que possui em sua estrutura disciplinas que abrem a possibilidade para que esse trabalho seja mais efetivo. Disciplinas como Projeto de Vida, Iniciação Científica e Pesquisa e Educação Financeira, abrem uma possibilidade maior para inclusão de assuntos como produção intelectual e transferência tecnológica visto que sua modulação não possui ementa fixa ficando a cargo docente a escolha de temas e metodologias a serem trabalhadas (LIMA, 2021).

A princípio a nosso objetivo é promover algumas ações nessas disciplinas com vistas ao reconhecimento do que é produção intelectual e transferência de tecnologias. Em um primeiro momento

as aulas devem ser expositivas demonstrando a importância do PI e TT para o desenvolvimento a nível local, regional e até mesmo nacional, vale ressaltar que desde o princípio se faz necessária inserção das TIC's até mesmo para ministrar essas aulas desse momento de aula remotas e híbridas.

É de suma importância que após o reconhecimento do que é PI e TT utilize-se de exemplos de projetos de pesquisas em escolas espalhadas pelo país onde sim é possível se inserir esse assunto além de fomentar a pesquisa.

Outro fator importante que pode favorecer o interesse por essas temáticas é justamente as bolsas de iniciação científica que são ofertadas pelo Programa de Bolsa a Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-EM) que configuram em uma ajuda de custo voltada a pequenos projetos que visam os primeiros acessos a pesquisa no ensino básico

“O PIBIC-EM tem como objetivo fortalecer processos que disseminem conhecimentos científicos entre os jovens a fim de desenvolver “atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica” (GALOÁ JOURNAL, 2020).

Através dessas primeiras ações é necessário que se expanda as ideias para que se atinja o maior número de discentes e docentes, só assim se iniciará projetos visando se explorar a criatividade e protagonismo de toda a comunidade escolar. O ideal é busca por afinidades com as áreas dos conhecimentos da BNCC, a partir daí cada docente organiza grupo de trabalhos com temáticas relacionadas a sua área de formação.

Como o ensino médio é organizado em três anos os projetos terão esse prazo para serem desenvolvidos e entregues. Então ficaria dividido da seguinte maneira: 1º ano seria a organização de grupos de pesquisa, construção de problemática da pesquisa e metodologia, 2º desenvolvimento de pesquisa de campo início da escrita de relatório e no 3º ano faria a finalização e entrega dos trabalhos e discussões acerca dos resultados obtidos.

Lembrando que a produção desses trabalhos em sua maioria deve ser mediada pelas TIC's que se tornaram essenciais em nossas vidas além de que de início será necessário o uso dessas ferramentas pois estamos em fase de transição do ensino remoto para o ensino híbrido, mas em contrapartida essas tecnologias abrem um leque de possibilidades para o trabalho a distância facilitando reuniões e aplicação de métodos de pesquisas.

Dessa forma, a inserção da temática produção intelectual sai um pouco da informalidade e começa a ser levada mais a sério dentro da escola, sendo, o ensino médio a melhor fase, pois, a maioria irá ingressar em uma universidade quando estiverem na fase final, irão produzir um trabalho de conclusão de curso que é a produção de uma pesquisa, como eles já terão conhecimento dos métodos e de como se fazer, existirá muito menos dificuldades na construção de suas pesquisas.

Resultados e discussão

A nossa proposta de ensino visa interligar os conhecimentos das mais diversas áreas mediadas pelas TIC's com enfoque nas produções intelectuais, saber utilizar tecnologias hoje se tornou algo indispensável na sociedade contemporânea. Além de que é notório os avanços alcançados com a inserção das tecnologias no meio escolar.

Então é necessário que todo corpo docente do Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco esteja ciente que todo trabalho docente será voltado ao incentivo na busca de produções intelectuais, conseqüentemente se ações forem bem alinhadas será possível quem sabe a criação de novas tecnologias.

Lembrando que uma das competências gerais da educação básica segundo BNCC (2017, p.9) é:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a

imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Como a educação baseia-se nas competências da BNCC o ensino se estrutura mais em competências e habilidades do que em conteúdo, assim como aquela estrutura antiga baseada na divisão por disciplinas se organiza agora por áreas do conhecimento (Linguagem e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas).

Essa ruptura do sistema de ensino facilita a mudança de viés onde a preocupação passa a ser na formação humana do discente, assim como na sua desenvoltura na resolução de problemas e na busca por seu protagonismo frente a dificuldades presentes em sua comunidade.

Podemos citar uma ação que já está em andamento no Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco que é o Projeto "Gotas de Sabedoria" que consiste no planejamento de aulas temáticas voltadas a área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas ressalta-se que a modalidade de ensino é mediada pelas TIC's visto que todos os encontros são realizados de maneira remota pelo *Google Meet*, além de que as atividades propostas sempre se utilizam das redes sociais e afins.

Ficando evidenciado assim que através dessa pequena ação poderemos ter sucesso em ações futuras visto que a depender das áreas será possível atingir um maior número de discentes pois utilizaremos as suas afinidades com as áreas do conhecimento traçando assim estratégias que possam evoluir com passar do tempo, começamos a enxergar produções intelectuais sendo mais voltadas as necessidades locais.

A disciplina de Projeto de Vida será a propulsora dessa mudança de visão, pois ela agrega às discentes características que os demais componentes curriculares não oferecem, um deles é o espaço para exposição de ideias podendo aflorar a criatividade.

Considerar que há muitas juventudes implica organizar uma escola que acolha as diversidades, promovendo, de modo intencional e permanente, o respeito à pessoa humana e aos seus direitos. E mais, que garanta aos estudantes ser protagonistas de seu próprio processo de escolarização [...], permita-lhes definir seu projeto de vida, tanto no que diz respeito ao estudo e ao trabalho como também no que concerne às escolhas de estilos de vida saudáveis, sustentáveis e éticos (BNCC, 2017, p. 463)

Pensar em uma sociedade que incentiva a produção intelectual perpassa por uma educação de qualidade que faça a diferença na vida dos jovens. Portanto o princípio básico de uma sociedade que quer crescer enquanto fomentadora de ensino e pesquisa é voltar-se para a educação dá a atenção necessária a mesma e fazer os investimentos para o crescimento dessa. Então a disciplina de Projeto de Vida possui uma grande importância pois ela servirá "como mola propulsora para que os discentes desenvolvam algumas habilidades e atitudes tão essenciais à vida no século XXI, impactando positivamente em diversas dimensões de suas vidas – física, emocional, cognitiva, interacional" (COSTA, 2008).

Considerações finais

Sabemos que a educação é uma arma poderosa através dela, um cidadão se torna mais crítico, tem mais oportunidades de emprego e melhoria na sua própria qualidade de vida. A importância de aprender para si mesmo e compartilhar os conhecimentos com os outros faz com que nossa pesquisa possua extrema importância.

Ao planejarmos o nosso trabalho fizemos dois questionamentos: Será possível trabalhar a produção intelectual (PI) no Ensino Médio? É possível desenvolver pesquisas mediadas pelas TIC's? Após as análises e inferências, podemos responder tais questionamentos, primeiro sim é possível trabalhar a produção intelectual no ensino médio a nossa pesquisa evidenciou tal fato quando verificamos através das revisões bibliográficas a importância da inserção de tal assunto desde o início da educação básica.

E sim é possível desenvolver pesquisas no ensino médio mediadas pelas TIC's visto que elas fazem parte de uma tendência do ensino contemporâneo além de transformar todo ambiente escolar fazendo com os discentes se estimulem, pois aumenta-se seu protagonismo onde ele mesmo buscará soluções para problemas existentes em sua comunidade, e responderá um questionamento antigo que sempre é falado por ele, para que estou estudando isso? As produções intelectuais irão responder esse questionamento.

Uma das vantagens da Produção Intelectual é a importância da proteção, estímulo ao desenvolvimento técnico-científico, remuneração pelos esforços, vantagens competitivas. Olhando para o município de Paranã deve se por parte da gestão da cidade fomentar a inserção de agências reguladoras que são ligadas ao INPI para que facilite o processo de registro das produções intelectuais. Na esfera da transferência de tecnologias vejo que se faz necessário as parcerias com instituições que desenvolvem pesquisas e que são ligadas a órgãos que fomentam a pesquisa como por exemplo CNPq e Embrapa. Essas medidas podem fazer com que se desenvolva áreas que tem demandas para a região como por exemplo a pecuária.

Tudo isso atrelado as instituições de ensino da região fazendo parcerias com o Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco privilegiando as boas práticas e ideias nesses ambientes através dessas atitudes sim é possível ter um grande aumento de produção intelectual e de possíveis transferências de tecnologias para resoluções de problemas que existem na comunidade. Fazendo com que se atinja um dos papéis da educação que é impactar a vida dos estudantes e comunidade.

Referências

ANDRADE, H. S.; GATTO, C.V.C.; MORAES, R.A.C.; BORGES, S.M.; FREITAS, C.M. **Técnicas de prospecção e maturidade tecnológica para suportar atividades de P & D.** Espacios, v. 39, n. 8, p. 12, 2018.

Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BIAGIOTTI, L. C. M. **A importância da Propriedade Intelectual para o desenvolvimento econômico da Nação.** 2018.

COSTA, A. C. G. **Educação - Uma perspectiva para o século XXI.** Editora Canção Nova: São Paulo, 2008.

GALOÁ JOURNAL. **Bolsas de Iniciação Científica para Ensino Médio formam jovens pesquisadores.** Tudo sobre iniciação científica. 2020. Disponível em: < <https://galoa.com.br/blog/bolsas-de-iniciacao-cientifica-para-ensino-medio-formam-jovens-pesquisadores>>. Acesso em: 22 de agosto de 2021.

LIMA, I. A. de; ARAÚJO, A. C. G. de **A importância da disciplina projeto de vida no ensino médio integral.** In: Congresso Internacional Ensino Médio e Educação Integral na América Latina. 2021.

LIPMAN, M. **A filosofia na sala de aula** / Matthew Lipman. Ann Margaret Sharp. Frederick S. Oscanyan: tradução Ana Luiza Fernandes Falcone – São Paulo: nova Alexandria. 1994.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. **Uma Análise sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica**. Cadernos de Prospecção. v.1, n.1, 2009. p.7-9.

MOREIRA, A. P. E.; BRASIL, S. L. D. C.; FREIRE, E. **Gestão tecnológica do monitoramento da corrosão interna de dutos**. Rio de Janeiro: Escola de Química da Universidade Federal do Rio de, p. 141, 2012.

OLIVEIRA, R. C. de; COSTA, T. C. P. **Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada à pesquisa agropecuária**. In: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 51, 2013, Belém, PA. Novas fronteiras da agropecuária no Brasil e na Amazônia: desafios da sustentabilidade: anais. Belém, PA: SOBER, 2013.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; SILVA, H. R. G. da. **Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação**. Rev. Virtual Quim. 2011. Disponível em: < <http://www.uff.br/rvq>>. 406-415. Data de publicação na Web: 02 de dezembro de 2011. Acesso em: 22 de agosto de 2021.

RICARDO, E. J.; DIAS, J. C. V. **Questões relevantes do ensino a distância e seus efeitos (implicações) no direito e na propriedade intelectual.** In: SILVA, M. (Org.). Educação on line. São Paulo: Loyola, 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo.** In: _____. Introdução à pesquisa em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

UFMA. **Propriedade Intelectual.** Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização- AGEUFMA Universidade Federal do Maranhão. 2020. Disponível em: <https://portais.ufma.br/PortalProReitoria/ageufma/paginas/pagina_estatica.jsf?id=244>. Acesso em: 05 de junho de 2021.

UNESCO. **TIC na educação do Brasil.** UNESCO Construir a paz nas mentes dos homens e das mulheres. 2020. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil>>. Acesso em: 21 de agosto de 2021.

O USO DA METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE

Jacira Ferreira Barros

Introdução

A inovação tecnológica está inserida na área da saúde e tem avançado rapidamente muito mais no mundo empresarial, ainda que várias universidades venham desenvolvendo pesquisas e projetos no Brasil. A inovação em saúde vem ocorrendo tanto na área de diagnósticos como na área de pesquisa, porém a atuação em diagnóstico, que muitas vezes tem uma necessidade imediata para ser resolvida, e assim fazendo uso da pesquisa aplicada, o interesse por empresas é maior porque tem retorno imediato de lucratividade.

Já a área de pesquisa básica, que se trata de gerar conhecimento sem uma finalidade de um problema imediato é desenvolvida pelas universidades e tem extrema importância já que muitas aplicações fazem uso desse conhecimento.

O desenvolvimento de pesquisas para gerar inovação e novas tecnologias é um fator importante para o crescimento e o desenvolvimento econômico de um país. E uma forma de medir a inovação de um país é por meio da proteção da Propriedade

Intelectual, na forma de patentes e essa análise comprova que os países de primeiro mundo estão listados no ranking dos mais inovadores.

Os relatórios do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Intelectual) mostram anualmente que a quantidade de depósitos de pedidos de patente no Brasil é muito menor em comparação aos números dos outros países. Como também é mostrado que a maior parte das patentes são depositadas por não residentes.

Observa-se sobre uma indústria internacional de Ciências da Vida - Pesquisa e Ensino, que aprimorou o conhecimento através da inovação desenvolvida por um professor, ou seja, pode-se dizer que uma empresa Pesquisa & Ensino foi incubada dentro da universidade por um professor e que mais a frente se tornou fundador e depositou patentes em quase todos os continentes. A descoberta do professor de Fisiologia da Nova Zelândia trouxe inovação e o sistema desenvolvido trouxe avanços na forma que a medicina é ensinada.

Presente no Brasil desde 2008, no entanto, teve crescimento ínfimo no mercado brasileiro pelas barreiras impostas pelas universidades públicas de medicina, que são 40% do território, e 60% são de escolas privadas que mais investem em laboratórios de pesquisas inovadores e em metodologia de ensino ativa.

Na área de Pesquisa, o sistema dessa indústria tem ajudado a ampliar as possibilidades de pesquisa científica, permitindo uma análise de dados mais fácil e mais rápida. Na educação, a sua funcionalidade está revolucionando os métodos de registro de dados e o ensino de ciências da vida em sala de aula, com o fornecimento de conteúdos interativos online de linha médica, enfermagem e fisiologia.

A indústria neozelandesa citada foi disruptiva e oferece até hoje alta tecnologia de ensino para cientistas e educadores, mantendo-se líder nesse segmento, e como o mercado Saúde é um dos mais crescentes, surgem novas empresas concorrentes

frequentemente, e para se proteger a organização elevou a barreira de entrada de concorrentes adotando na gestão dos seus intangíveis, estratégias de complementaridades, e possui fortes alianças globais com empresas que complementam o conjunto de suas aplicações tecnológicas através de contratos de exclusividade, e com isso, amplia as múltiplas aplicações possíveis na área de Pesquisa e Ensino e nenhuma dessas empresas aliadas é brasileira.

O governo criou a Lei de Inovação (2004), que por meio de suas agências de fomento, CNPq e FINEP, concede oportunidades de financiamento através de editais próprios, no rumo de estimular a inovação, valorizando a proteção do conhecimento e sua transferência para apropriação do setor produtivo, no entanto, muitas universidades de medicina utilizam de metodologia de aprendizado ultrapassados para os tempos atuais, assim enfraquecendo uma parte integrante da inovação que é a capacitação dos recursos humanos, dos estudantes para gerar conhecimento e inventos e colocar as universidades de medicina em posições mais vantajosas no mundo.

As duas principais barreiras das escolas médicas públicas estão na dependência de licitações e do investimento governamental para desenvolverem suas pesquisas e invenções, que por sua vez sofre inconstâncias pelas problemáticas políticas e econômicas. A outra barreira é a dificuldade de avançarem na forma como se aplica o aprendizado, a obsolescência do modelo tradicional de ensino frente à realidade atual. As escolas de medicina só podem fazer uso de tecnologias inovadoras de ensino se tiverem em sua diretriz curricular, a metodologia de aprendizagem ativa, que é a inserção do aluno como agente principal responsável pela sua aprendizagem, empenhando-se pela aquisição de seu conhecimento.

Nessa perspectiva, a questão-problema da pesquisa é formada: Como as metodologias de ensino em medicina podem criar pilares para capacitação da inovação dos estudantes que

futuramente poderão ser pesquisadores e assim com a expansão de conhecimento estimular o desenvolvimento de pesquisas, como também tornarem-se profissionais mais articulados líderes na área da Saúde?

A metodologia de ensino mais inovadoras tem uma importância colossal que passa até mesmo pelo sistema fisiológico do ser humano para que o estudante possa conseguir alcançar o seu potencial de aprendizado e, este fator é apontado pelo professor pesquisador John Fontenelle da UFRN, que para um bom processo de aprendizagem, os estudantes adolescentes precisam cumprir uma rotina de duração do sono, como também não interromper o sono antes da 7 horas da manhã, dados apresentados em pesquisa, e que essa interferência frequente no sono matutino prejudica o desempenho de aprendizado, principalmente em alunos de medicina que possuem uma carga horária mais extensa.

Estudantes que tem oportunidade com bolsas de estudos internacionais para cursos de medicina em países que possuem bases colaborativas tecnológicas recebem um aprendizado que vai além de entender o que é ensinado, o aluno pode realmente compreender o tema estudado e que essa informação que é registrada de forma profunda e adequada permite ser acionada facilmente no futuro. Programas de universidades americanas como a de Cornell impulsionam técnicas de pesquisa de ponta para uso na compreensão da ciência e estas possuem parcerias com empresas privadas, apoiando o desenvolvimento de plataformas de ensino ativo para apoiar países de baixo desenvolvimento econômico, e que consequentemente levará a melhores resultados de ensino.

Esta investigação objetivou avaliar as práticas da Transferência de Tecnologia na área de Ciências da Vida – Pesquisa & Ensino da indústria e as universidades brasileiras usando um panorama da aplicação de metodologia de aprendizagem ativa para gerar conhecimento, capacitação e ações preventivas na formação

de pesquisadores que retroalimentem o sistema da rede de inovação.

Materiais e métodos

As ferramentas utilizadas para execução deste estudo tiveram como base a pesquisa bibliográfica sobre o tema Inovação com foco em Pesquisa & Ensino e ancorado no uso de metodologia descritiva com observação quali-quantitativa.

Segundo Santos, et. al. (2004, p.), os crescentes desafios têm levado à busca de novos enfoques para a prospecção tecnológica e avaliação de seus impactos, de modo que uma nova geração de métodos, técnicas e ferramentas parece estar surgindo.

Algumas são modificações de antigas técnicas e outras são adaptadas de disciplinas correlatas como a ciência política, gestão da inovação, cientometria e ciência da computação. Agostinho e Garcia (2018) citaram que para viabilizar a transferência de tecnologia é necessário que a universidade seja empreendedora.

O conceito de universidade empreendedora se distancia daquele de academia tradicional. A configuração nova consiste em "grandes áreas de conhecimento, com estruturas de ensino, pesquisa e produção" também considera o ensino de empreendedorismo na formação de recursos humanos. Uma universidade empreendedora possui mais facilidade para negociar com o setor privado e contribuir para a transferência de tecnologia no rumo de beneficiar à sociedade.

De acordo com Camila Lisdalia Dantas Ferreira (2018, p.11) sobre o modelo Hélice Tríplice, o Estado, o meio empresarial e as instituições de ensino, destaca que é possível observar que o maior desafio hoje é promover a interação sistêmica entre esses três atores, de forma efetiva e sustentável, visando o desenvolvimento pautado no conhecimento.

Complementando o entendimento, Gubiani, et. al. (2013, p.119) apontou que a relação entre os três capitais (capital humano, capital estrutural e capital de relacional) forma o capital intelectual que é a base de criação de valor nas organizações. O capital humano é responsável por construir e alimentar o capital estrutural e este, por sua vez, incorpora, capacita e apoia o capital humano – o agente capaz de assimilar, processar e disseminar conhecimento.

Ainda dentro do processo de aprendizagem dentro das salas de aula é observado que fatores fisiológicos têm impacto no desempenho dos estudantes de acordo com o professor e neurocientista John Fontenelle (2003), que propôs uma inovação sobre mudança no horário das aulas escolares.

Desenvolvimento teórico

Os estudos de casos e as pesquisas científicas evidenciaram claramente sobre a importância de investir mais e melhorar o processo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no que tange a aplicação da Prospecção Tecnológica e Propriedade Intelectual tanto da participação dos órgãos governamentais, quanto das universidades e centros de pesquisas, que é o motivo desse trabalho, para que se possa ampliar a implantação da Gestão da Inovação no país. Fazendo uso do aprendizado dessa semana, ficou mais compreensível como muitas empresas perdem a competitividade, posicionamento e lucratividade.

Empresas essas que mostraram incapacidade de se adaptar as mudanças e confirmaram o distanciamento dos elementos da Gestão da Inovação, como a falta de foco e análise de riscos, da não priorização de investimentos em infraestrutura e em equipes de pesquisa. A implantação de processos de inovação adequados permite avanços para identificar novas invenções e oportunidades no mercado, acelerar o depósito de patentes e aumentar o desenvolvimento da economia.

A busca de anterioridade que é a pesquisa dentro da Prospecção Tecnológica em bancos de patentes e que tem como o objetivo identificar os desenvolvimentos realizados em uma determinada área tecnológica e servir de fonte de subsídio, se apresentou como uma ferramenta muito rica e de extrema importância.

No entanto, poderia ser mais bem aproveitada se os profissionais que atuam nesse contexto estivessem mais capacitados como mostra o estudo de caso de “óleos bicomustíveis”. Já o estudo do “túnel de diluição” afirma a importância da Prospecção Tecnológica reforçando o papel fundamental do profissional da informação, que quanto mais conhecimento ele deter, mais eficaz será o desenvolvimento da pesquisa, sendo um fator crítico de sucesso para inovação tecnológica.

O caminho do processo de inovação ainda tem deficiências como mostrado no estudo de caso sobre viscosidade do óleo, quando é tratada a pesquisa de busca por patentes de Propriedade Intelectual em um banco de patentes da Europa, no qual resulta em patentes encontradas com o termo buscado, mas também é preciso gerenciar os eventos do acúmulo de conhecimento, ou seja, de que havia grande probabilidade de outras pesquisas estarem sendo desenvolvidas na mesma linha, mas que ainda não tinham patentes registradas, além de ter que considerar pesquisas que estão em período de sigilo de 18 meses. Esses eventos podem provocar incertezas ao desenvolvimento das pesquisas e da inovação.

Já o estudo de caso “túnel de diluição”, o sigilo de 18 meses da patente foi considerado uma estratégia que melhora a competitividade, e o estudo de caso mostra que a busca de anterioridade era para entender quais avanços e melhorias, e assim dizendo, quais inovações foram concebidas desde então.

Ambos os estudos de caso, mostram a baixa participação das universidades no desenvolvimento de pesquisas das tecnologias citadas, e em um deles foi justificado como desinteresse ao tema, e

essa questão nos remete as barreiras à inovação no ambiente da Rede de Inovação sobre os interesses antagônicos das partes.

Em suma, convergir todas as peças desse grande quebra-cabeça sem criar zonas de atrito e ter acesso a toda e qualquer informação da pesquisa e em real time é um grande desafio.

Ainda sobre “barreiras à inovação”, os estudos têm mostrado com evidência a complexidade de administrar, tratar e medir as informações acima dos interesses de um ou mais atores da rede.

E com isso, os Estudos de Futuro, que tratam as variáveis e cenários futurísticos, em que muitos autores apontam a importância de se incluir mais de um método para que o estudo alcance respostas mais adequadas e com menos vieses de necessidades, leva a atenção que partes do processo tem uma necessidade de práticas mais humanizadas para que apontem caminhos que de fato assegure que a promoção da inovação irá melhorar as condições de vida da população e proteger as necessidades do ser humano.

As pesquisas citadas elencaram uma série de barreiras que dificultam o processo de Transferência de Tecnologia. Abaixo os conflitos mais comuns:

- 1) Represamento do conhecimento desenvolvido nas universidades.
- 2) Interesses antagônicos entre empresa, governo e universidade e falta de confiança.
- 3) Complexidade na implantação – Custos e Infraestrutura.
- 4) Falta de comunicação e ruídos no relacionamento entre as partes.

Sintetizando os resultados das pesquisas em relação as diferentes metodologias usadas e com o objetivo de entender qual mecanismo é mais eficiente na aplicação de um processo de transferência de tecnologia, atendendo a todos os dispositivos de cada parte envolvida para garantir resultados dessa transação, o modelo de cooperação Hélice Quádrupla se mostrou com maior potencial positivo.

O Quadro 1 apresenta um resumo comparativo de 4 pesquisas, sendo que uma delas se mostrou capaz de resolver a maior parte dos conflitos:

Mecanismo	Metodologia	Resultados	Conclusão
1) Modelo de cooperação Hélice Quádrupla – Inovação Aberta	Dedutivo com objetivo na Descritiva	Evidências positivas na interação entre as partes através de um modelo de inovação aberta, cooperação e uso de um instrumento jurídico econômico que promove de forma balanceada os interesses.	A utilização desse método mostrou proteção e fortalecimento da relação entre as partes, permitindo o aumento da rede de cooperação e sustentação dos diferentes contextos de cada parte.
2) Concepção de Serviços de Informação como Transferência de Tecnologia	Abordagem Conceitual Holística	Não se encontrou alteração significativa.	Sugere continuar a investigar o uso de canais de serviços de informação como forma de Transferência de Tecnologia.

3) Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia	Valoração com objetivo de Pesquisa Exploratória e Descritiva	Não tem alinhamento sobre a escolha de qual metodologia de valorização aplicar.	Não foi possível definir uma melhor metodologia, no entanto, a pesquisa foi relevante para mostrar a diversidade de métodos.
4) Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia	Valoração com abordagem Qualitativa	O método alternativo de valoração se mostrou mais favorável do que o método tradicional.	Para encontrar resultados mais precisos, recomenda-se ampliar o mesmo processo de valoração para demais patentes e em outros Institutos Federais

Resultados e discussão

Primeiramente, buscando avaliar um estágio anterior do ensino antes do ingresso na universidade, para entender como a forma do ensino impacta o resultado da formação e como uma mudança pode afetar toda a jornada do conhecimento dos estudantes e futuramente dos profissionais e pesquisadores.

A Professora e Pesquisadora Loreto Veliz da PUC Chile aplicou uma pesquisa envolvendo a problemática de aprendizagem em sala de aula nos cursos de graduação em farmácia e enfermagem, e teve como objetivo avaliar a evolução do aprendizado dos alunos.

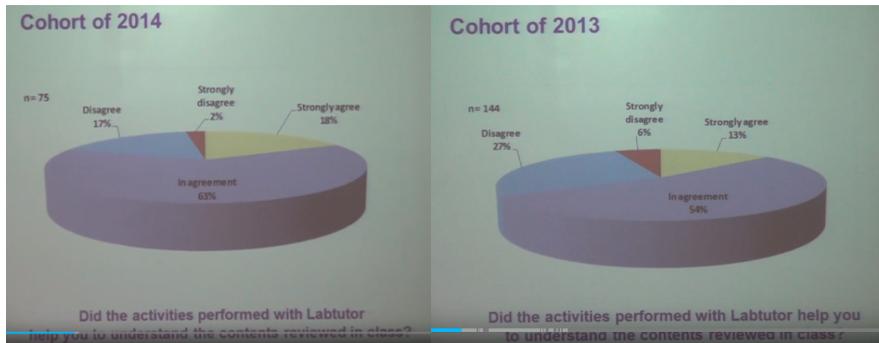
O experimento comparativo do desempenho do aprendizado foi aplicado em 2 turmas dos anos de 2013 e 2014, e para isso foi feita adaptação de 8 atividades práticas dos cursos como estimulação do nervo, medição de pressão arterial, teste de eletrocardiograma, absorção do intestino e ventilação (espirometria), osmolaridade e equilíbrio hídrico do corpo humano.

A pesquisa foi aplicada em um universo de 800 estudantes de enfermagem e farmácia, sendo que 219 alunos responderam um questionário após vivenciar o experimento e o resultado foi que o uso de um sistema tecnológico online com atividades práticas facilitou o ensino de fisiologia experimental.

O sistema usado permitia vídeos, laboratórios online, aulas interativas e totalmente editáveis. A figura 1 abaixo foi retirada da apresentação da pesquisa da professora e mostra o resultado das respostas dos alunos de farmácia sobre se o sistema havia ajudado a eles a compreender melhor a fisiologia humana e 81% responderam que com a metodologia ativa do experimento o aprendizado foi melhor do que o método tradicional.

A figura 2 mostra o resultado da turma de enfermagem, em que 67% disseram que tiveram melhor aprendizado. A conclusão final desse experimento mostrou que os estudantes aprovam a metodologia ativa para aprender melhor, no entanto, eles consideraram importante ter um professor assistente para conduzi-los apropriadamente nas atividades práticas.

Figura 1 e 2



Fonte: Workshop USP - 1st Workshop in Physiology Education - Part 4

Melhorar a forma como se aprende para ser capaz de reter informações, de recuperar as informações, de usar informações é o caminho inovativo que muitas ferramentas e tecnologias têm criado e disponibilizado, e isso é diferente de aprender através dos livros didáticos, mesmo porque os livros não foram projetados para atender a esse tipo de necessidade.

Algumas metodologias ativas têm princípios como:

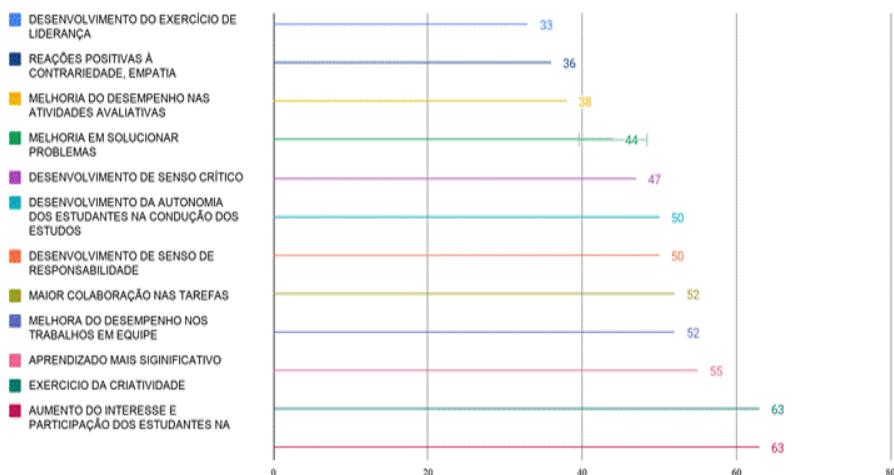
- Ensinar a partir do que o aluno já sabe.
- Solicitar aos alunos que demonstrem seus conhecimentos atuais antes de ensinar algo.
- Oferecer feedback instantâneo e de qualidade para todas as perguntas.
- Incluir a repetição de conceitos importantes com perguntas em diferentes formatos.
- Fornecer material contextual para que os alunos sejam capazes de lembrar o que estão aprendendo quando precisarem usar o conhecimento.

- Permitir que os alunos aprendam em seu próprio ritmo, em seu próprio tempo, onde e quando puderem se conectar à internet.
- Incentivar os alunos a estudar juntos em pequenos grupos, em vez de individualmente. Aprender uns com os outros é uma maneira poderosa de aprender, compreender e reter conhecimento.

Analisando a perspectiva dos estudantes do ensino fundamental, observa-se que a maioria dos alunos percebe a Metodologia de Aprendizagem Ativa como uma forma criativa, atrativa de aprender e que melhora o desempenho do estudo conforme a Figura 3 abaixo:

Figura 3

RESULTADOS POSITIVOS OBSERVADOS DURANTE A APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS



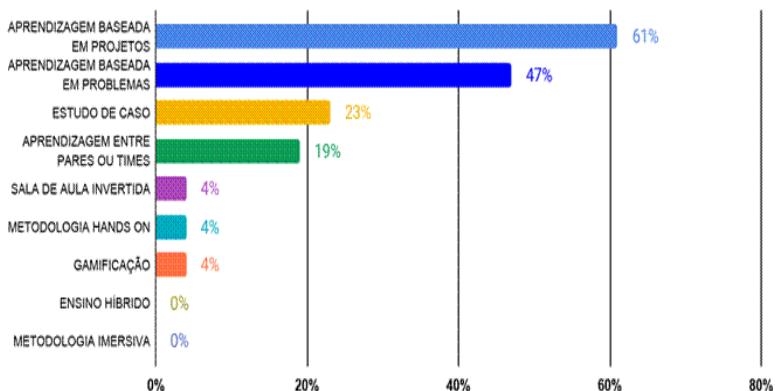
Fonte: Análise da inserção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental - Revista Educação Pública, v. 20, nº 46, 1 de dezembro de 2020

A Figura 4a e 4b apresentam as metodologias ativas mais aplicadas em escolas públicas e privadas. As escolas públicas fazem

mais uso de metodologias ativas padrões e nas escolas privadas, os professores têm um leque maior de ferramentas de aprendizagem.

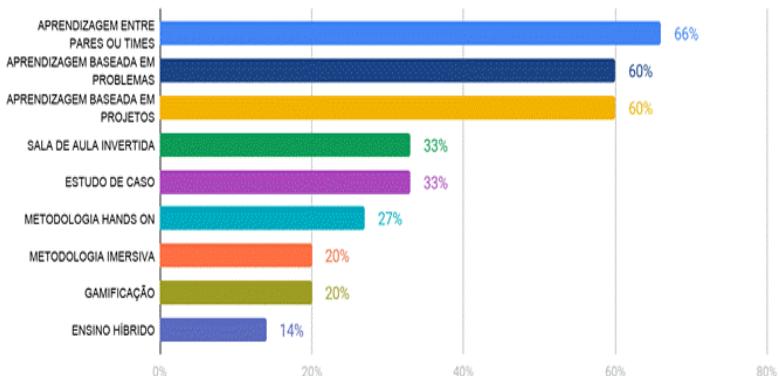
Figuras 4a

METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZADAS - ESCOLA PÚBLICA



Figuras 4b

METODOLOGIAS ATIVAS UTILIZADAS - ESCOLA PRIVADA



Figuras 4: Percentual das metodologias ativas utilizadas em sala de aula: (a) escola pública; (b) escola privada

No entanto, as metodologias ativas vêm sendo adotadas principalmente no ensino superior e não no ensino básico, e a maioria das universidades de medicina no Brasil ainda se mantém lecionando com a metodologia do ensino tradicional, qual o professor é o sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, ensinando aos alunos por meio de aula teórica.

Das 100 melhores universidades de medicina do mundo, 90 usam a metodologia ativa. Para compreender o ambiente em relação as metodologias de ensino que estão em uso pelas universidades brasileiras de medicina, foi realizado um levantamento demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2: Tipos de Metodologias x Escolas Médicas - Brasil – 2015

Metodologias	Escolas Médicas
Não Informado	88
Tradicional	106
PBL	50
Ativa	2
Tradicional / PBL	4
Modular	7
Total	257

Fonte: Escolas Médicas do Brasil

A Metodologia de Aprendizagem Ativa contribui para o desenvolvimento de habilidades reflexivas, pois, o modelo permite o compartilhamento das percepções do estudante nas discussões sobre um determinado conteúdo, estimula no aluno a capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em equipe e o induz a assumir um papel ativo e responsável pelo seu aprendizado, contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, o que irá refletir na futura atuação profissional.

As universidades públicas avançam pouco na implementação de novas metodologias de aprendizagem, preferem manter a

abordagem de metodologia tradicional porque os professores precisariam se reinventar, ou seja, reaprender a ensinar usando outra metodologia, e como muito cargos são vitalícios garantidos por concursos públicos, a mudança é lenta.

Já nas universidades privadas, que tem uma representação um pouco maior das universidades com escolas médicas, são 56,81%, apresentam um mercado extremamente fechado para investimentos na área de Educação. Tem ocorrido nos últimos anos uma tendência de grandes grupos de investidores internacionais comprarem várias universidades privadas focando muito mais na lucratividade do que propriamente na qualidade do ensino.

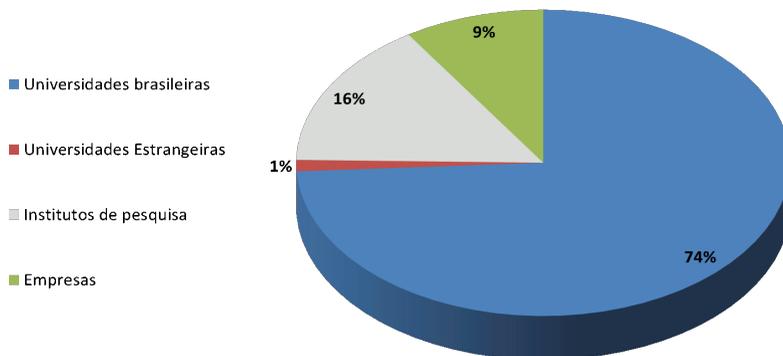
Um dos exemplos é a fusão das empresas Kroton Educacional e Anhanguera Educacional, uma transação que resultou em uma companhia que passa a contar com 800 unidades de ensino superior e 810 escolas privadas associadas à educação básica, distribuídas em todos os estados do Brasil.

As universidades continuam sendo os participantes com o maior número de patentes depositadas no país, inclusive comparadas as universidades internacionais. No entanto, o processo de inovação e de transferência de tecnologia ainda se mostra tímido, e trazendo a luz as dificuldades mais comuns encontradas nos estudos de casos e que paralisam os avanços, alguns estão relacionados com a capacitação dos autores da rede.

A capacidade técnica é desenvolvida com maestria, porém, as qualidades comportamentais têm um peso importante para expandir os horizontes. Um dos maiores cientistas do mundo disse: "as grandes conquistas da humanidade foram obtidas conversando, e, as grandes falhas pela falta de diálogo" (HAWKING, 1988).

O alto número de depósito de patentes por universidades, conforme mostra a Figura 3, reflete alguma mudança no universo dos pesquisadores acadêmicos impulsionada pelas alterações na legislação e da criação de políticas de estímulo à inovação desenvolvida nas Agências de Inovação.

Figura 5



Fonte: Fonte: Buainain e Souza (2018) "Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento: Desafios para o Brasil." RJ: ABPI. Elaborado pelos autores a partir de dados do currículo lattes, com auxílio do BirdDog, mecanismo de busca desenvolvido por Roney Fraga Sousa (UFMT).
Obs.: 2395 pesquisadores não inseriram a local de trabalho no currículo lattes, esse valor foi distribuído para os demais locais de trabalho atendendo a proporção dos locais de trabalhos nos currículos preenchidos do INPI.

Fonte: Buainain e Souza (2018) - Local de trabalho de pesquisadores com patentes concedidas.

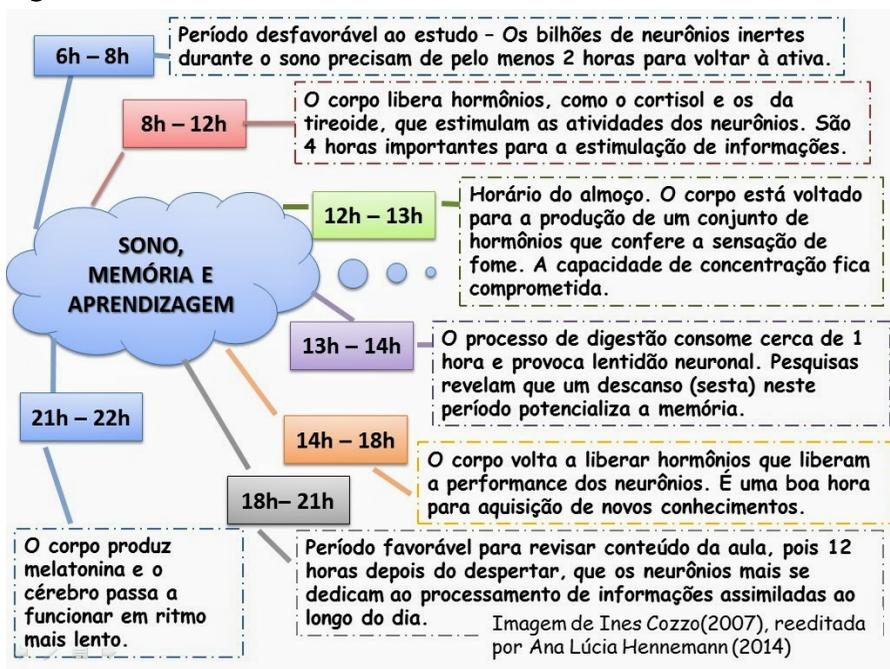
Além de todos os processos inovadores de metodologias de ensino que tem sido estudado ao longo de décadas para que as escolas e universidades possam cumprir cada vez melhor com o objetivo maior, que é, a geração de conhecimento e do saber.

As pesquisas em neurociência sobre aprendizagem, também tem gerado discussões extremamente importantes para os avanços da ciência e tecnologia.

É preciso mencionar que pesquisas mostram como o fator sono implica diretamente no desempenho do aprendizado em sala de aula devido à própria formação genética do ser humano, e isso é explicado em vários estudos, que no período das 7h00 da manhã, horário que muitos alunos iniciam a jornada estudantil, há uma explosão de hormônios, que deixa o aluno adolescente sonolento ou dificulta ter um alto padrão de aprendizado em sala de aula.

Estudiosos no tema vêm propondo nos últimos anos que alunos acima de 12 anos estudem no período da tarde ou iniciem as aulas após as 8h00 da manhã.

Figura 6



Fonte: O mapa acima foi criado por Ines Cozzo, baseado na reportagem da revista Veja

Em 2017, a premiação do Nobel foi sobre o tema Fisiologia e Medicina, e com isso, a Associação Brasileira de Sono, iniciou um manifesto para que as instituições de ensino e órgãos governamentais buscassem um esforço para que os estudantes pudessem ter garantias de saúde do sono e conseqüentemente de aprendizado, modificando a grade de horário escolar para início após as 08h00 como já ocorre em países como Estados Unidos e Inglaterra, que comprovaram resultados positivos.

Um programa da Universidade de Cornell (EUA) em parceria colaborativa com uma empresa que desenvolve sistemas de aprendizagem proporcionou técnicas de pesquisa de ponta para uso

na compreensão da neurociência através de uma plataforma de ensino em neurobiologia que foi adaptada para uma ONG que se dedica a melhorar as condições de pesquisa científica no continente Africano. A ONG foi beneficiária da Transferência de Tecnologia (TI) que levará resultados de pesquisa e ensino melhores no que diz respeito à educação em neurociência em um país subdesenvolvido.

Buscando evoluir no estudo sobre mecanismos de capacitação intelectual e comportamental que possam apoiar o processo de Transferência Tecnológica, é compreendido que muitos dos problemas estão conectados a dificuldade de relacionamentos entre os atores. É destacado que um alinhamento de comunicação, um desenvolvimento cognitivo, pode ajudar a estabelecer relações de parceria e cooperação, e ser facilitado através da metodologia de ensino ativa, desde a educação básica, fornecendo ferramentas técnicas e de inteligência emocional, reduzindo ruídos com foco na dinâmica ganha-ganha.

Conclusões

As universidades no Brasil são organizações complexas porque possuem características que impactam na formação do profissional pesquisador acadêmico e pesquisador da indústria, as diferentes formas de administração conforme a fundação, se pública ou privada, com modelo de negócio em especialidades de determinados conhecimentos ou generalistas oferecendo cursos de diferentes áreas como ciências sociais e ciências humanas, somando-se tudo isso as diferentes metodologias de ensino.

Especificamente as escolas na área de saúde, muitas delas têm sofrido atrasos na inovação da metodologia usada em salas de aula, em um processo que impacta negativamente toda a sociedade, já que muitas instituições de ensino não estão fazendo os investimentos necessários, e também tem professores que resistem as mudanças das necessidades de formação acadêmica de um

indivíduo, e assim entregam um ensino baixo ou que não se conecta com o que o mercado precisa, que por fim, colocam na sociedade médicos e profissionais de saúde que possuem pouco preparo para atender as novas dinâmicas de saúde da sociedade ou ainda se tornam mestres e repetem o ciclo anterior aprendido.

O objetivo do estudo foi de mostrar como a metodologia de aprendizagem oferecida nas universidades aos profissionais que atuam na pesquisa, potencializa a criação do conhecimento, e os prepara como agentes de inovação da rede e consequentemente aceleram os processos de transferências tecnológicas.

A partir deste estudo, pode-se constatar que mesmo que de maneira tímida, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem nos anos iniciais dos estudantes trazem um maior resultado, no entanto, ainda pode ser uma estratégia de avanços no desenvolvimento de pesquisadores nas universidades.

O uso de metodologias ativas no processo de ensino oferece uma prática mais colaborativa e ao mesmo tempo autônoma para o estudante, possibilitando-o uma aprendizagem significativa para a vida além da sala de aula. Indica-se a necessidade de investigações mais profundas sobre o assunto.

Referências

AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. **Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação**. Direito e Desenvolvimento. João Pessoa: ISSN 2236-0859, 2018. v. 9, n. 1, p. 223-239.

FERREIRA, Camila Lisdalia Dantas. **A Hélice Tríplice e a Universidade de Brasília: as atividades de transferência de tecnologia conduzidas pelo Núcleo de Inovação Tecnológica**. Brasília: UnB, 2018. P11.

GUBIANI, Juçara Salete; MORALES, Aran Bey Tcholakian, SELIG, Paulo Maurício; ROCHA, Fernando Bordin da. **A transferência para o**

mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica: Navus - Revista de Gestão e Tecnologia. Florianópolis: Navus, 2013. v. 3, n. 2, p. 114 – 124.

MARTINS, Cleide; FERNANDES, Tainá Micaele Parreiras; PEREIRA, Joice Laís. **Análise da inserção de metodologias ativas de ensino-aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Revista Educação Pública, v. 20, nº 46, 1 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/46/analise-da-insercao-de-metodologias-ativas-de-ensino-aprendizagem-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 07 abril 2021.

RIBEIRO, Juliana; ALBUQUERQUE, Natália; RESENDE, Tânia. Artigo **Potencialidades e desafios da metodologia ativa na perspectiva dos graduandos de medicina** - Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), Brasília, DF, Brasil, 2020- ISSN: 2237-5864 Atribuição CC BY DOI: <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2020.19233>. 2020. Acesso em: 07 abril 2021

ALMONDES, Katie Moraes de; ARAÚJO, John Fontenele. **Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens.** Artigos • Estudos de Psicologia - Dez/2003. Natal: UFRN, 2003.

SANTOS, Marcio de Miranda; COELHO, Gilda Massari; SANTOS, Dalci Maria dos; FELLOWS FILHO, Lélío. **Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários.** Parcerias Estratégicas - NÚMERO 19 - Dez/2004. Santos: CGEE, 2004.

GARCÍA, Loreto Pamela Véliz; ESPINOSA, Marisol; VALENZUELA, Rodrigo; ITURRIAGA, Rodrigo; VELARDE, Victoria. **Workshop Strengthening the teaching of Experimental Physiology at the University using LabTutor** - PUC Chile 2013-2014. São Paulo: USP, 2014.

PROPRIEDADE INTELECTUAL, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO BÁSICA

Claudia do Carmo dos Santos

Introdução

Ao atuar na Educação Básica no Estado de São Paulo é perceptível o quanto este, como outros tantos estados, tem sofrido com a alta taxa de evasão escolar, segundo a PNAD Contínua 2019 em todas as grandes regiões, precisar trabalhar e o não interesse em estudar alcançam cerca de 70% dos jovens, mostrando a urgência de medidas que estimulem a permanência desses na escola.

Juntando a isso a pesquisa inédita realizada pelo Insper e a Fundação Roberto Marinho, que mostra que o Brasil perde R\$ 214 bilhões com a evasão escolar todos os anos, e que essa perda significa 3% do PIB anual e 70% do investimento do Governo Federal na Educação Básica, aliando a crise de COVID-19, que aponta para grandes chances de a taxa de abandono escolar crescer, uma vez que os estudantes estão passando vários meses longe da sala de aula e retornarem com variados déficits educacionais, vê-se a urgência da construção de uma agenda política voltadas para esse público que possibilitem reduzir estes dados preocupantes.

A falta de reconhecimento da educação como geradora do desenvolvimento de um país, é um erro que não podemos cometer, segundo o Insper e a Fundação Roberto Marinho, a perda econômica

para a sociedade é estimada em R\$54 mil por jovem que não concluir a educação básica.

Os conhecimentos sobre Prospecção Tecnológica e a capacidade de organizar sistemas de informação podem ser a resposta aos interesses da sociedade e do futuro da educação. A visão orientada para o futuro, a promoção de transformações, a construção do conhecimento pode subsidiar tomadas de decisão e auxiliar os formuladores de políticas a construir estratégias, encontrarem rumos e oportunidades para os diversos interessados na sociedade, entre eles a educação. Para isso se faz necessário o conhecimento conjunto sobre os significados de Inovação, Prospecção Tecnológica, Propriedade Intelectual e Patentes.

O que se apresenta a seguir é uma breve estudo sobre os temas citados, Inovação como implementação de produtos ou serviços novos ou melhorados. (OECD - OCDE, 2021, p. 55), a Prospecção Tecnológica como forma de identificar oportunidades e necessidades; Propriedade Intelectual como o reconhecimento dos direitos autorais e Patentes, como o direito de exploração exclusiva de uma tecnologia, (BARBOSA, 2010).

As fontes deste estudo bibliográfico sobre os temas Propriedade Intelectual, Inovação, Transferência de Tecnologia e suas Metodologias mais conhecidas, Prospecção e Anterioridade, foram várias, desde livros especializados, bem como, artigos disponíveis na rede mundial de computadores.

Os primeiros capítulos apresentam definições e conceitos Prospecção de Tecnologias de Futuro: Métodos, Técnicas e Abordagens; Transferência de Tecnologia e a Interação Entre UNIVERSIDADE-EMPRESA; As Inovações da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (Seduc-SP); PNAD Contínua 2019 e a Violação do Direito à Educação; 4 habilidades podem tornar o mundo melhor depois do COVID-19 e os Estudos futuros e Alfabetização de Futuros.

Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens

Em nosso mundo globalizado a Tecnologia vem se desenvolvendo de forma acelerada e muitas vezes, o que consideramos algo inovador, já foi pensado por outra pessoa em outro lugar de nosso planeta.

Para que não haja investimento de tempo e dinheiro em uma pesquisa que já foi realizada, e até mesmo já patenteada, é de interesse do pesquisador realizar a Prospecção Tecnológica, que, segundo Santos et al. (2004) “significa identificar quais são as oportunidades e necessidades mais importantes para a pesquisa e desenvolvimento (P&D) no futuro”.

É uma forma de agregar valor às informações do presente, pode dar subsídios aos tomadores de decisão e os formuladores de políticas na construção de estratégias que contribuem na identificação de rumos e oportunidades para vários setores da sociedade. Para Quintella *et al.* (2011), a prospecção tecnológica precisa se tornar uma ferramenta rotineira que venha a facilitar apropriação da Propriedade Intelectual e melhorar a gestão da inovação.

Esses mapeamentos podem ser realizados gratuitamente através de páginas da internet, Mayerhoff (2009) traz as seguintes sugestões: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao), do European Patent Office (<http://ep.espacenet.com.br>) e do United States Patent and Trademark Office (<http://www.uspto.gov/patft/index.html>).

Está disponível, também, na página http://www.ghente.org/publicacoes/novas_tecnologias/informacao_tecnologica_patenteamento.pdf, um artigo sobre a informação tecnológica publicada através de documentos de patente.

Para Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) a Prospecção Tecnológica não se restringe apenas à verificação de Tecnologias já

existentes, mas também uma forma de prognosticar as mudanças tecnológicas, possíveis estados futuros da tecnologia, seu histórico de desenvolvimento, e o tempo de vida útil que possa ter determinada tecnologia.

Em consonância, Quintella et al. (2011), nos mostra que é possível verificar se a tecnologia está em uso, em qual grau de maturidade se encontra, quem são os concorrentes, se existem espaços de mercado ainda não explorados, ou ainda, a possibilidade de parcerias, identificando inventores que pesquisam os mesmos temas, entre muitos outros dados.

Santos et al. (2004), Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) e Mayerhoff (2009) trazem os três principais métodos de prospecção: Monitoramento (Assessment), Previsão (Forecasting) e Visão (Foresight).

“Ressalta-se que nenhum método, técnica ou ferramenta conseguirá trazer, isoladamente, respostas adequadas para todas as questões complexas que estão envolvidas no debate e modelagem do futuro. É preciso, portanto, conhecer e usar adequadamente todo o conjunto de métodos e técnicas hoje disponíveis, selecionando os mais adequados em cada caso. Outro ponto importante é o caráter participativo que deve ter cada exercício prospectivo, de modo a envolver todos os atores interessados, de preferência, desde o início do processo, garantindo os esforços de coordenação e consistência e credibilidade aos resultados.”
(SANTOS et al., 2004, p. 224)

O Monitoramento (Assessment), tem por objetivo o acompanhamento metódico que possa fornecer e antecipar

benefícios e impactos adversos de uma tecnologia, e fatores possíveis de mudanças.

O método Previsão (Forecasting) descreve o desempenho ou impacto de uma tecnologia em algum momento no futuro; acompanhamento das novas tecnologias, suas mudanças, evolução e obsolescência.

Quanto ao método Visão (Foresight) há várias definições, de vários autores, entre elas uma forma de visualizar um futuro, desenvolver ações que possibilitem prever tendências que possam contribuir para a tomada de decisões e a construção de um futuro com benefícios econômicos e sociais.

Para Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) e Mayerhoff (2009) as quatro fases da prospecção tecnológica, de acordo com o autor Bahruth et al. (2006 apud Mayerhoff (2009)):

- 1) fase preparatória: definição de objetivos, escopo, abordagem e a metodologia utilizada durante a prospecção;
- 2) fase pré-prospectiva: realização do detalhamento da metodologia, bem como o levantamento da fonte de dados;
- 3) fase prospectiva: se refere à coleta, ao tratamento e à análise dos dados, obtidos durante a fase pré prospectiva;
- 4) fase pós-prospectiva: etapa final do processo e inclui a comunicação dos resultados, bem como a implementação das ações e o monitoramento. (2006 APUD MAYERHOFF (2009)):

Quintella et al. (2011) em "Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação" e o Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) em "Estudo de caso

utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica”, trazem dois exemplos de uso da Prospecção Tecnológica, e como as pesquisas foram realizadas, é perceptível o nível de conhecimento necessário do pesquisador sobre o objeto da pesquisa, foi definido o objetivo, as metodologias, palavras-chave, base de dados, associação de palavras, análise dos resultados encontrados. Pode-se observar quais países, empresas e instituições de ensino estão à frente de Inovações e Depósito de Patentes.

Para Quintella et al. (2011), existe a necessidade de as instituições de Ensino se preparem para o atendimento de demandas mundiais na qualificação de recursos humanos, e o estudo da Prospecção Tecnológica se apresenta como uma forma de integrar a ciência e a educação. Incorporando o uso de ferramentas e habilidades detalhadas à formação profissional preparando o educando para atender as necessidades do mercado.

Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) aponta a importância da Prospecção Tecnológica para o desenvolvimento de projetos:

“Prospecção tecnológica é de fundamental importância para área de desenvolvimentos de projetos. É uma ferramenta que deve ser utilizada por todos, pois influencia todo o processo de pesquisa e desenvolvimento. Através do presente mapeamento de prospecção tecnológica, foi possível verificar a importância de se utilizar a Prospecção com foco na busca por anterioridade.” (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012, p. 206).

E tudo isso requer curiosidade, vontade e entrega, a proatividade citada por Mayerhoff (2008): capacidade e iniciativa para promover e conduzir mudanças, prevendo condições futuras e

projeções de ações a serem tomadas, tendo por base os estudos de prospecção e anterioridade. E a importância da introdução desse tema para os futuros pesquisadores.

"A importância da introdução do tema para jovens futuros pesquisadores ou profissionais do setor produtivo é inestimável e a iniciativa é louvável. Igualmente importante é a divulgação do conhecimento adquirido pelos autores através desta publicação, que, esperamos, poderá vir a servir como orientação para os demais profissionais que desejarem explorar os recursos da documentação de patentes na realização de coleta de informações para estudos de prospecção." (MAYERHOFF, 2009, p. 9)

Transferência de tecnologia e a interação entre universidade-empresa

Apresenta-se a seguir os pontos centrais sobre Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação por Agustinho et al. (2018) que tratam das definições do que são Inovação, Transferência de Tecnologia, Redes de Cooperação.

A adoção da Hélice Quádrupla, substituindo a Trílice Hélice, onde foi incluída a sociedade civil. Enfatizaram o papel da Universidade Empreendedora; para garantir a eficiência dos contratos de transferência de tecnologia é realizado a Análise Econômica do Direito-AED.

Agustinho et al. (2018) conclue, reafirmando a importância da inovação para o desenvolvimento de um país, o relacionamento harmonioso entre a universidade, o governo, o setor produtivo e a

sociedade; e, para garantia de que se evite o oportunismo e reduza os custos da transação, o uso da Análise Econômica do Direito.

“Nesse cenário, a cooperação entre a universidade, empresa e governo é necessária para que as tecnologias saiam das bibliotecas das universidades, cheguem à sociedade alcançando a todos. Ante a necessidade de se intensificar a interação dos atores o presente artigo se utiliza da Análise Econômica do Direito, principalmente por meio da cooperação, como forma de fortalecer a sinergia da quádrupla hélice e permitir que a inovação seja crescente, e as novas tecnologias alcancem e possam beneficiar a toda sociedade.” (AGUSTINHO et al., 2018, p.225)

Cysne (2007) em “Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria” (2005) analisa as definições de transferência de tecnologia sob a ótica de vários autores/literatura, com a expectativa de estabelecer uma (definição) mais exata possível, com isso diminuindo as barreiras existentes entre as informações científicas e tecnológicas e a indústria. Cysne (2007) chega à conclusão de que, um dos maiores entraves da comunicação entre conhecimentos científicos e sua transferência para a indústria está em uma “tradução” da linguagem científica, tecnológica e empresarial para uma linguagem mais acessível e compreensível para os adquirentes.

“... uma análise dos diferentes tipos de conhecimento usados em uma empresa é necessária para testar a hipótese geral desta pesquisa: conhecimento formal (explícito), definido aqui como informação científica,

tecnológica e empresarial. Este tipo de conhecimento pode ter um impacto mais positivo no processo de transferência de tecnologia, se o processo for apoiado por um serviço de informação especialmente projetado para selecionar, organizar, refinar e re-empacotar informação científica, tecnológica e empresarial, tornando-o mais absorvível e, assim, mais útil aos seus usuários finais.” (CYSNE, 2007, p. 19)

Moraes et al. (2021) em “Valoração de ativos intelectuais”, traz uma pesquisa sobre as metodologias de Valoração de Tecnologias e um estudo de caso colocando em prática essas metodologias. São elas: *Sunk Cost* – custos realizados no Projeto; *Fluxo de Caixa Descontado* – determina o valor presente da empresa, ativo ou projeto; *Método Pita* (Real, Otimista e Pessimista) – leva em conta o Nível de Prontidão Tecnológica (NPT), suas variáveis: margem de contribuição, volume de produto, investimento em ativos de produção, nível de prontidão tecnológica, custo total de manutenção das patentes em todos os países, quantidade de países em que a patente está depositada, depreciação do ativo e tempo de utilização da tecnologia; *Royalties Rates*: pagamento da transferência de tecnologia somente após o início da sua comercialização pelo adquirente, percentual de suas vendas brutas ou líquidas resultantes da aplicação tecnológica.

A ideia central de Moraes et al. (2021) é demonstrar, de forma prática, o uso dessas metodologias no caso da valoração da Tecnologia “Aparelho de musculação com sistema de carga variável de progressão contínua” de titularidade do IF Sudeste MG e invenção de Ribeiro et al (2016), demonstrando a complexidade do uso de qualquer uma delas, visto a grande quantidade de incertezas quanto

ao futuro, custo de desenvolvimento, impacto na lucratividade da empresa, entre outros.

A metodologia da pesquisa, que teve caráter exploratório e descritivo, foi bibliográfica, um estudo de caso e uma entrevista semiestruturada.

Para Moraes et al. (2021) o resultado da pesquisa foi o que já indicava a bibliografia pesquisada, uma dificuldade em identificar qual a melhor metodologia de valoração de tecnologia, devido às incertezas relacionadas ao futuro, à quantidade de arranjo das variáveis, além da ausência de uma empresa interessada na tecnologia, que traria variáveis mais realistas de expectativas e projeções.

“Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação” por Ferreira et al. (2020), traz um estudo bibliográfico e documental, conforme já visto em Cysne (2007) sobre a Valoração de Ativos Intangíveis, a literatura estudada mostra as principais metodologias para valoração de patentes e tecnologias, conforme o texto anterior, *valoração baseada na abordagem de custo; a valoração por meio de múltiplos e valor de mercado/padrões industriais; a valoração baseada no Fluxo de Caixa Descontado (FCD); valoração a partir da Teoria das Opções Reais, regra dos 25% e Modelo alternativo com base no NPT (Nível de Prontidão Tecnológico).*

A metodologia utilizada por Ferreira et al. (2020) para o estudo do caso, “patente “Defumador de pescados”, - criada pela inventora Cristiane Freire Silvão, e depositada em 22/07/2008 tendo o IFBA como requerente dos direitos de titularidade -, utilizou-se o método adaptado de Pita (2010) e Paiva e Shiki (2017). Ferreira et al. (2020) concluiu que, no caso específico, esse método (*Modelo alternativo com base no NPT (Nível de Prontidão Tecnológico)*) conseguiu ser favorável para a valoração da patente do NIT/IFBA.

Gubiani et al. (2013) em “A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa Acadêmica” complementa os quatro artigos anteriores, sua intenção é analisar o quanto de

conhecimento e inovação é transferido da universidade para a indústria, a partir da tese Gubiani (2011). Gubiani et al. (2013) analisou o conceito de capital intelectual e seu potencial de inovação completando os demais textos em estudo com a mesma conclusão, a dificuldade que a Academia tem em transferir todo o Conhecimento Tecnológico e Inovação para a Indústria, que a maioria dos pesquisadores desconhece a implantação da inovação no mercado, na formação de empresas e até mesmo no registro de patentes.

“O estudo considera que a inovação ocorre no mercado pela transferência do conhecimento criado na pesquisa aos agentes econômicos. O capital intelectual é o responsável por formar o estoque de conhecimento, entretanto, o estudo de caso forneceu índices baixos para o resultado inovador. Os números obtidos por meio de uma frequência mostraram que a pesquisa ocorre, no entanto, a análise de regressão comprova uma baixa ou inexistência da transferência do conhecimento para o mercado (inovação). Esse resultado contraria dados encontrados na literatura internacional, a qual relata que, a partir do potencial de criação do conhecimento, existe transferência para a sociedade por meio da implementação da inovação no mercado.” (GUBIANI et al., 2013, p. 121)

PNE E PNAD contínua 2019

O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.500, de 25 de junho de 2014, constitui um marco fundamental para a elaboração de políticas públicas brasileiras, tem por fim

convergir e consolidar o direito à educação em sua totalidade, diminuir as barreiras para o acesso e a permanência, reduzir as desigualdades, promover os direitos humanos, garantindo a formação para o trabalho e exercício autônomo da cidadania. Em sua introdução:

“A concretização do direito à educação, consagrado pela Constituição Federal de 1988 e por outros instrumentos legais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), perpassa pela garantia de que todos os cidadãos tenham oportunidades de acessar as instituições escolares e que encontrem nelas as condições propícias para concluir, na idade certa, suas etapas com níveis satisfatórios de aprendizagem. Em outras palavras, a garantia do direito à educação requer que ela seja significativa, isto é, dotada da qualidade que transforme a vida dos indivíduos e que esses, por sua vez, sejam capazes de modificar positivamente a sociedade. (...)” (BRASÍLIA - DF, 2015, p. 11).

A meta 3 do PNE é a universalização, até 2016, do atendimento escolar a toda a população de 15 a 17 anos, elevando, até o final da vigência deste plano, a taxa líquida de matrículas no Ensino Médio para 85%. O desafio para a universalização na cobertura dessa faixa escolar é grande, precisa levar em conta situações desiguais que caracterizam vários tipos de grupos, entre eles jovens da região Norte e Nordeste, além de indicadores como jovens moradores do campo, os negros e os mais pobres. (Brasília - DF, 2015).

Essa análise sugere a crescente necessidade de ações que visam atender a esses grupos específicos, o avanço do indicador precisa ocorrer de forma equitativa e não ser acompanhado de uma reprodução das desigualdades já existentes.

O módulo Educação, da PNAD Contínua 2019, divulgado em 15/07/2020, apresenta um crescimento de 45,0% em 2016 para 47,4% em 2018 e 48,8% em 2019, quanto à conclusão do Ensino Médio, mas ainda assim, mais da metade dos adultos não concluíram essa etapa educacional.

O aumento do abandono escolar na passagem do ensino fundamental para o médio, a desigualdade social se mostra de maneira muito cruel, já que os principais motivos para a evasão escolar apresentados foram a necessidade de trabalhar (39,1%) e a falta de interesse (29,2%). Com destaque entre as mulheres, a gravidez (23,8%) e afazeres domésticos (11,5%).

A rede pública de ensino, por ser responsável por 82,0% dos estudantes do ensino fundamental e 87,4% do ensino médio (NOTÍCIAS, 2020), precisa de políticas públicas que venham de encontro a cumprir a Meta 3 do PNE, as taxas de escolarização ainda estão inferiores à sua universalização para esta faixa etária, mesmo demonstrando um aumento da escolarização para todas as faixas de 17 anos.

O Instituto Unibanco (2019), apresenta as principais motivações para a infrequência escolar, e elas se apresentam das mais diversas formas:

Por trás de situações de infrequência, abandono e evasão escolar, existem motivações das mais diversas naturezas: gravidez, falta de conexão dos conteúdos escolares com os interesses e desejos dos estudantes, necessidade imediata de geração de renda para apoiar a família, entre

outros. E é na adolescência que o problema se apresenta com maior intensidade. Em 2018, 8,8% da população entre 15 e 17 anos estava fora da escola, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (INSTITUTO UNIBANCO, 2019).

A idade crítica para a evasão escolar tem se apresentado entre os 16, 17 e 18 anos, coincidindo com a faixa etária que se enquadra com a frequência do Ensino Médio, (INSTITUTO UNIBANCO, 2019). Há indícios de que essa infrequência esteja associada “às deficiências do Ensino Médio brasileiro, às questões sociais ou repetência, já que muitos não chegam a finalizar o ensino fundamental, ou ainda à experiência escolar que pode ter sido negativa”.

Lisboa (2020) mostra as consequências da violação do direito à educação:

“Além de todas as evidentes consequências negativas do abandono da escola na vida de uma pessoa, estudo inédito revelou que a evasão sai muito caro para a sociedade. O Brasil perde R\$ 214 bilhões todos os anos por jovens que não concluem os estudos, o equivalente a 3% do Produto Interno Bruto (PIB) anual e a 70% do investimento do governo federal, dos estados, dos municípios e do DF na educação básica por ano.” (LISBOA, 2020).

O estudo realizado pelo Insper, em parceria com a Fundação Roberto Marinho apresenta pesquisa que vem a “analisar as consequências privadas e sociais da não conclusão da educação básica em suas quatro dimensões: empregabilidade e remuneração;

efeitos da remuneração dos jovens para a economia e a sociedade; longevidade com qualidade de vida e violência.”

“Cerca de 575 mil jovens de 16 anos deixam de completar os estudos a cada ano, e o custo de cada aluno que evade é de R\$ 372 mil, superando o PIB per capita de uma década; o valor por pessoa é de R\$ 32 mil. Além disso, o preço da evasão excede em quatro vezes o valor necessário para que uma pessoa complete toda a educação básica (cerca de R\$ 90 mil), do ensino infantil ao médio. A perda poderia ser ainda maior se a qualidade da educação fosse mais elevada: nos Estados Unidos, o custo da evasão escolar por aluno é de US\$ 593 mil.” (LISBOA, 2020).

A falta de reconhecimento da educação como geradora do desenvolvimento de um país, é um erro que não podemos cometer, segundo o Insper e a Fundação Roberto Marinho, a perda econômica para a sociedade é estimada em R\$54 mil por jovem que não concluir a educação básica.

Aliando-se a isso, o risco de aumento da taxa da evasão escolar aumentar com a pandemia do COVID-19, a distância da sala de aula por tanto tempo elevando os déficits de aprendizagem exige dos governantes posturas urgentes em relação às políticas públicas na educação do país.

Secretaria da Educação do Estado de SP – SEDUC SP e Teach the Future (Ensine o Futuro)

Em observância aos dados apresentados, fica claro que a Educação Básica precisa despertar o interesse científico nos alunos

para que se possa aumentar a produção de tecnologia avançada no país e reduzir as perdas econômicas com a evasão escolar.

A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, no âmbito da Educação Básica está incentivando a inovação nas escolas estaduais, com o objetivo de atrair o aluno, colocando o mesmo como centro do aprendizado. Desde 2019 está implantando Projetos com foco em inovação:

- Inova Educação (Currículo): inclusão de três novas disciplinas, Eletivas, Projeto de Vida e Tecnologia e Inovação. Ponto positivo: o aluno tem a oportunidade de conhecer um conjunto variado de conhecimentos, habilidades e atitudes que em tese o preparam para a inserção no mercado de trabalho e para as complexas demandas da vida cotidiana. Ponto negativo: A estrutura física e tecnológica da escola ainda não está preparada para essa nova formatação, além de a distribuição dos alunos nas salas de aula continua excessiva.

- Movimento Inova (Cultura): tem como objetivo dar a oportunidade para que todos possam vivenciar os três componentes do Programa Inova Educação, (Projeto de Vida, Eletivas e Tecnologia e Inovação) e promover um ambiente de cocriação, compartilhamento de ideias e soluções que melhorem o dia a dia da Rede. Ponto negativo: o mesmo já citado anteriormente.

- CIEBP (Centro de Inovação da Educação Básica Paulista): é um espaço que busca potencializar a criação, o desenvolvimento, a avaliação e a disponibilização de métodos, práticas e tecnologias para atender aos desafios da educação pública contemporânea. A partir da fomentação de metodologias e processos e do acesso a diferentes ferramentas e recursos, o CIEBP visa promover e impulsionar a inovação para que aconteça de forma ágil, baseada em evidências e integrada às realidades escolares, buscando eficiência e oportunidades de geração de soluções para a Educação Básica paulista.

O Plano Estratégico 2019-2022, instituiu o Programa de Inovação Educação Conectada e o Projeto de Apoio a Tecnologia e Inovação, além do investimento em aquisição de equipamentos e recursos tecnológicos para as unidades escolares, mas ainda não se pode medir o alcance de seus resultados, uma vez que sua implantação foi exatamente no ano de 2019-2020, início da Pandemia do COVID 19, os equipamentos e recursos tecnológicos ainda estão em fase de aquisição, além da necessidade de mudança da cultura educacional analógica para a cultura digital ou a cibercultura.

Ao analisar a legislação vigente, a Secretaria de Educação não possui um Núcleo de Inovação Tecnológica -NIT, nem Instituições Científicas e Tecnológicas do Estado de São Paulo - ICTESPs, o DECRETO Nº 56.569, de 22 de dezembro de 2010 cria esses núcleos para as seguintes Secretarias de Estado: I - Da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (...); II - da Secretaria da Saúde: (...) III - da Secretaria do Meio Ambiente (...), IV - Da Secretaria de Economia e Planejamento, no Instituto Geográfico e Cartográfico.

Ao pesquisar a legislação observa-se que os Contratos de Transferência de Tecnologia são de competência do Diretor Técnico do NIT, já o Licenciamento de Patentes e Certificação de Propriedade Intelectual é competência do Diretor Técnico de Departamento das ICTESPs. Uma das referências em Inovação e Empreendedorismo é a Universidade de São Paulo (USP) através da Agência USP de Inovação, que desenvolve Programas voltados à Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia, Empreendedorismo.

A USP faz parte do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, uma rede de instituições promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, em parceria com o CNPq, Ibict, SEBRAE Nacional e as ICTs parceiras.

A Transferência de Tecnologia e a Quebra de Patentes tem se mostrado de extrema importância neste contexto de pandemia; um exemplo é a assinatura do contrato entre Instituto Butantan e a

Sinovac Life Science, para a transferência de tecnologia da vacina CORONAVAC, que deverá ser produzida integralmente no próprio Instituto Butantan a partir desse ano, 2021.

A necessidade de um estudo aprofundado sobre Prospecção Tecnológica, associada aos Estudos de Futuro, "Alfabetização de futuros, antecipação, pensamento de sistemas e previsão estratégica são habilidades cada vez mais essenciais", (OLIVERI, 2020) podem ser a resposta às principais causas da defasagem na Educação Básica no Brasil. É na Educação Básica que será despertado o interesse, a curiosidade, e os profissionais precisam estar preparados para explicar, elaborar e implantar Projetos que venham a justificar e trazer mais sentido para a Escola desse século XXI.

Oliveri (2020) nos apresenta uma das habilidades essenciais para nossa geração:

"Talvez seja hora de nossa sociedade dar mais um passo em frente para enfrentar esse novo desafio, tornando-se uma sociedade mais "alfabetizada no futuro". Esta é a habilidade que permite que as pessoas imaginem melhor e façam sentido do futuro. É importante porque são imagens do futuro que impulsionam nossas expectativas, decepções e vontade de investir ou mudar." (OLIVERI, 2020)

A UNESCO está construindo a alfabetização de futuros globalmente com atores locais em mais de 20 países que organizam o Future Labs em escolas e comunidades, demonstrando que imaginar o futuro é algo possível a todos e essa capacidade de imaginar pode ser melhorada. (OLIVERI, 2020) Pensar em futuros não pode ser um complemento, deve ser integrado como ler e escrever, com o que fazemos e o que pensamos.

“Os estudantes nascidos neste novo século precisam compreender que o mundo onde eles começarão a viver e atuar terá novas profissões. Muitas atividades que ainda nem foram criadas. Ainda hoje, os métodos adotados nas escolas estão atrasados, inadequados às necessidades de ensino. Educadores, pais, professores, gestores de escolas e de instituições públicas e privadas e a sociedade, em geral, devem refletir sobre o mundo que deixarão para as próximas gerações. As propostas de criação de um processo de “colonização do futuro” envolvem a responsabilidade de deixar um “rastro saudável, sustentável” para as próximas gerações.” (TEIXERIRA, 2021)

Teixerira (2021), nos mostra que devemos incorporar estratégias criativas e críticas nos processos de educação, possibilitar a criação do protagonismo, romper com as visões de curto prazo, e incluir as crianças na participação e definições das prioridades da nossa sociedade em construção.

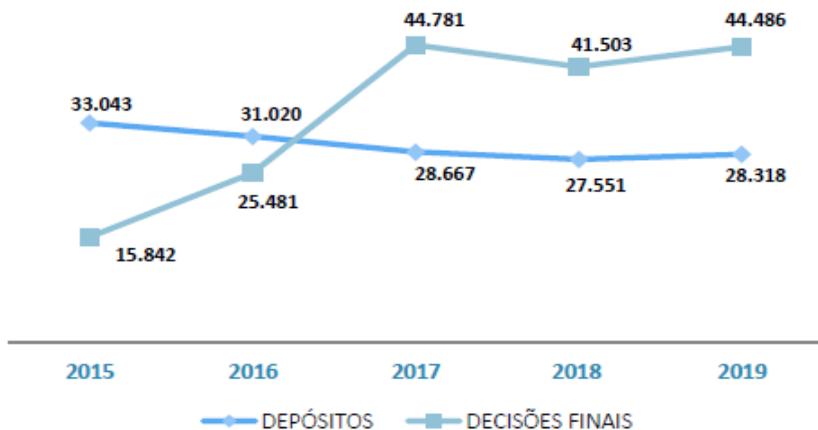
A UNESCO, 2020, já está preocupada com a preparação dos jovens quanto às incertezas do futuro, como esses jovens estarão preparados para tratar assuntos de interesse social como mudanças climáticas, pandemias, crises econômicas e sociais, e acreditam que é possível planejar futuros e auxiliar os jovens a se sentirem mais seguros e confiantes o suficiente para acreditarem no futuro.

Resultados e discussão

O conhecimento é peça chave para a vantagem competitiva, e a redução desta competitividade começa a se tornar visível ao observar a divulgação dos Resultados de 2019 do INPI, onde a

evolução do depósito de patentes no Brasil nos últimos 5 anos se mostra decrescente. A pergunta que fica é, qual a principal causa dessa redução de criações e inovações?

Evolução dos depósitos e decisões finais nos últimos 5 anos



Fonte: Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON)

Uma possível resposta a esse questionamento é encontrada no documento "Consequências da violação do direito à educação", onde é disponibilizado valores associados a algumas perdas, que vão desde empregabilidade/remuneração à Cultura da Paz, muitos fatores econômicos e sociais envolvidos.

O total avaliado, por aluno que não conclui a educação Básica é de R\$ 395 mil por estudante, numa perspectiva de 557 mil jovens que não deveriam concluir a Educação Básica (Brasil 1992 – 2018) o custo cresce para R\$ 220 bilhões por ano.

É um custo e uma perda econômica para a sociedade, perda esta, muito maior do que a remuneração que uma maior escolaridade geraria para o próprio estudante/trabalhador.

Conclusões

O referencial analisado conceituou a Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia, Prospecção Tecnológica, e a relação entre Universidade e Empresa, conhecimentos estes necessários a todo e qualquer estudante, seja qual for sua área de atuação.

Associando o estudo supracitado à Educação Básica, procuramos identificar uma forma de agregar esse conhecimento como uma possível ferramenta para mudar a falta de interesse do aluno na escola e, em consequência reduzir a Evasão Escolar: a inovação nos processos de ensino e de aprendizagem, o papel das tecnologias digitais, um Projeto de vida agregados à Prospecção Tecnológica/Estudos de Futuro e experimentação de ideias, colocando o aluno como ator principal do próprio conhecimento.

E isso será praticável com o aprofundamento de um tópico muito citado no referencial analisado: como melhorar a comunicação entre a Universidade e as Empresas, uma vez que as empresas têm dificuldade em interpretar a linguagem científica da inovação e implantá-las no seu dia a dia.

Uma possibilidade seria, já no Ensino Básico, levar essa linguagem científica, colocando o estudante em contato com Pesquisas de Prospecção Tecnológica e Trabalhos de Inovação, para que mais pessoas tenham conhecimento sobre essa linguagem, que está se tornando um empecilho para a implantação da inovação.

O movimento global Teach The Future (Ensine o Futuro), abre a possibilidade de incluir os estudantes nesse mundo novo, onde muitas atividades nem foram criadas, e nós, educadores, pais, professores, gestores de escolas e de instituições públicas e privadas e a sociedade, precisamos conhecer e refletir sobre como poderemos apresentar o mundo que deixaremos para as próximas gerações.

É necessário examinar as propostas de criação de um “processo de “colonização do futuro” que venha a envolver a

responsabilidade de deixar um “rastro saudável, sustentável” para as próximas gerações”. (TEIXERIRA, 2021).

Os jovens, enquanto agentes de mudança, precisam estar conscientes do futuro, das possibilidades que o futuro proporciona e procurar contribuir de forma positiva e produtiva para criar o futuro de que precisa. Precisamos compreender o jovem como agente de mudança, e não vítima de mudança, um ser determinante de mudança e influenciador, sempre para melhor.

O jovem é quem irá garantir o futuro da raça humana, eles precisam estar preparados para pensar e imaginar sem as limitações de nossa sociedade, de nossos tempos. Precisam saber questionar, mas também saber o quê questionar, como questionar e buscar, sempre, novas e melhores formas de fazer as coisas.

Referências

AGUSTINHO, Eduardo Oliveira *et al.* Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 223-239, 11 jul. 2018. Semestral. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525>. Acesso em: 22 ago. 2021.

AMPARO, Keize Katiane dos Santos; RIBEIRO, Maria do Carmo Oliveira; GUARIEIRO, Lilian Lefol Nani. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 195-209, dez. 2012. ISSN 19815344. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1533>>. Acesso em: 22 ago. 2021.

AUGUSTO PRIAMO MORAES, E.; et al. Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma

Instituição de Ciência e Tecnologia. Revista Vianna Sapiens, v. 12, n. 1, p. 27, 23 fev. 2021.

BRASÍLIA - DF. DIRETORIA DE ESTUDOS EDUCACIONAIS - DIRED. (org.). **Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - Linha de Base**. 2015. Disponível em: file:///E:/Especializa%C3%A7%C3%A3o%20Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7%C3%A3o/5%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Textual/Artigo/pne_2014_2024_linha_base.pdf. Acesso em: 22 ago. 2021.

CYSNE, Maria do Rosário de Fátima Portela. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria 10.5007/1518-2924.2005v10n20p54. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [S.L.], v. 10, n. 20, p. 54-74, 10 nov. 2007. Semestral. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2005v10n20p54>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2005v10n20p54>. Acesso em: 22 ago. 2021.

DECRETO Nº 56.569, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2010: Cria os Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs, no âmbito das Instituições Científicas e Tecnológicas do Estado de São Paulo - ICTESPs, das Secretarias de Estado que especifica e dá providências correlatas FERREIRA, Ana Rita Fonsêca *et al.* Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: o caso nit/ifba. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, [S.L.], v. 10, p. 01-23, 7 fev. 2020. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/58412>. Acesso em: 22 ago. 2021.

GUBIANI, Juçara Salete *et al.* A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 114-124, 11 nov. 2013. Trimestral. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/32460/a-transferencia-para-o-mercado-do-conhecimento---/i/pt-br>. Acesso em: 22 ago. 2021.

INSTITUTO BUTANTAN (São Paulo). Governo de SP assina contrato com Sinovac para o fornecimento de 46 milhões de doses da Coronavac. 2020. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/governo-de-sp-assina-contrato-com-sinovac-para-o-fornecimento-de-46-milhoes-de-doses-da-coronavac>. Acesso em: 15 mar. 2021.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Estatísticas. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas>. Acesso em: 05 abr. 2021.

INSTITUTO UNIBANCO. **Guia sobre abandono e evasão escolar**: um panorama da educação brasileira. Um panorama da educação brasileira. 2019. Disponível em: <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/em-debate/abandono-evasao-escolar>. Acesso em: 22 ago. 2021.

LISBOA, Ana Paula. Brasil perde R\$ 214 bilhões com evasão escolar todos os anos. 2020. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino_educacaobasica/2020/07/14/interna-educacaobasica-2019,872165/brasil-perde-r-214-bilhoes-com-evasao-escolar-todos-os-anos.shtml. Acesso em: 22 ago. 2021.

MAYERHOFF, ZEA DUQUE VIEIRA LUNA. UMA ANÁLISE SOBRE OS ESTUDOS DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA. **CADERNOS DE PROSPECÇÃO**, [BAHIA], V. 1, N. 1, P. 7-9, 12 SET. 2009. BIMESTRAL. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://PERIODICOS.UFBA.BR/INDEX.PHP/NIT/ARTICLE/VIEW/3538/2637](https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/3538/2637). ACESSO EM: 22 AGO. 2021.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/03/licoes-aprendidas-na-coreia-do-sul-sao-compartilhadas-no-bate-papo-ciencia-e-tecnologia>. Acesso em: 2 abr. 2021.

MORAES, Emerson Augusto Priamo *et al.* Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma instituição de ciência e tecnologia. **Revista Vianna Sapiens**, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 69-95, 23 fev. 2021. Disponível em: <https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/744/382>. Acesso em: 22 ago. 2021.

NEL, Janine. **OS OBJETIVOS E FUTUROS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU**. 2020. Disponível em: <https://www.teachthefuture.org/blog/2021/6/6/the-un-sustainable-development-goals-and-futures>. Acesso em: 22 ago. 2021.

NOTÍCIAS, Agência IBGE. **PNAD Educação 2019: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio**. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio>. Acesso em: 22 ago. 2021.
OLIVERI, Stefano. **Essas 4 habilidades podem tornar o mundo melhor depois do COVID-19**. 2020. Disponível em:

<https://www.weforum.org/agenda/2020/08/the-four-skills-to-make-the-world-better-after-covid-19/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

QUINTELLA, Cristina M. *et al.* Technology Assessment as a Tool Applied in Science and Technology to Achieve Innovation: optical methods for fuels quality assessment. **Revista Virtual de Química**, [S.L.], v. 3, n. 5, p. 406-415, 2011. Bimestral. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.5935/1984-6835.20110044>. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/193>. Acesso em: 22 ago. 2021.

RICARDO PAES DE BARROS (Rio de Janeiro). **Consequências da Violação do Direito à Educação**. 2021. Disponível em: <https://frm.org.br/sem-categoria/indicadores-de-consequencia/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

SANTOS, Marcio de Miranda *et al.* **PROSPECÇÃO DE TECNOLOGIAS DE FUTURO: MÉTODOS, TÉCNICAS E ABORDAGENS**. 2004. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/253. Acesso em: 21 ago. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 1.049, de 19 de junho de 2008. Dispõe sobre medidas de incentivo à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento tecnológico, à engenharia não-rotineira e à extensão tecnológica em ambiente produtivo, no Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas. Lei Complementar Nº 1.049, de 19 de junho de 2008. São Paulo, SP: Diário Oficial, 20 jun. 2008. p. 1. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=98136>. Acesso em: 22 abr. 2021.

Secretaria da Educação São Paulo - Governo do Estado de. Movimento Inova | O que é. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://inova.educacao.sp.gov.br/movimento-inova/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

TEIXERIRA, Carlos. **Teach The Future: O desafio de colocar o futuro no centro das prioridades educacionais**. 2021. Disponível em: <https://futurotopia.com/2021/04/27/rosa-alegria-o-desafio-de-colocar-o-futuro-no-centro-das-prioridades-educacionais/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

UNESCO. **Alfabetização de Futuros**: uma competência essencial para o século 21. Uma competência essencial para o século 21. Disponível em: <https://en.unesco.org/futuresliteracy/about>. Acesso em: 22 ago. 2021.

TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: COMO GARANTIR MAIS MOTIVAÇÃO EM SALA DE AULA?

Nivaldo Junior Cazuzu dos Santos

Introdução

Se a intenção é que o emprego da tecnologia na educação não seja um fim em si mesmo, isto é, que os recursos sejam usados para trazer melhorias efetivas para a escola, será preciso realizar algumas mudanças na dinâmica das aulas.

Nesse caso, é interessante preparar a introdução da novidade de maneira diferente para cada um dos grupos a serem afetados por ela, a saber: corpo docente e funcionários, pais/responsáveis e alunos.

Na era da comunicação, a formação continuada é exigência em praticamente qualquer área. Entretanto, mesmo antes da revolução trazida pela informática, a atualização constante dos profissionais da educação já era um requisito para seu sucesso. Afinal, ensinar requer, antes de tudo, aprender, e, para isso, professores, coordenadores e diretores precisam estar por dentro das descobertas e tendências mais atuais da educação.

Ademais, a própria forma de ensinar vem passando por transformações aceleradas nos últimos anos, com o surgimento da chamada educação 3.0, por exemplo. Nesse contexto, manter-se informado acerca das inovações em pedagogia é imprescindível

para que o profissional do ensino continue realizando seu trabalho com qualidade.

Ao se familiarizar com as tendências relacionadas à tecnologia na educação, os professores entrarão em contato com novas formas de ensinar e poderão desenvolver — caso ainda não o tenham — o hábito de continuar atualizando-se para descobrir outros usos das ferramentas disponibilizadas, novos programas e aplicativos de ensino, e por aí vai.

Com isso, se ganha flexibilidade, aumentando a capacidade dos profissionais de se adaptar a mudanças e aprender a lidar com novidades na escola.

Desenvolvimento

Em 2010, os jornalistas Benjamin Innes e Charles Wilson, em seu artigo "*Learning Machines*" (Máquinas de Aprendizado), publicado no jornal estadunidense *The New York Times*, abordaram a evolução das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem ao longo da história, desde o seu início, em 1450. Na época, os educadores utilizavam uma chapa de madeira com letras e figuras impressas, chamada *Hornbook*, para alfabetizar as crianças, através de textos religiosos.

Com o passar dos anos, a ascensão do capitalismo e a Revolução Industrial no século XVIII, impulsionaram a criação de novas tecnologias, como o quadro negro, o lápis, o retroprojetor, o rádio e a TV.

Até então, os recursos utilizados nas salas de aula tinham como foco a disseminação e a apresentação da informação, do professor para o estudante. Neste processo, pode-se dizer então, que a atuação dos alunos tinha caráter receptivo, ou seja, a criança recebia aquele conteúdo, mas não necessariamente participava na produção do conhecimento.

A partir do século 20, a chegada da internet e a ampliação do acesso à computadores e dispositivos eletrônicos, deu origem a uma

vasta gama de equipamentos e softwares que transformaram a sociedade atual.

As TICs - tecnologias de informação e comunicação - revolucionaram nosso modo de viver, modificaram a indústria e a maneira como nos relacionamos com as outras pessoas e, na educação, o cenário não foi diferente.

O foco, que antes era na disseminação do conteúdo, passa ser em como navegar em meio ao oceano de informações que estão disponíveis na internet, através dos aparelhos digitais.

Neste novo modelo de ensino-aprendizagem, o professor tem o papel de mediador e mentor, e os estudantes passam a ter uma participação ativa e autônoma no processo de construção do conhecimento.

Com a geração Z nascida e criada em um mundo dominado pela tecnologia, é difícil imaginar que possa haver qualquer tipo de resistência por parte dos alunos na implementação da tecnologia em sua educação.

Ainda assim, é preciso cuidar de sua preparação para receber a novidade justamente para que a familiaridade com os recursos digitais não os leve para longe do aprendizado, restringindo seu uso da tecnologia ao entretenimento ou a atividades que poderiam ser feitas fora da sala de aula. Os motivos por trás da introdução das ferramentas tecnológicas, bem como os objetivos de cada uma delas, devem ser bem conhecidos pelos alunos, e a atitude esperada deles em relação a isso deve ser sempre clara e lembrada quando necessário.

Outro ponto importante para a escola que deseja realmente aproveitar os benefícios que a tecnologia pode oferecer no lugar de simplesmente adicioná-la a gama de recursos disponíveis nas salas de aula é pesquisar e entender as principais demandas dos alunos. Dessa maneira, é possível empregar justamente os recursos de que eles precisam para melhorar seu desempenho, além de garantir que a medida terá efeito em sua motivação e engajamento.

Para tal, é interessante procurar saber:

- que tipos de aparelhos tecnológicos os alunos mais usam fora da sala de aula;
- quais são os programas e aplicativos mais usados por eles, tanto para atividades relacionadas à escola quanto para seu próprio entretenimento;
- qual é a familiaridade de cada um com os diferentes tipos de recursos disponíveis no mercado;
- de que tipo de informação ou conhecimento do uso da tecnologia os alunos mais podem precisar em suas futuras vidas profissionais;
- o que eles gostariam de aprender ou dominar quando o assunto é tecnologia.

A partir daí, os gestores da escola podem entender quais ferramentas e recursos terão mais utilidade e aceitação em sala de aula (tablets, e-readers, smartphones). Além disso, é possível criar atividades específicas relacionadas à tecnologia, como oficinas de edição de vídeo, aulas de informática, programação básica etc.

Além disso, a mobilidade das TICs permite que o aprendizado ocorra de maneira contextual e situada, visto que a instrução pode ocorrer em qualquer lugar e a qualquer momento.

Sendo assim, as novas tecnologias podem contribuir para o acesso universal à educação, reduzindo a desigualdade e promovendo a equidade. Entretanto, existem diversos desafios a serem superados a fim de atingir esses objetivos.

Revisão bibliográfica

Para usar a tecnologia com o objetivo de sanar problemas em sala de aula, deve-se, em primeiro lugar, localizar esses problemas. Dessa forma, as chances de que as mudanças surtam efeitos positivos são muito maiores. Realizado tanto antes quanto após a implementação da tecnologia, o mapeamento das dificuldades —

dos alunos e dos professores — é crucial para a melhoria constante do ensino.

Além da pesquisa realizada entre os alunos para entender suas principais demandas, vale pedir ainda a professores e colaboradores que observem, em sala de aula, quais são as principais dificuldades no dia a dia — da falta de motivação dos estudantes à escassez de oportunidades e conhecimento para adotar novas práticas de ensino, por exemplo.

A partir desse levantamento, podem-se estudar os recursos disponíveis para escolher aqueles que melhor atendem a essas demandas e traçar um plano de melhoria em longo prazo.

Nas primeiras semanas após a adoção da tecnologia em sala de aula, deve-se acompanhar a adaptação de professores e alunos para sanar possíveis resistências e dificuldades iniciais.

Depois disso, o monitoramento deve continuar não apenas para prevenir problemas e garantir que as ferramentas continuem a ser usadas da forma correta como, também, para analisar os resultados obtidos a fim de continuar avançando.

Vale lembrar que, após a implementação, é possível que problemas que passaram despercebidos antes dela se revelem — como, por exemplo, dificuldades de alunos específicos com o uso da tecnologia —, devendo ser então estudados e devidamente sanados.

Ao mesmo tempo em que as tecnologias de informação e comunicação (TICs) podem ampliar o acesso à educação, se aplicadas de maneira incorreta, elas podem aprofundar ainda mais o abismo que separa a rede pública e privada de ensino. Outro ponto a ser levantado é que a tecnologia não substitui o papel do professor na educação, porém é fundamental que ele saiba utilizar e conduzir os recursos e ferramentas disponíveis.

Dessa forma, as escolas devem investir na formação continuada dos seus profissionais, capacitando-os não só no manuseio das novas tecnologias, mas também em práticas que os

aproximem da realidade dos alunos tornando as aulas mais dinâmicas e o processo de aprendizagem, mais efetivo.

Visto que vivemos em um mundo dinâmico e de constantes mudanças, a tecnologia possui papel fundamental na educação, auxiliando na formação de cidadãos críticos, autônomos e participativos.

Para iniciar uma reflexão na rede e uma possível mudança cultural, recomendamos que o diagnóstico, o planejamento e a implantação de programas, projetos inovadores e/ou de tecnologia nas escolas conte desde o início com a participação de toda a comunidade escolar, além de considerar o auxílio de outras secretarias e parceiros que podem contribuir no processo. Processo esse que deve considerar sempre a aprendizagem do aluno e tê-la como centro de todas as discussões.

Também é extremamente importante entender essa nova geração de alunos, que é totalmente diferente das gerações anteriores e, portanto, possuem necessidades e aspirações distintas também.

Uma forte tendência vista em diversas discussões é o protagonismo do aluno, que agora não só recebe informações, mas torna-se o ator principal e construtor do seu próprio conhecimento. Ele tem seu ritmo respeitado e transforma-se em autor, que cria, escreve e até programa!

Esse novo perfil de aluno precisa ser considerado para que se pense em um novo modelo de sala de aula que pode e necessita ser diferente para atender às necessidades de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. As salas podem ser cada vez mais híbridas, ou seja, com e sem uso da tecnologia em uma mesma turma. Esse novo modelo permite, além da personalização do ensino, que o professor dê atenção aos alunos com maior dificuldade, entre tantas outras melhorias.

As inovações e tecnologias estão em constante mudança e em um período muito curto. Portanto, esse documento tende a ser mais

rico e útil se atualizado constantemente e por todos. Afinal, a Educação pede mudanças imediatas para que todos os alunos tenham seu direito garantido.

Análise dos resultados

O desinteresse pela leitura é um problema recorrente nas escolas hoje em dia, principalmente entre os jovens da geração Z. De fato, algumas pessoas chegam a associar essa questão à afinidade dos alunos com a tecnologia, entretanto, na realidade é possível, sim, usar o universo digital para incentivar o hábito de ler. Poder ler em tablets, smartphones e até e-readers, além de ser bastante prático, é uma excelente maneira de motivar os jovens que não se desgrudam das telinhas a descobrir o mundo da leitura. Alguns aplicativos contam com opção de consulta a dicionários dentro dos próprios livros digitais, e há também bibliotecas que fazem empréstimos de e-books.

Um excelente exemplo de como a leitura pode ser interativa e multimídia é a série de webcomics (quadrinhos para a web) Homestuck, publicada no site MS Paint Adventures entre 2009 e abril de 2016.

Composta por uma combinação de texto, imagens estáticas e animadas, jogos em Flash e vídeos que somam mais de 8 mil páginas e 800 mil palavras, a série pode ser “lida” no original, em inglês, ou em português.

Inspirando-se nessa ideia, professores podem também aproveitar a tecnologia para tornar a experiência de leitura ainda mais interessante e enriquecedora ao indicar a filmes, reviews em vídeo, entrevistas com o autor e outros documentos on-line, realizar pesquisas diversas, entre várias outras possibilidades.

Outra ideia para desenvolver o gosto pela literatura usando a tecnologia é por meio dos audiolivros, que também contribuem para que alunos com diferentes perfis de aprendizado possam desfrutar igualmente dos livros trabalhados em sala.

A internet, sem sombra de dúvida, contém um número assustador de informações incorretas, textos mal escritos, reportagens tendenciosas e outras mídias que podem acabar prejudicando os alunos com senso crítico em desenvolvimento.

Entretanto, é inegável que, em meio a tudo isso, há também uma infinidade de fontes interessantíssimas, que podem contribuir para enriquecer as pesquisas dos estudantes e apresentar-lhes pontos de vista únicos e completos.

Antes de condenar as pesquisas on-line, portanto, é muito produtivo que o professor procure conhecer os sites mais confiáveis para repassá-los aos alunos, ajudando-os a reconhecer, sozinhos, os sinais de que um texto é relevante e verídico.

Alguns bons exemplos são:

- páginas de universidades, nas quais os estudantes podem encontrar artigos acadêmicos sobre diversos assuntos;
- o site Domínio Público, no qual se encontra uma variedade enorme de e-books gratuitos em português;
- revistas digitais gratuitas financiadas pelas universidades e órgãos de fomento à pesquisa (como aquelas disponíveis no Portal de periódicos da Capes);
- o Project Gutenberg, site com e-books gratuitos em diversas línguas.

Existem diversos recursos tecnológicos que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. De maneira geral, eles podem ser divididos em sete categorias:

Ambientes virtuais imersivos

Por meio de imagens virtuais, dispositivos de realidade aumentada promovem experiências que misturam o mundo real com o mundo virtual. Esses ambientes são chamados imersivos, pois permitem o aprendizado através da experiência e da interação dos alunos. Alguns museus e parques nacionais, por exemplo, já

oferecem tours 360° para os usuários se divertirem e, também aprenderem.

Ferramentas de comunicação

Existem diversas ferramentas que facilitam a comunicação entre as pessoas envolvidas no processo educativo. As redes sociais, por exemplo, podem incentivar desenvolver atividades e trabalhar conteúdos vistos em sala de aula.

Já os aplicativos de comunicação, como Whatsapp e Telegram estreitam o relacionamento entre as famílias e a escola, simplificando a troca de informação, como o envio de recados e comunicados importantes.

Ferramentas de trabalho

As ferramentas de trabalho são qualquer aplicativo ou programa que auxiliam na organização de arquivos e na realização de tarefas, como os recursos de armazenamento em nuvem. Outros exemplos são as ferramentas de edição de texto, foto, vídeo e áudio utilizadas tanto por professores quanto por alunos.

Plataformas

As plataformas são ambientes virtuais de aprendizagem que auxiliam na distribuição do conteúdo e permitem ao professor acompanhar o desenvolvimento do aluno, de maneira individualizada. Conhecidas como AVA, essas ferramentas tecnológicas propiciam o armazenamento e a publicação de materiais, sendo um ótimo suporte para o ensino híbrido.

Ferramentas de experimentação

Essa tecnologia utilizada na educação coloca o aluno como protagonista no processo de aprendizagem, possibilitando que ele desenvolva projetos e produtos diferenciados. Kits de robótica, plataformas de programação e de produção audiovisual (podcasts,

vídeos, filmes, músicas), são apenas alguns exemplos de ferramentas de experimentação disponibilizadas nas escolas.

Além de trabalhar competências cognitivas, esses recursos estimulam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e de comunicação ao valorizar o trabalho em equipe.

Objetos digitais de aprendizagem

Os ODA são recursos digitais que auxiliam a prática pedagógica, seja dentro ou fora da sala de aula. Livros digitais, animações, jogos e videoaulas são alguns exemplos de ferramentas que podem ser utilizadas para trabalhar conteúdos e habilidades de maneira mais criativa.

O próprio Ministério da Educação disponibiliza recursos digitais gratuitos para professores e alunos, nas plataformas Portal do Professor e Escola Digital.

Uma das formas interessantes de se acompanhar a implementação de uma política ou programa de uso inovador de tecnologias na educação prevê a utilização de rubricas, que podem ser construídas na forma de uma matriz de avaliação. A ferramenta define, de forma gradativa, os cenários (qualitativos e quantitativos) pelos quais a escola poderá caminhar até chegar a um modelo ideal. Com esse instrumento, é possível, a cada reunião de avaliação, identificar a situação atual da escola e refletir sobre as mudanças de percurso necessárias para fazer o programa avançar. As rubricas também podem chegar ao nível da sala de aula, dando um feedback sobre a participação de cada aluno nas atividades propostas com o uso da tecnologia.

Considerações finais

Finalmente, é interessante ficar por dentro das maneiras que a tecnologia pode ser usada para avaliar os estudantes, otimizando o tempo do educador, potencializando o diagnóstico de dificuldades

e, conseqüentemente, melhorando o desempenho e motivação dos alunos.

Mesmo que não substituam por completo outros tipos de avaliação — visto que a variedade nos métodos avaliativos é, aliás, o mais recomendado para cobrir os diferentes perfis de aprendizado —, as provas digitais podem ser corrigidas por computador e ainda fornecem automaticamente dados sobre o desempenho dos estudantes para análise e comparação pelos gestores.

Além de diversificar o tipo de avaliação oferecido pela escola, deixar que os alunos usem a tecnologia para mostrar o que aprenderam enriquece sua experiência e aumenta sua segurança e entusiasmo com os estudos.

Apostar no uso de ferramentas tecnológicas no ensino já é requisito para as escolas que desejam se destacar pela inovação e atualização com as mais modernas tendências pedagógicas.

São muitas as possibilidades que as tecnologias digitais trazem para a educação. Entretanto, para que sejam efetivas, é preciso planejar o seu uso com foco na aprendizagem dos alunos. O uso inovador das tecnologias precisa estar integrado a metodologias de ensino eficazes, que tenham o aluno como o centro do processo de ensino e aprendizagem, desenvolvam competências importantes para o século XXI e provoquem reflexões sobre o papel do professor, dos estudantes, das avaliações e da própria escola.

Ainda assim, para que a tecnologia não se torne um fim em si mesma, é preciso estudar as melhores formas de empregá-la a fim de trazer benefícios para professores e alunos, aumentando a motivação de ambos em sala de aula.

Referências

CYSNEIROS, Paulo G. **Novas Tecnologias, Informação e Educação e Sociedade**. Campinas, São Paulo, Unicamp, CEDES, 2006. <https://www.somospar.com.br/tecnologia-na-educacao-e-motivacao-em-sala/>

MENDES, Lina Maria Braga. **Experiências de Fronteira: os meios digitais em sala de aula.** Dissertação apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Educação. São Paulo, 2009.

MORAN, José M., **A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá** – Campinas, SP. Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** Campinas, SP: Papirus, 8ª ed. 2004.

VALENTE, J. A. **Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas.** In

VALENTE, J. A. (Org.) **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Unicamp-nied, 1999.

VIEIRA, A.T. **Funções e Papéis da Tecnologia.** São Paulo, PUC-SP, 2004.

PROPRIEDADE INDUSTRIAL E A TECNOLOGIA

Nivaldo Junior Cazuza dos Santos

Introdução

A Tecnologia deu um boom com o mundo em pandemia que exigiu novas formas de produtos para atender os cuidados necessários no combate da pandemia, assim nos exigiu, novas criações para o home-office, empresas e, com isso novas as patentes, são importantes, porém muito complicado para as criações serem patenteada uma vez que é desenvolvida em países diferentes, mas no Brasil é muito mais difícil, pois no Brasil não há Patente de Inovação

Os conceitos pesquisados através de textos e vídeos nos mostram como é realizada a Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia, pois define o que é a PI e como deve ser realizado o registro e a diferença da marca, assim como é realizada a TT, qual o procedimento realizado para cada e como pode ser realizado no nosso país, ou internacionalmente, existe um banco de dados, os quais possuem as patentes já registradas, assim as quais já foram desenvolvidas e que ainda estão em desenvolvimento, porque possuem uma parte de sua pesquisa e desenvolvimento registrado, agora é o update do produto para finalizar o produto.

Materiais e métodos

As pesquisas foram realizadas através de textos dos mais variados sobre o assunto e vídeos que também trabalham sobre a temática, além de livros, principalmente Propriedade Industrial, Inovação e Desenvolvimento: Desafios para o Brasil dos autores Antônio Márcio Buainain e Roney Fraga Souza³, o qual trabalha com as dificuldades em nosso país sobre a temática citada acima.

Neste Artigo a referência de pesquisa será o Centro de Mídias de São Paulo, o qual foi considerado pelo BID a sexta melhor Tecnologia desenvolvida dentro da Pandemia a nível mundial.

Os materiais e métodos será a tecnologia incorporada no desenvolvimento do CMSP e a tecnologia utilizada no seu desenvolvimento e as análises dos dados dos alunos em relação ao aproveitamento de estudos e as habilidades trabalhadas usadas pela BNCC.

Desenvolvimento teórico

No Brasil, o sistema de patente é caro e exige uma documentação detalhada do produto, principalmente a diferença entre a marca e o PI, para quem desenvolve o produto sozinho é complicado provar o uso, a necessidade, o resultado, muitas vezes demora um longo tempo para se registrar devida a burocracia exigida.

Através da Lei de Inovação⁴ criada em 2004 para regulamentar a transferência de Tecnologia em quatro esferas: as universidades, indústrias, governo e sociedade. Como há a necessidade do uso das tecnologias desenvolvidas pelas universidades para as indústrias bem como sua regulamentação em órgão governamental para o uso pela sociedade.

³ BUAINAIN. A. M; SOUZA. R.F. PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: DESAFIOS PARA O BRASIL. Rio de Janeiro: ABPI, 2018.

⁴ Lei nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. Disponível em: http://www.inovacao.uema.br/imagens/noticias/files/Lei%2010973_04%20Lei%20de%20Inovacao.pdf

Para a TT da universidade para a indústria há necessidade de teste e comprovações destes para chegar ao consumidor para isto há necessidade de serem aprovadas por órgãos que são especializados em aprovar ou não essa tecnologia que será utilizada.

Nosso país está abaixo do desenvolvimento mundial, no quesito de investimento em ciências, desenvolvimento de novas tecnologias para ser um concorrente forte a nível mundial.

O baixo crescimento do PIB interfere no desenvolvimento científico, assim como as políticas criadas para gerir as universidades e o capital público injetado nestas universidades para desenvolvimento tecnológico.

Para melhorar o avanço tecnológico em seus polos as universidades criam as startups para desenvolverem inovação para as indústrias que investem financeiramente para criação ou melhoria de um produto que é de interesse de mercado, quando criado e testado o produto a empresa registra em sua marca e patente, pois se mais para frente quiser melhorar este produto a indústria pode de acordo com a PI e a TT no Brasil e internacionalmente.

Algumas startups também estabelecem parcerias com outras universidades, dividindo os investimentos de um determinado projeto, para juntas obterem um resultado final de sucesso e o produto originado é de ambas as universidades, principalmente na física, astronomia, médica e farmacêutica, projetos estes que necessitam de um alto investimento.

Ao falar sobre todos os aspectos citados acima, tenho que fazer a citação da quinta tecnologia melhor desenvolvida considerada pelo BID, que foi o Centro de Mídias de São Paulo, a qual foi a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) lançou seu Planejamento Estratégico 2019-2022 em julho de 2019, tendo como um de seus objetivos promover um salto de qualidade do ensino em busca de resultados que permitam à rede estadual paulista figurar entre as mais avançadas do mundo até 2030.

Resultados e discussão

Dentro da Rede Estadual de Educação Pública (SEDUC-SP), que trabalho, houve uma necessidade de se adequar aos avanços tecnológicos na área da Educação para se equiparar ao avanço da tecnologia na área educacional básica mundial, como criação de salas de informática; como a instalação de smart TVs em todas as salas de aulas de suas escolas para possibilitar acesso a vídeos de pesquisas, filmes como recursos audiovisuais, bem como a transmissão de aulas de seu Centro de Mídias, desenvolvido para facilitar o acesso dos alunos aos conteúdos e aulas transmitidas on line ou por alguns canais de TV, tudo para que os alunos não percam o interesse em estudar, ou que leve a evasão.

Conforme, podemos verificar o levantamento sobre a PI e TT dentro desta instituição a contextualização da SEDUC, observando as necessidades do século XXI, com a inserção de tecnologias dentro do Currículo Paulista e a nova BNCC fazem a integração entre a Tecnologia e Inovação dentro da educação aproximando os alunos no mundo digital.

Trabalhando as TIC kids analisaram que as crianças⁵ e jovens usam as tecnologias com frequência, sendo 65% de toda a rede estadual, enquanto 20% acessam quando os pais permitem, ou seja, aos finais de semana e apenas 15% não possui nenhum acesso, através desta pesquisa decidiu incluir práticas pedagógicas e softwares que permitissem incluir diferentes dispositivos para a aprendizagem com o uso de tecnologia e inovação.

Os eixos estruturantes em Tecnologia e Inovação⁶ são articulados em TDIC (tecnologia Digitais Informação e Comunicação), Letramento Digital e Pensamento Computacional.

⁵ Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/02/diretrizes-curriculares-tecnologia-e-inovacao.pdf>

⁶ Ibidem.

Dentro da escola, o PROATEC, o qual foi criado com a **Resolução Seduc-7⁷**, se reporta aos gestores da escola:

- Em discussões de caráter pedagógico, o PROATEC dialoga com o PC;
- O PROATEC também dialoga diretamente com NIT e PCNP de Tecnologia;
- Juntos, NIT+PCNP Tecnologia+Proatec, têm papel fundamental de garantir que o ensino híbrido aconteça, observando aspectos como: Pedagógico e Equipamentos e infraestrutura.

Dentro da Secretária da Educação existe agregadas, as universidades estaduais e federais, que cumpre a PI e a TT, porque são órgãos atrelados a ela, no caso da rede estadual apenas seguimos o NIT, pois a tecnologia e inovação conforme foi citado acima é atrelado a BNCC e ao currículo paulista.

De acordo com o Secretário da Educação, “A gente tem avançado muito olhando para a frente, não dá para tirar o direito de nossas crianças crescerem conhecendo a tecnologia. E o Centro de Mídias de São Paulo, que foi reconhecido pelo BID [Banco Interamericano de Desenvolvimento] como uma das seis melhores iniciativas inovadoras em tempos de pandemia, tem sido uma grande referência”, acrescentou o Secretário da Educação.

Menciona-se que no início do ano letivo de 2021, as unidades, Diretorias de Ensino e órgãos administrativos que integram a Secretaria da Educação vão receber 269 mil notebooks, 87 mil desktops, 61 mil kits do Centro de Mídias (kit com TV, suporte, estabilizador, etc.), 5,2 mil carrinhos tecnológicos (plataforma de carregamento móvel), 65 mil kits *wi-fi* com roteador e 3,5 mil *tablets* educacionais para escolas com alunos portadores de necessidades

⁷ Resolução Seduc- 7 de 11-1-2021. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/RESOLU%C3%87%C3%83O%20SEDUC%207.HTM?Time=21/05/2021%2017:52:53>

especiais. Dentro dos recursos cedidos pela Secretaria da Educação, menciona-se: chip de operadoras, pacote office e segurança.

Com este investimento em melhorias educacionais e tecnológicas a Secretária pode acompanhar os rendimentos através de relatórios emitidos diariamente e, este sendo atualizado as sextas-feiras, sendo acompanhado pelos coordenadores, diretores e os professores para realizar nos ATPC meios de melhorar as habilidades dos alunos que estão abaixo do rendimento e, necessitam de novas estratégias para aprender, desenvolver e atingir índices melhores.

Os rendimentos são avaliados pela Plataforma CAED e as Tarefas do CMSP, através de gráficos que são gerados por salas de aulas e individualmente por alunos.

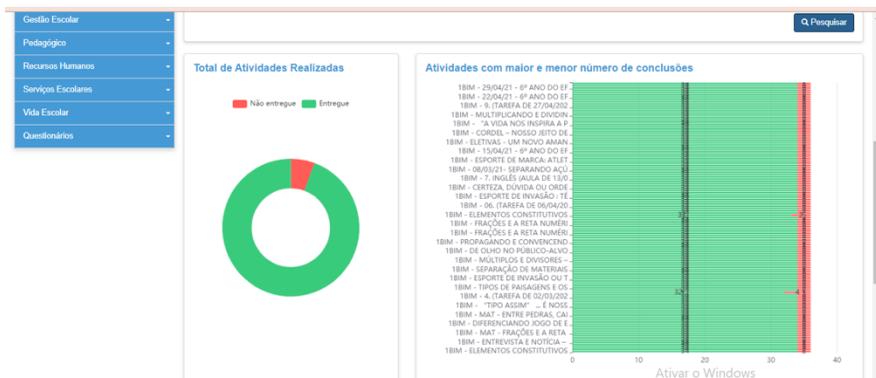


Gráfico do Rendimento do 1º Bimestre do 6º Ano A

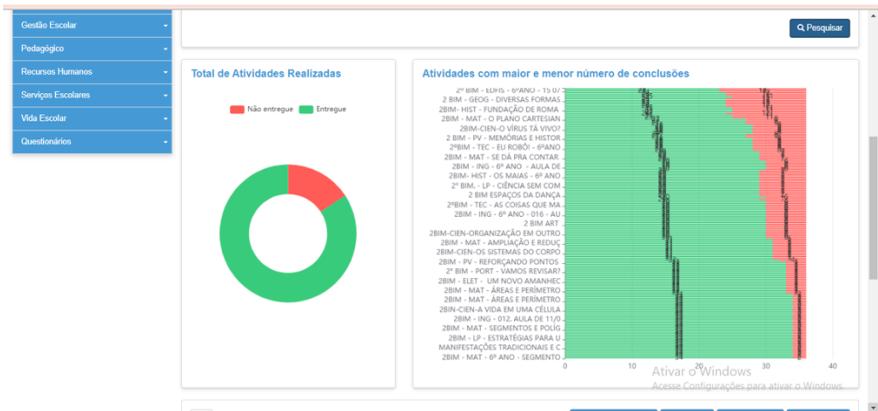
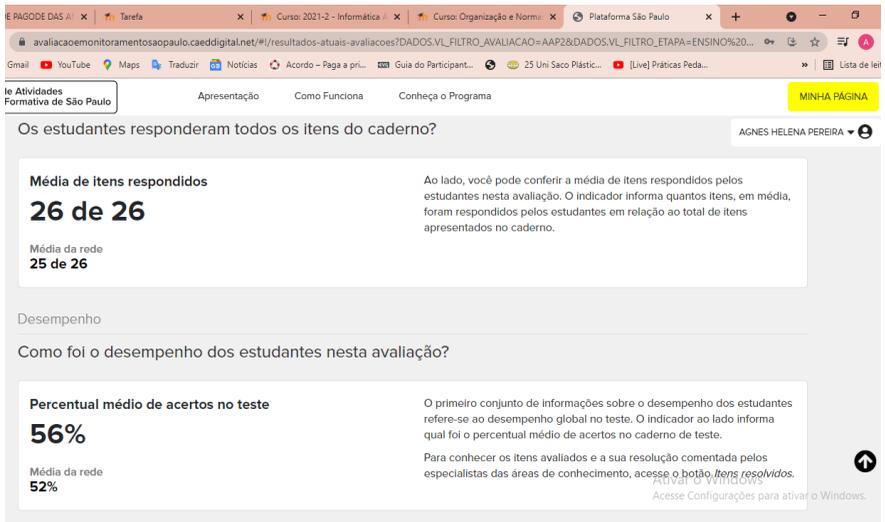


Gráfico do 2º Bimestre do 6º Ano A



Número de alunos que realizaram as provas de matemática e português

Há diferenças significativas de aprendizagem entre os estudantes?

Distribuição dos estudantes por categoria de desempenho

Muito baixo - 6 estudante(s)	11%
Baixo - 14 estudante(s)	26%
Médio - 22 estudante(s)	42%
Alto - 11 estudante(s)	21%

De acordo com o percentual total de acertos no teste, é possível classificar o desempenho dos estudantes em quatro categorias: *muito baixo (até 25% de acerto)*, *baixo (26% a 50% de acerto)*, *médio (51% a 75% de acerto)* e *alto (acima de 75% de acerto)*. Isso ajuda a identificar diferentes níveis de aprendizagem entre os estudantes e, assim, direcionar o trabalho com o objetivo de minimizar as desigualdades educacionais existentes entre eles. O gráfico ao lado apresenta o número de estudantes em cada uma dessas categorias. Para compreender o significado de cada categoria, acesse o botão *Saiba mais*, logo abaixo do gráfico.

Há estudantes com sinais de defasagem na aprendizagem?

Estudantes com defasagem na aprendizagem

Depois de analisar o desempenho global dos estudantes, é importante identificar quantos apresentam defasagem de aprendizagem. Para

Rendimento da sala

Há estudantes com sinais de defasagem na aprendizagem?

Estudantes com defasagem na aprendizagem

- Requerem atenção **10 estudantes**
- Requerem muita atenção **3 estudantes**

Depois de analisar o desempenho global dos estudantes, é importante identificar quantos apresentam defasagem de aprendizagem, ou seja, avançaram em seu processo de escolarização, mas ainda apresentam dificuldades para resolver tarefas relacionadas a habilidades que deveriam ter sido desenvolvidas em etapas, ou momentos, anteriores àquele em que eles se encontram. Os estudantes que requerem **atenção** são aqueles que erraram até a metade dos itens referentes a habilidades das etapas anteriores; já os que requerem **muita atenção** são os que erraram todos os itens referentes a habilidades características de etapas anteriores. Não se esqueça de acessar o botão *Saiba mais*, localizado abaixo dos indicadores, para saber mais informações a respeito do tema da defasagem de aprendizagem.

Como foi o resultado em cada habilidade avaliada?

Percentual de acertos por habilidade

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Análise dos alunos que ficaram abaixo do esperado

Como foi o resultado em cada habilidade avaliada?

Percentual de acertos por habilidade

Habilidade 1 (EF03MA01)	Habilidade 2 (EF03MA04)	Habilidade 3 (EF03MA06)	Habilidade 4 (EF03MA13)
Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem da unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.	Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e, também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.	Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.
57%	79%	73%	79%
é o percentual de acerto nesta habilidade	é o percentual de acerto nesta habilidade	é o percentual de acerto nesta habilidade	é o percentual de acerto nesta habilidade

Nos cards acima, você pode conferir o percentual de acertos em cada habilidade avaliada no teste. Com base nessas informações, é possível identificar as habilidades nas quais os estudantes apresentam mais dificuldade. Não deixe de acessar o card *Orientações Pedagógicas*, localizado na página inicial. (Minha Página). Lá você encontrará materiais e reflexões sobre a importância dessas habilidades para a aprendizagem dos estudantes.

O rendimento de acordo com as habilidades da BNCC

A análise dos gráficos permite a secretária trabalhar diferentes materiais para melhorar o rendimento da rede toda.

Os gráficos acima permitem aos dirigentes de cada diretoria avaliar qual metodologias devem ser usadas para que os alunos melhorem o rendimento.

Estas análises permitem antever os resultados que poderiam acontecer nas provas do governo como SAEB ou SARESP que analisa os dados da educação a nível de Brasil e, também tem a prova do PISA que faz análise

Da educação a nível mundial e principalmente dos países que compõe a OCDE.

Após as pesquisas realizadas sobre a PI e a TT, nossa Secretária da Educação está muito longe de conseguir produzir avanços como a criação e inovação, pois mesmo equipando as salas de aulas com recursos midiáticos, salas de computação, muitas escolas não possuem bibliotecas, laboratórios para que as aulas de ciências seja desenvolvidas dentro do ambiente escolar e desperte no aluno a criação, inovação, algumas escolas realizam projetos nesta área

tecnológicas, mas estas contam com recursos doados por empresas que trocam seu laboratório e doa seus antigos equipamentos para escola oferecendo um laboratório para os alunos terem conhecimentos práticos e com isso despertar nos discentes o gosto da ciências da criação, inovação de produtos que melhorem as nossas condições diárias, e as vezes até a comunidade em que estão inseridos.

Os resultados da educação básica são muito baixo, pois o investimento é pequeno, é diferente em relação a rede básica em colégios técnicos, pois estão interligados a alguma universidade, que muitas vezes criam pequenas startups nestes colégios que também auxiliam no desenvolvimento de produtos para empresas, tendo assim bons laboratórios, acesso à tecnologia, professores que são mestres e doutores, tudo isso falta em nossa rede, temos poucos mestres e doutores, e nossa formação continuada necessita de atualizações que nos capacite para estar de igualdade com as melhores da rede particular profissionalmente.

Conclusão

Com a pandemia podemos verificar que o nosso país está muito abaixo de outros países nosso vizinho Chile em investimento no desenvolvimento de tecnologia. Através das pesquisas realizadas posso concluir que para ter uma PI em nosso país é muito caro, a TT acontece muito mais atrelada as startups que estão dentro das universidades, nosso país investi muito pouco em desenvolvimento tecnológico, pois as políticas de gasto estão atreladas ao MEC, Ministério da Educação e Cultura, o qual não realiza melhorias em políticas mais avançadas no desenvolvimento científico desde a rede básica de escolas públicas até as universidades, o interesse mínimo em financiar uma educação de qualidade em todos os aspectos e níveis nos impossibilita de estarmos em entre os grandes como desenvolvedores de tecnologia de criação e inovação.

Os resultados são pequenos, mas alguns cientistas de destaque e as instituições, as quais trabalham em nosso país não desistem de lutar pelo desenvolvimento tecnológico do nosso país e levando seu nome em artigos publicados em revistas nacionais e internacionais.

Os resultados obtidos com CMSP a nível de tecnologia usada na educação está auxiliando no melhoramento da educação no Estado de São Paulo, pois o objetivo é chegar em 2030 com o melhor IDEB e favorecer o estado na prova PISA e, colocar o estado no nível dos países que possuem o índice de educação

Referências

AMARA, R.; SALANIK, G. **FORECASTING: FROM CONJECTURAL ART TOWARD SCIENCE. TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE**, New York, v. 3, n. 3, p. 415-426, 1972.

Blair, P. Technology assessment; **CURRENT TRENDS AND THE MYTH OF A FORMULA**. 1994. Coates, J. A 21st century agenda for technology assessment. *Technology Management*, Sept.- Oct.2001.

Buainain & S. de Carvalho DOSI, G; PAVITT, K. & SOETE, L. **THE ECONOMICS OF TECHNICAL CHANGE AND INTERNACIONAL TRADE**. HEMEL HEMPSTEAD, HARVESTER WHEATSHEAF, 1990.

BUAINAIN. A. M; SOUZA. R.F. **PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: DESAFIOS PARA O BRASIL**. Rio de Janeiro: ABPI, 2018.

CARVALHO, S.M.P. **PROTEÇÃO DE CULTIVARES E APROPRIABILIDADE ECONÔMICA NO MERCADO DE SEMENTES NO BRASIL**. *Cadernos de Difusão de Tecnologia*. Brasília, v.14, n.3, p. 365-409, 1997.

CASTELO, R. **Comunicação feita na WIPO INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLECTUAL PROPERTY, TRADE, TECHNOLOGICAL INNOVATION AND COMPETITIVENESS**, Rio de Janeiro, Brazil, June 19 to 21, 2000. 152, 2000.

COATES, J. **FORESIGHT IN FEDERAL GOVERNMENT POLICY MAKING. FUTURES RESEARCH QUARTELY**, v. 1, p. 29-53, 1985.

COATES, J. **WHY STUDY THE FUTURE? RESEARCH TECHNOLOGY MANAGEMENT**, June, 2003.

COATES, V. et al. **ON THE FUTURE OF TECHNOLOGICAL FORESIGHT. TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE**, New York, v. 67, p.1-17, 2001.

COELHO, G.M. **LA SOCIÉTÉ DE LA CONNAISSANCE ET LES SYSTÈMES D'INFORMATION STRATÉGIQUE COMME APPUI À LA PRISE DE DÉCISION: PROPOSITION POUR L'ENSEIGNEMENT DE L'INTELLIGENCE COMPÉTITIVE AU BRÉSIL**. 2001. 330 f. Tese (Doutorado)- Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme, Université de Droit et des Sciences d'Aix – Marseille, Marseille, 2001.

COELHO, G.M. **PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA: METODOLOGIAS E EXPERIÊNCIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS**. Rio de Janeiro: INT/Finep/ANP Projeto CT-Petro, 2003. (Petro Tendências tecnológicas). Disponível em: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct/estrutura-orcamentaria/quais-sao-os-fundos-setoriais/ct-petro>. Acesso: 25 de abril de 2021.

GASTNER GROUP. **WHAT IS DATA MINING?** Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-analytics>. Acesso em: 25 de Abril de 2021.

GODET, M. INTRODUCTION TO LA PROSPECTIVE: SEVEN KEY IDEAS AND ONE SCENARIO METHOD. FUTURES, Amsterdam, p. 134-157, apr.1986.

GODET, M. THE ART OF SCENARIOS AND STRATEGIC PLANNING: TOOLS AND PITFALLS. TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE, New York, v. 65, n. 1, p. 3-22, 2000.

GOVSP.TECNOLOGIA PARA AS ESCOLAS.
[HTTPS://WWW.EDUCACAO.SP.GOV.BR/INDICES-EDUCACIONAIS.](https://www.educacao.sp.gov.br/indices-educacionais)
ACESSO EM 22. AGO DE 2021

GOVSP.TECNOLOGIA PARA AS ESCOLAS.
[HTTPS://WWW.SAOPAULO.SP.GOV.BR/SPNOTICIAS/GOVERNO-DE-SP-VAI-INVESTIR-R-15-BI-EM-TECNOLOGIA-PARA-ESCOLAS-ESTADUAIS-2/.](https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governo-de-sp-vai-investir-r-15-bi-em-tecnologia-para-escolas-estaduais-2/) ACESSO EM 22. AGO DE 2021

KITCH, E. THE NATURE AND FUNCTION OF THE PATENT SYSTEM. THE JOURNAL OF LAW AND ECONOMICS, 1977.

LEVIN, R. C.; KLEVORIC, A.K.; NELSON, R.R. & WINTER, S.G. RETURNS FROM INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT. BROOKING PAPERS ON ECONOMIC ACTIVITY, v.3., 1997.

MANSFIELD, E.; SCHUWATZ, M. & WAGNER, S. IIMITATION COSTS AND PATENTS: AN EMPIRICAL STUDY. The Economics Journal, v. 91, 907-18, 1991.

MELLO, M. T. L. PROPRIEDADE INTELECTUAL E CONCORRÊNCIA: UMA ANÁLISE SETORIAL. Campinas, Unicamp-IE (Tese de Doutorado), 1995.

NELSON, R.R. WHAT IS PRIVATE AND WHAT IS PUBLIC ABOUT TECHNOLOGY? SCIENCE, TECHNOLOGY AND HUMAN VALUES, v. 14, n. 3, p. 229-41, 1994.

PISANO, G.P. THE GOVERNANCE OF INNOVATION: VERTICAL INTEGRATION AND COLLABORATIVE ARRANGEMENTS IN THE BIOTECHNOLOGY INDUSTRY. RESEARCH POLICY, v. 20, p.237- 49, 1991.

SALLES FILHO, S. L. M. A DINÂMICA TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA: PERSPECTIVAS DA BIOTECNOLOGIA. Campinas, Unicamp-IE, 1993.

SALLES FILHO, S. L. M. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: A REORGANIZAÇÃO DA PESQUISA PÚBLICA NO BRASIL. Campinas/Brasília: Komedi/CAPES, 2000.

SANTOS R., A. VALUE-ADDED PATENT INFORMATION SERVICES IN ENCOURAGING TECHNOLOGICAL AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT IN DEVELOPING COUNTRIES in WIPO INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLECTUAL PROPERTY, TRADE, TECHNOLOGICAL INNOVATION AND COMPETITIVENESS, Rio de Janeiro, Brazil, June 19 to 21, 2000.

TEECE, D. J. PROFITING FROM TECHNOLOGICAL INNOVATION: IMPLICATIONS FOR INTEGRATION, COLLABORATION, LICENSING AND PUBLIC POLICY. Research policy, v. 15, p. 285- 305, 1986.

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO FORA DA UNIVERSIDADE: A COMPLEXA TAREFA DA APLICABILIDADE DA PROPRIEDADE INTELECTUAL FORA DOS MUROS DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

João Fernando Costa Júnior

Introdução

A propriedade intelectual é fundamental para uma instituição, cidade ou mesmo para a soberania de um país.

A aplicação do conceito de propriedade intelectual tende a favorecer o reconhecimento do autor ou mesmo criador de uma obra, implementação de recurso e solução, além disso permitir uma maior cooperação para uma livre concorrência, de forma justa entre as empresas e demais agentes. Quando os créditos ao autor são feitos em razão da propriedade intelectual, o mesmo, terá o incentivo necessário para continuar criando, desenvolvendo e implementando, sejam estas novas invenções de cunho cultural ou industrial, enriquecendo ainda mais o conhecimento da humanidade como um todo.

Desta forma, a propriedade intelectual, fortalece investimentos em pesquisa e inovação, favorece o mercado no

sentido que cria uma livre concorrência e ainda eleva a competitividade entre inventores, profissionais liberais, empresas, organizações, nações, territórios, entre outros.

Sem a devida garantia de proteção, os trabalhos de inventores, escritores, artistas, cientistas seria de uma forma bastante direta, fortemente desestimulado, uma vez que qualquer outra pessoa poderia facilmente se apropriar dessas obras, associando-as a este novo indivíduo. Se um novo indivíduo assume a suposta autoria, este poderia usufruir da comercialização e lucros recebidos da propriedade intelectual original, sem que ele tenha investido recursos, tempo, e, principalmente intelecto na criação da obra.

Desta forma, é fundamental que o trabalho tenha a devida proteção, até mesmo para fins de garantia de continuidade do trabalho, bem como novos aprimoramentos.

Se levarmos em conta a instituição de ensino na qual atuo, percebe-se que ela lida com a propriedade intelectual no que se refere a sua logomarca principal e nos materiais produzidos para alunos e professores.

O ambiente relacionado a pesquisa e desenvolvimento, também ligado a instituição lida com questões referentes a novos recursos e aprimoramentos dos mais diversos tipos, como trabalhos desempenhados por alunos e professores dos cursos de Engenharia e Sistemas de Informação. São assessorados pelo Núcleo de Práticas Jurídicas, ligado ao curso de Direito. A parte documental é desenvolvida pela Empresa Júnior, ligada ao curso de Administração.

Por se tratar de uma instituição privada, ela ainda não integra nenhuma rede como as demais instituições estaduais ou federais de ensino, como a UFMG, UEMG, UFV ou ainda o IFMG.

No que tange à inovação, principalmente neste período de pandemia do Coronavírus, podemos afirmar que a organização da qual faço parte tem inovado ao entregar a seus alunos uma estrutura de qualidade no que se refere à aulas, por meio de diversas tecnologias, muitas delas implementadas na própria empresa, como

aplicativos para comunicação com alunos, a própria implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem e os conteúdos produzidos por professores, na forma digital e também em vídeos.

Entretanto se formos além, quanto ao município de Belo Horizonte e, também, ao estado de Minas Gerais como um todo, inúmeras marcas e produtos foram desenvolvidas (algumas por terceiros, empreendedores e, também por órgãos de governo) a fim de destacar a qualidade ligada à capital mineira. Entre os produtos estão o Queijo da Serra da Canastra, a Cachaça da Região de Salinas e o Café da Região do Cerrado Mineiro.

No estado existe ainda a Rede Mineira de Propriedade Intelectual, uma associação sem fins lucrativos que apoia as instituições científicas e tecnológicas do Estado de MG, nas áreas de propriedade intelectual e de gestão da inovação, fortalecendo o desenvolvimento da proteção do conhecimento científico e tecnológico em MG. Criada em 2003, ela integra o conjunto de Redes credenciadas e fomentadas ligadas à FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Minas Gerais também conta com a RMI - Rede Mineira de Inovação, criada a mais de 20 anos. Tem como objetivo central integrar pesquisa, tecnologia e inovação, propiciando negócios competitivos e o fortalecimento de seus associados. A RMI conta com 24 incubadoras, 3 parques tecnológicos e 1 centro de pesquisa.

Se levarmos em conta que o estado congrega algumas instituições que fazem esta ponte entre universidade e sociedade/mercado, verifica-se, portanto, a necessidade de buscarmos a razão pela qual muito do que é produzido fica estagnado dentro da sala de aula.

Em meio a tantas opções, tantas alternativas, tantas possibilidades de inovação, fica evidente que muitos setores da economia "atiram para todos os lados", na esperança de acertar em algum alvo. Ainda sim, são identificados que áreas e setores que orbitam de forma direta ou indireta à tecnologia.

Entende-se que é justamente na tecnologia que o nosso país poderia se despontar, com o que podemos chamar de valor agregado, o que seria algo equivalente com a produção de impacto. Pode-se verificar que em boa parte dos nossos processos de produção, lidamos com aspectos brutos, exportando riquezas que, no futuro serão importadas novamente, mas agora com novos aspectos, novas belezas, novas roupagens, enfim, renovadas e, ao mesmo tempo inovadas. Entretanto, na produção brasileira é percebida um foco bastante claro, relacionado à áreas de ciências da terra e biológica, ciências médicas, farmacológicas e veterinárias, ciências humanas com desdobramentos na área de sociologia.

Vale ressaltar o estudo de Salles Filho et al. (2012) que concluiu que a lei de informática (Lei nº 8.248/91 e que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação) teve impactos, porém limitados, na ampliação dos investimentos em P&D no Brasil, mas que tem estimulado a produção de bens finais, cujos impactos na agregação de valor na cadeia produtiva ainda são relativamente limitados. O autor ainda destaca que a indústria eletrônica global vem se deslocando e se concentrando no Leste Asiático, especialmente na China, Hong Kong, Coreia do Sul, Cingapura e Taiwan, sendo que o Brasil, mesmo participando da produção de eletrônicos, tal montante é ainda muito inferior quando comparado com seus concorrentes.

Salles Filho et al. (2012) afirma que a ocorrência de publicação é muito pequena e está concentrada em poucas empresas. Ele afirma ainda que o número de patentes e o uso de outros instrumentos de Direito de Propriedade tiveram aumentos relativos significativos, mas em números absolutos a utilização desses instrumentos ainda é baixa.

Quando o Brasil é comparado com demais nações, ainda amargamos uma tímida participação no cenário mundial. A relação universidade-empresa, a partir da década de 80, teve um crescimento exponencial se comparado com períodos anteriores. Tal

relação se constitui de forma mais visível na produção científica ao envolver pesquisadores de universidades e a coautoria da indústria. Temos ainda uma enorme concentração de iniciativas nas regiões Sul e Sudeste, com grande discrepância em relação às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Além disso, quinze universidades (todas elas públicas) produzem mais da metade da ciência brasileira, segundo um relatório da empresa Clarivate Analytics. Caso levemos em conta nossa colocação no cenário mundial, o Brasil encontra na posição de número 13, no que se refere a produção científica, ficando muito atrás de EUA, China, Reino Unido, Alemanha e Japão, sendo estes os cinco países que mais publicaram de entre os anos de 2013 e 2018 (ESCOBAR, 2019).

Tais informes e reflexões têm como objetivo sustentar a afirmação que ainda há um grande e dificultoso caminho pela frente, se as medidas atuais se mantiverem as mesmas.

Mas como conciliar o que é gerado dentro da universidade para que tal elemento inovador ganhe o mundo fora dos limites acadêmicos?

Espera-se com esse trabalho, apresentar um recorte da situação atual em nosso país no que se refere a propriedade intelectual, transferência de tecnologia e como tais questões se comunicam com a sociedade e o mercado.

Tal discussão pode levar a uma reflexão mais profunda sobre até que ponto a universidade tem acertado ou errado no que tange a desenvolver talentos e por meio deles, produtos e serviços inovadores que podem vir a ganhar o mundo além dos muros educacionais.

Materiais e métodos

O presente trabalho utilizou-se de uma pesquisa bibliográfica e análise observacional para o levantamento de dados. Entre os materiais utilizados, saliento os artigos e trabalhos a seguir:

"Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens", de Marcio de Miranda Santos, Gilda Massari Coelho, Dalci Maria dos Santos, Lélío Fellows Filho; "Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação" de Cristina M. Quintella, Marilena Meira, Alexandre K. Guimarães, Alessandra dos S. Tanajura, Humbervânia R. G. da Silva; "Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica", de Keize Katiane dos Santos Amparo, Maria do Carmo Oliveira Ribeiro, Lílian Lefol Nani Guarieiro; "Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica" de Zea Duque Vieira Luna Mayerhoff.

Quanto ao cerne do trabalho, também foram utilizados os trabalhos: "Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação" de Eduardo Oliveira Agostinho, Evelin Naiara Garcia; "Transferência de tecnologia entre universidade e a indústria" de Fátima Portela Cysne; "Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia" de Emerson Augusto Priamo Moraes, Flávia Couto Ruback Rodrigues, Juliana Godinho de Oliveira, Kaio César Barroso Costa, Luciano Polisseni Duque, Paula Beatriz Coelho Domingos Faria, Raysa Friaça Andrade de Mello; "Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA" de Ana Rita Fonsêca Ferreira, André Luis Rocha de Souza, Cristiane Freire Silvão, Erica Ferreira Marques, Juliano Almeida de Faria, Núbia Moura Ribeiro; "A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica" de Juçara Salete Gubiani, Aran Bey Tcholakian Morales, Paulo Maurício Selig, Fernando Bordin da Rocha.

Desenvolvimento teórico

A Prospecção Tecnológica tem por objetivo buscar por novas tecnologias, novos produtos ou ainda entender a trajetória tecnológica destes. Ela é importante para definir estratégias de

mercado, permitindo entender melhor as possibilidades de parcerias na inovação aberta.

Como bem esclareceu Mayerhoff (2008), os estudos de Prospecção constituem ferramenta básica para a fundamentação nos processos de tomada de decisão em diversos níveis na sociedade moderna, já que o foco dos estudos de prospecção não tem por objetivo desvendar o futuro, e sim delinear e testar visões desejáveis e possíveis, a fim que sejam feitas, hoje, escolhas que contribuirão da forma mais positiva possível, na efetiva construção do futuro. Estas visões podem calçar a base para a geração e políticas, estratégias e planos que dispõem circunstâncias futuras prováveis e desejadas em um estreito alinhamento.

Assim, também se sustenta o trabalho de Quintela et al. (2011) ao afirmar que os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia têm como meta o desenvolvimento nacional através da pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico e que para isto, é preciso que o conhecimento criado seja de fato transferido para a sociedade na forma de inovação, a fim de melhorar as condições de vida da população, impactando no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), e no desempenho da região através do PIB (Produto Interno Bruto).

Ambos os textos estudados, bem como a conceituação promovida por seus autores, apontam na mesma direção ao destacar, por exemplo, que os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia têm papel preponderante nesta mudança de paradigma atuando no fluxo do conhecimento para a sociedade, e impactando em diversas ações estratégicas em Ciência, Tecnologia e Inovação, como inclusão e desenvolvimento social, consolidação, expansão e integração do sistema nacional; tecnologia industrial básica; capacitação de recursos humanos; difusão e popularização da ciência e da tecnologia; inovação para competitividade; entre outras.

Também fica claro, segundo Quintela et al. (2011) que a Prospecção Tecnológica precisa ser desmistificada, a fim de se tornar

uma ferramenta rotineira, para que influencie os processos de tomada de decisão, facilitando assim a apropriação com qualidade da PI (Propriedade Intelectual), melhorando a gestão da inovação, aumentando o senso crítico e ampliando a visão dos gargalos tecnológicos e das oportunidades a eles associadas em cada aspecto técnico de energia e de preservação do ambiente, além de outras áreas.

Os autores trabalhando na mesma linha dos demais conteúdos apresentados em aula, sempre na direção de fundamentar o conceito da Prospecção Tecnológica.

Vale destacar ainda que Mayerhoff (2008) apresenta uma acertada definição ao dizer que:

“Os Estudos de Prospecção podem ser definidos como “qualquer exploração do que deve acontecer e do que nós devemos querer que venha a acontecer” ou como “o estudo do futuro para o desenvolvimento de uma atitude estratégica para a criação de um futuro desejável”. Especificamente, a Prospecção Tecnológica pode ser definida como “um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo”. MAYERHOFF (2008)

Entretanto, Quintela et al. (2011) atesta que um dos gargalos constantes é a lacuna da transferência de tecnologia para a sociedade dos produtos desenvolvidos e apropriados, seja por empresas ou pelo setor acadêmico, seja até por inventores independentes.

Assim, isso nos remete a necessidade de ampliar os estudos sobre a temática, a fim de que tais gargalos sejam resolvidos.

Quintela et al. (2011) também aponta que podem surgir diversas dúvidas tais como: Será que alguém já patenteou isto? Será que posso melhorar a qualidade do que já está patenteado? Qual o estado atual da técnica? Quais empresas estariam interessadas no que descobri na minha pesquisa? Que outros países poderiam estar interessados nesta tecnologia? Que inventores pesquisam o mesmo tema da minha pesquisa?

É importante ressaltar que as instituições de ensino contemplam em sua estrutura os pilares do ensino, pesquisa e extensão, que também podem ser entendidas como as missões da universidade. A Constituição Federal do Brasil, no seu artigo 207 destaca que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”.

Tais pilares podem ser considerados formas de desenvolver habilidades profissionais com ênfase na comunidade como um todo, trazendo assim uma visão mais crítica sobre eventuais problemas da sociedade. Assim, a seguir são destacados tais pilares:

- Ensino: o ensino pode ser descrito como uma forma de construir conhecimento utilizando o que foi produzido pela humanidade. Trata-se de um método de transmissão de conhecimento a fim de educar as pessoas, normalmente aplicado em instituições de ensino. Como exemplo, podemos citar as atividades como aulas, monitoria, atividades práticas e em laboratório que fazem uso da teoria existente como base.

- Pesquisa: é a materialização do conhecimento a partir de novos estudos, tendo como base, os problemas recentes a serem resolvidos. Podemos considerar que o ensino, através da pesquisa e da investigação, gera novos conhecimentos, podendo assim validar ou invalidar teorias já existentes. Pode ser definida como o conjunto

de atividades orientadas e planejadas, destinadas a buscar um determinado conhecimento. Tais estudos, podem ser úteis não apenas para quem os estudou, mas também para um grupo de pessoas, bem como para a sociedade na qual se aplica ou em que está inserida.

- Extensão: é o pilar que visa estabelecer uma relação entre a universidade e a sociedade, sendo uma troca de conhecimento entre instituição e comunidade. A extensão é uma formação voltada para questões da sociedade moderna. Como exemplos bastante conhecidos de extensão são as iniciativas de atendimento gratuito, núcleos de defensoria pública e práticas jurídicas, clínicas-escola e empresas-júnior. A extensão é a forma que as universidades têm de fazer com que o estudante intervenha nos processos sociais, além de trabalhar na identificação de problemas da sociedade.

Segundo Sábato e Botana (1968), a relação entre a universidade (como parte da infraestrutura científico-tecnológica) e o setor produtivo seria uma importante alavanca para que o desenvolvimento latino-americano se tornasse autônomo. Estes autores destacam que o Estado apresenta um papel central neste processo quanto a estruturar o setor de pesquisa pública, além de aportar recursos para o desenvolvimento do setor produtivo. O conceito definido por estes autores se inspirou na noção de “tecnoestrutura” utilizada por Galbraith (1969) a fim de ilustrar a relação entre as grandes corporações, o Estado e o sistema científico dos EUA, apontados pelos autores como nação modelo no que se refere a estes conjuntos de relações.

Quintela et al. (2011) afirma que para responder a estas questões é necessário não só o conhecimento da tecnologia, mas também ter uma ideia clara de como essa tecnologia se posiciona frente às outras tecnologias, aos seus competidores e ao mercado.

Quanto à inovação, transferência de tecnologia e cooperação, Agostinho & Garcia (2018) falam do quão importante e necessário é a celebração de contratos de transferência de

tecnologia e contratos de licenciamento para que as inovações tecnológicas cheguem ao setor produtivo. Também retrata a importância da interação entre a universidade e o setor produtivo, mesmo sendo um desafio, uma vez que o conhecimento não deve ficar unicamente restrito às bibliotecas das universidades e que, pelo contrário, ele deve ser transferido à sociedade para que essa se beneficie dos avanços e novas tecnologias. O artigo, adota a metodologia dedutivo-descritiva, fundamenta-se na Lei de Inovação de 2004, bem como no Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016).

Agustinho & Garcia (2018) ainda demonstram que é possível estabelecer a interface entre as empresas e a universidade, por meio da utilização do modelo de cooperação Hélice Quádrupla, que constitui a interação entre universidade, empresa, governo e sociedade.

O artigo propõe explicitar que tal interação será possível se houver a cooperação, a qual deve ser estabelecida dentro do modelo de inovação aberta, não apenas sobre o enfoque do Direito, mas também da Economia, assim, a utilização da Análise Econômica do Direito, é tão relevante, pois contribui para suprimir a assimetria informacional evitando o oportunismo, reduzindo também os custos de transação existentes, institucionalizando o processo de aprendizado entre os autores, o que contribui para o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do país.

O texto esclarece ainda que criação da Lei de Inovação foi um avanço no rumo, de estimular a inovação e a interação entre os atores, bem como a criação dos NITs contribuiu para a aproximação da academia com o setor produtivo.

Cysne (2005) faz uma abordagem conceitual de tecnologia e da inovação tecnológica e de transferência de tecnologia entre universidade e indústria como transferência de conhecimento (tácito e codificado), como base teórica que permite incluir os serviços de informação como componente relevante para o sucesso da

transferência. Análise do processo de transferência de tecnologia, dos mecanismos, dos atores envolvidos em sua execução e da complexidade de sua implantação.

Teve como objetivo apresentar uma abordagem conceitual mais holística de transferência de tecnologia (como transferência de conhecimento incorporado em pessoas – conhecimento tácito – em produtos e serviços – tecnologia – documentos técnicos e científicos – conhecimento explícito – que requer uma infraestrutura de serviço de informação) como um extrato da base teórica usada na tese de doutorado da autora para discutir os serviços de informação como canais de transferência de tecnologias que são omitidos ou negligenciados no debate atual sobre transferência tecnológica.

Cysne (2005) buscou na análise das definições de transferência de tecnologia uma concepção mais holística de TT que a concebe como transferência de conhecimento incorporado a produtos, processos, pessoas, organizações e documentos.

O texto sugere ainda que para as universidades contribuírem para a competitividade da indústria e dela receber insumo para o incremento de seus projetos de pesquisa deve-se ter em mente a necessidade de se construir pontes que favoreçam as ligações entre os dois setores, sendo os serviços de informação um dos pontos centrais desse entendimento.

O artigo de Augusto Priamo Moraes et al. (2021) fez uma breve análise sobre o avanço da competitividade a níveis mundiais, informando que cabe às organizações contemporâneas buscarem o estado da arte disponível em ciência e tecnologia, em busca de vantagem estratégica e novos mercados. Destacou também que nenhuma empresa detém todo o avanço tecnológico disponível, e justamente por isso, entra em cena a possibilidade de elevar o seu patamar por meio da transferência tecnológica, do compartilhamento de know-how, do conhecimento técnico, das invenções e das inovações. O texto destaca a importância da

valoração de ativos intangíveis, mas ressaltou que esta é sempre uma tarefa complexa e que requer um detalhamento criterioso.

Como objetivo, o artigo buscou apresentar algumas das mais utilizadas metodologias de valoração de tecnologias e definir a mais adequada ao IF Sudeste MG, por meio do estudo de caso de um produto desenvolvido na instituição.

Augusto Priamo Moraes et al. (2021) destacam que, após a pesquisa realizada por eles, os resultados encontrados com o estudo se assemelham à literatura quanto à não unanimidade sobre uma única escolha metodológica como a mais adequada para a valoração de tecnologias. Porém vale lembrar, que o estudo se mostrou relevante ao demonstrar de forma didática a aplicabilidade das diversas metodologias de valoração encontradas nos referenciais teóricos, auxiliando a tomada de decisões em transferência de tecnologia.

O texto de Ferreira et al. (2020) buscou levantar quais os métodos de valoração de patentes discutidos pela literatura podem ser utilizados para valorar a patente de defumador de pescados (MU 8802959-0) do Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – NIT/IFBA.

Para isso, utilizou-se como procedimento metodológico uma pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica, documental, baseada em artigos, dissertações, teses, relatórios técnicos e sites institucionais.

A abordagem utilizada na pesquisa foi qualitativa, com análise de dados qualitativo e quantitativo. Os dados foram coletados a partir do documento de patente e por meio de observação direta realizada no NIT/IFBA.

Gubiani et al. (2013) menciona detalhes importantes sobre a mudança nos processos econômicos, quando no passado a economia era centrada no capital físico, na terra, nos recursos naturais, e que agora a fonte da riqueza passou a ser o conhecimento.

Destaca ainda que o avanço da pesquisa em ciência e tecnologia, alterou os padrões de produção fazendo com que as empresas que fazem a gestão do capital intelectual passem a reter e aplicar o conhecimento no desenvolvimento de novos bens e serviços, para atender a uma demanda especializada e tornam-se competitivas perante os concorrentes.

O artigo diz respeito à transferência do conhecimento produzido no contexto da pesquisa acadêmica para o mercado e com isso, discute a criação e a transferência do conhecimento no ambiente de pesquisa acadêmica e a sua aplicação no mercado.

A pesquisa teve por objetivo analisar, por meio de um estudo de caso, se as universidades transferem para o mercado o conhecimento desenvolvido no contexto da pesquisa acadêmica. Para atingir tal objetivo, utilizou-se de uma pesquisa realizada em 2011, na Universidade Federal de Santa Maria, no sul do Brasil.

O estudo de Gubiani et al. (2013) considerou que a inovação ocorre no mercado pela transferência do conhecimento criado na pesquisa aos agentes econômicos. O capital intelectual é o responsável por formar o estoque de conhecimento, entretanto, o estudo de caso forneceu índices baixos para o resultado inovador.

Os resultados encontrados orientam para uma baixa conexão da pesquisa com o mercado. Ficou evidente que a cultura da Universidade ainda não é para a criação do conhecimento para a inovação no mercado. Essa situação tende a se modificar diante da aprovação da Lei de Inovação em 2004 e da implementação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades. Entretanto, vale ressaltar que os resultados mostraram que a pesquisa ocorre nos laboratórios e grupos de pesquisa no contexto universitário, mas não existe um resultado inovador de relevância: a transferência do conhecimento produzido para o mercado é de baixa expressividade.

Resultados e discussão

Através da análise dos textos, percebe-se que ainda existe um vazio entre o ambiente acadêmico e o mercado. Existem leis, acordos e parcerias no sentido de aproximar estes dois agentes. Entretanto, a distância permanece.

Fica evidenciado também que ainda existe a pesquisa e mercado ainda não se comunicam como deveriam. Os estudos apresentados mostram barreiras, mas que, podem ser vencidas com a união dos diversos agentes e atores.

Como resultado, a pesquisa de Ferreira et al. (2020) conseguiu observar que o método alternativo de valoração, que leva em consideração a característica do ativo, bem como o Nível de Prontidão Tecnológica (NPT) e variáveis econômicas, mostrou-se mais favorável para a valoração da patente de defumador de pescados do NIT/IFBA, quando este foi comparado às abordagens tradicionais.

Como resultado, a pesquisa conseguiu observar que o método alternativo de valoração, que leva em consideração a característica do ativo, bem como o Nível de Prontidão Tecnológica (NPT) e variáveis econômicas, mostrou-se mais favorável para a valoração da patente de defumador de pescados do NIT/IFBA, quando este foi comparado às abordagens tradicionais.

Observou-se também que existe um distanciamento entre as IES públicas e o setor produtivo, o que pode dificultar, em parte, o papel de ofertante de tecnologias por parte das IES, já que, sem uma estratégia mercadológica ou estudo de viabilidade e potencialidade dos inventos e sem uma aderência com a política de inovação institucional, este cenário continuará favorecendo a produção tecnológica nas IES sem transferência para o mercado.

O estudo sugere que em pesquisas futuras seja feita uma investigação em outros Institutos Federais (IFs) a fim de compreender como se dá o processo de valoração nestas

instituições, comparar as metodologias adotadas e compreender as dificuldades encontradas no processo de valoração de modo a subsidiar a formulação de ações que reduzam as barreiras para os processos de transferência de tecnologias nestas ICTs.

Talvez a chave para a construção do caminho rumo a uma melhor sustentabilidade e fortalecimento da capacidade do país, a fim de aproveitar as oportunidades futuras numa economia global esteja fundamentada em suas raízes, na construção de uma visão do presente orientada para o futuro.

Também é de se notar que em nosso país ainda trilha um árduo caminho em torno de um amadurecimento empresarial e sua resistência para a inovação, diferente de outras nações que já contam com a inovação em seu DNA, como Coreia do Sul, Alemanha, Finlândia, Suécia, Dinamarca ou mesmo Singapura.

Neste cenário, o Brasil, mesmo liderando a América Latina no quesito inovação, amarga a 46ª posição, no Bloomberg Innovator Index (NEWTECHMAG, 2021).

A falta de investimentos e o medo de arriscar são elementos igualmente críticos quando se fala em inovação, afinal, sem investimento pouco se evolui, assim como o medo de arriscar ou mesmo errar nos ficar estagnados.

Importante lembrar ainda que na área tecnológica é essencial para qualquer projeto de desenvolvimento do país, a necessidade de estudos de prospecção. As profundas e inúmeras mudanças tecnológicas ocorridas recentemente, mais especificamente nas duas últimas décadas, tendem a indicar que temos muitas alterações que ainda estão por vir, tornando extremamente necessária a compreensão das forças que orientam nosso futuro.

Sem um real estreitamento entre as relações universidade / mercado, muitas das inovações que talvez amanhã estejamos utilizando em nossos celulares ou mesmo em nosso cotidiano, certamente estão fadadas a um fim prematuro ou mesmo sequer venham a existir.

Conclusões

Vivemos em um período crítico para a economia mundial como um todo, e levando-se em conta a estrutura que nosso país tem (no que se refere à produção, distribuição), percebe-se que ainda temos uma enorme tarefa pela frente. Ainda tem muito a ser feito e muito a evoluir.

Vale ressaltar ainda que, em momentos como o atual, que envolvem um cenário de pandemia, graças à COVID-19, é fundamental se reinventar diariamente. Traços de inovação são notados atrás dos muros das instituições de ensino, entretanto, de maneira ainda bastante tímida e incipiente.

O nosso estado de Minas Gerais é maior que muitos países ao redor do globo, bem como o Brasil com suas dimensões continentais. Se considerássemos apenas a parte territorial, já podemos indicar diversos problemas ligados à logística, mas existem muitos outros.

Temos pessoal qualificado para desenvolver, criar, produzir, implementar, gerir e até mesmo distribuir e vender. Entretanto certos entraves de diversas formas e localizados em diversas esferas, dificultam o processo. Seja através dos altos cursos ligados à PI ou mesmo a TT, à impostos e sua respectiva alocação.

Quer seja pela dificuldade burocrática ou mesmo pelo sentimento de irrelevância que também pode ser notado em certos perfis acadêmicos, a realidade é que ainda o caminho a ser trilhado ainda é longo e repleto de percalços.

Talvez fosse necessário a implementação de um plano nacional neste sentido e que, de fato funcione na prática, a fim de que o trabalho em torno da PI e TT fosse mais bem apresentado e difundido pelo país, reduzindo-se as barreiras (entre elas, as econômicas), visando um crescimento nacional, além da autonomia e soberania enquanto país e povo.

O que parece ficar evidente é que enquanto nosso país não compreender que a inovação é fundamental para enfrentar o ritmo de mudança acelerado e construir um futuro próspero, pouco se avançará.

Referências

AGUSTINHO, E. O., & GARCIA, E. N. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. *Direito e Desenvolvimento*, v. 9, n. 1, p. 223–239, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.25246/direitoedesenvolvimento.v9i1.525>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

ANPEI. Quais são as principais políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação. Disponível em <https://anpei.org.br/politicas-publicas-para-cti-ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acesso em 11 de Abril de 2021.

AUGUSTO PRIAMO MORAES, E., COUTO RUBACK RODRIGUES, F., GODINHO DE OLIVEIRA, J., CÉSAR BARROSO COSTA, K., POLISSENI DUQUE, L., COELHO DOMINGOS FARIA, P. B., & FRIAÇA ANDRADE DE MELLO, R. Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia. *Revista Vianna Sapiens*, nº 12, pág 69-95, 2021. Disponível em: <<https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/744>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

BLOOMBERG. South Korea Leads World in Innovation as U.S. Exits Top Ten. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-03/south-korea-leads-world-in-innovation-u-s-drops-out-of-top-10>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

CYSNE, M. R. F. P. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 10, n. 20, p. 54-74, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1518-2924.2005v10n20p54>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

DINIZ, C.C. A busca de um projeto de nação: o papel do território e das políticas regional e urbana. *Economia, Selecta, Brasília*, v.7, n.4, p. 1-18.; 2006.

DUDZIAK, E.A. Interesse mundial e a produção científica do Brasil e da USP. São Paulo: SIBiUSP, 2018. Disponível em: <<https://www.aguia.usp.br/?p=24247>>. Acesso em 25 de Abril de 2021.

ESCOBAR. Herton. 15 universidades públicas produzem 60% da ciência brasileira. São Paulo: 2019. Disponível em <<https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/15-universidades-publicas-produzem-60-da-ciencia-brasileira>>. Acesso em 25 de Abril de 2021.

FERREIRA, A. R. F.; SOUZA, A. L. R.; SILVÃO, C. F.; MARQUES, E. F.; FARIA, J. A.; RIBEIRO, N. M. Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. *NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 10, n. 1, p. 1-23, 2020. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/1046>>. Acesso em: 08 abr. 2021.

GALBRAITH, J. K. *The new industrial state*. Harmondsworth: Penguin Books, 1974.

GUBIANI, J. S.; MORALES, A. B. T.; SELIG, P. M.; ROCHA, F. B. A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia, v. 3, n. 2, p. 114-124, 2013. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/147>>. Acesso em: 08 abr. 2021.

IEEE. Top Ten Tech Trends for 2018. Disponível em: <<http://sites.ieee.org/futuredirections/2018/01/02/top-10-tech-trends-for-2018>> Acesso em 25 de Abril de 2021.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. Cadernos de Prospecção, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/3538>>. Acesso em: 08 abr. 2021.

MEDEIROS. Alexsandro M. Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia & Inovação. Disponível em <https://www.sabedoriapolitica.com.br/ci%C3%Aancia-politica/politicas-publicas/ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acesso em 11 de Abril de 2021.

NEWTECHMAG, Bloomberg Innovation Index 2021: Brazil, the most innovator in LatAm. Disponível em: <<http://newtechmag.net/2021/03/06/bloomberg-innovation-index-2021-brazil-the-most-innovator-in-latam/>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SALLES FILHO, S.; STEFANUTO, G.; MATTOS, C.; ZEITOUN, C.; CAMPOS, F. Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro. Revista Brasileira de Inovação, Campinas, SP, v. 11, p. 191–218, 2012. Disponível em:

<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649041>>. Acesso em: 27 abr. 2021.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. dos S.; SILVA, H. R. G. da. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. Revista Virtual de Química, v.3, n.5, p.406-415, nov, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5935/1984-6835.20110044>>. Acesso em: 07 abr. 2021.

SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. 1968. Disponível em http://docs.politicascsti.net/documents/Teoricos/Sabato_Botana.pdf. Acesso em 17 de abril de 2021.

AÇÕES DE INCENTIVO À TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: ÊNFASE NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Cristiane Ferreira Gomes

Introdução

Os sistemas de inovação e desenvolvimento constituem um arranjo que envolve múltiplas vertentes e perpassam distintas esferas de participação.

Evidências estatísticas corroboram com a ideia de que renda per capita e indicadores de produção científica e tecnológica possuem alta correlação.

A inovação é um processo que requer, essencialmente, uma base de trocas de conhecimentos, sejam técnicos ou tácitos e informações, o que culmina em um importante desdobramento da aprendizagem.

A inovação possui uma necessidade inerente: o compartilhamento de aprendizado entre sujeitos que congregam em uma rede. Redes, por sua vez, inserem-se em um contexto sistêmico e interdisciplinar.

Para Manuel Castells (2006), sociólogo que, em muito, contribuiu para a análise e compreensão da nova sociedade da informação, o homem é um ser social que possui necessidade imanente do outro.

A “sociedade em rede”, como ele denomina, reflete uma configuração biológica e social em que, naturalmente, já estamos inseridos: a constituição familiar, as redes compostas por amigos, colegas de escola etc.

Ao passo que as tecnologias da informação e comunicação foram disseminadas, a ideia de espaço-tempo passou a comportar-se de modo subjetivo, haja vista que, através da tecnologia, espaços se encurtam e a onipresença resulta em algo concebível.

Partindo da premissa que, na contemporaneidade, processos inovativos não ocorrem de modo solo e inovar incorre na inclusão de vários setores especializados, bem como no incentivo ao desenvolvimento da cultura inovativa, este texto objetiva analisar o cenário dos sistemas e arranjos produtivos e inovativos locais sob a perspectiva de incentivo à educação tecnológica dentro da esfera estadual (Estado de São Paulo).

Materiais e métodos

A pesquisa possui cunho exploratório e, no âmbito da metodologia, para fins de compreensão do cenário, objetivou-se revisar a bibliografia ofertada por estudos científicos, bem como documentos técnicos disponibilizados por órgãos atrelados aos processos, assim como análises estatísticas e observação direta.

As análises estatísticas foram cruciais para traçar um vislumbre a respeito do impacto e quadro atual das ações de incentivo à educação e tecnologia, efetivamente, e tais dados foram extraídos de pesquisas realizadas pelo Instituto de Ensino e Pesquisa – INSPER (com parceria da Fundação Roberto Marinho) e pelo Conselho Nacional da Juventude – CONJUVE.

Os dados primários são oriundos de pesquisa bibliográfica, a saber, teóricos que conceituam tecnologia e inovação: o sociólogo Manuel Castells, o economista Schumpeter, os doutores Carlos Henrique de Brito Cruz e Carlos Américo Pacheco, professores da

UNICAMP e Clayton Christensen, criador do conceito de “inovação disruptiva”.

Dados secundários, provenientes de sites institucionais também embasaram este trabalho.

Desenvolvimento teórico

Conceituação

Inovação é um termo imbuído de complexidade e, para uma abordagem primária do termo, faz-se necessário um esforço conceitual.

Nesse sentido, uma contribuição valorosa pode ser encontrada nos trabalhos do economista Schumpeter (1982) onde a inovação tecnológica é exposta como detentora de inquestionável importância no que se refere ao desenvolvimento, em suas variadas perspectivas, de uma nação.

Já Christensen (2015), avaliza e complementa a ideia de importância da inovação para a sociedade quando apregoa que inovações disruptivas apresentam soluções mais eficientes do que as vislumbradas até o momento presente.

Tabela 1. Distribuição institucional dos cientistas e engenheiros, C&E, no Brasil.

	Brasil	
Docentes em universidades	90.631	72%
Universidades Federais	43.494	
Universidades Estaduais	25.299	
Universidades Privadas	21.838	
Centros e Inst. de Pesquisa (sem lucro)	5.924	5%
Centros de Pq. Empresas Privadas	29.086	23%
Total	125.641	100%

Disponível em: <https://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/intepacheco-brito.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021

Brito Cruz e Pacheco (2008) enfatizam que a maior parte das pesquisas advêm de universidades. Os autores contabilizam (tabela 1) que apenas 23% dos cientistas provêm de empresas privadas, ficando o maior percentual,77%, ao cargo das universidades e centros de pesquisa.

Contrariamente à ideia de que universidades e centros de pesquisa possuem crucial importância para o desenvolvimento tecnológico de um país, a educação básica, enquanto prelúdio da vida universitária, tem sofrido em demasia com o egresso dos estudantes.

Tabela 2. Perdas privadas, coletivas e sociais por jovem que não deve concluir a educação básica

Componente	Perdas privadas (mil R\$ por jovem)	Perdas coletivas e sociais (mil R\$ por jovem)
Empregabilidade e remuneração	159
Externalidade econômica	54
Longevidade e qualidade de vida	131
Redução na violência	50
Custo por jovem que não deve concluir a educação básica	290	104
Custo para a sociedade por jovem que não deve concluir a educação básica		395

Disponível em: <https://frm.org.br/wp-content/uploads/2020/07/completo-consequenciasdaviolacao.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021

Indicadores fornecidos por pesquisas como a realizada pelo Instituto de Ensino e Pesquisa – INSPER (com parceria da Fundação

Roberto Marinho) e pelo Conselho Nacional da Juventude – CONJUVE (tabela 2), corroboram com a ideia de prejuízo quando evidenciam que a não conclusão da educação básica acarreta cerca de R\$ 395 mil para a sociedade por cada jovem que não tiver seu direito à educação básica assegurado.

Adicionalmente, os autores traçam uma linha paralela entre a estimativa de investimento público em educação por estudante referente ao ano 2017. O montante referente à trajetória ideal de 14 anos na educação básica é de R\$ 96 mil, ou seja, as perdas somadas em R\$ 395 mil excedem em mais de quatro vezes o custo total de investimento.

Legislação Nacional e Legislação Estadual

Em um âmbito nacional, existem leis que regem e estabelecem medidas de incentivo à inovação e pesquisa científica. A saber, a Lei Nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição.

Posteriormente, em 19 de junho de 2008, o estado de São Paulo publicou a Lei Complementar Nº 1.049, alcinhada como “lei paulista de inovação tecnológica”. Subsequentemente, em 18 de agosto de 2009 e 22 de dezembro de 2010, o estado de São Paulo publicou os Decretos Nº 54.690 e Nº 56.569, respectivamente.

O primeiro decreto supracitado apregoa, em seu artigo 6º, que as ICTESP deverão ser incorporadas por um núcleo próprio de Inovação Tecnológica. Em seguida, no decreto de 2010, sinaliza e considera uma nova adequação organizacional das ICTESP, definindo específicas atribuições e competência aos Núcleos de Inovação e Tecnologia – NIT.

Por conseguinte, em 04 de setembro de 2017, foi publicado o Decreto Nº 62.817, visando nivelar os feitos do estado de São

Paulo com os avanços de âmbito nacional, principalmente em decorrência da publicação do chamado “o novo marco da ciência, tecnologia e inovação”, instituído em 11 de janeiro de 2016.

Em seu artigo 2º, o decreto evidencia a preocupação do Estado de São Paulo com o desenvolvimento tecnológico e regulamenta tal legislação no intuito de assegurar sua fiel execução.

Artigo 2º - O Sistema Paulista de Inovação Tecnológica, instituído com o objetivo de incentivar o desenvolvimento sustentável do Estado pela inovação tecnológica, estimulando projetos e programas especiais articulados com o setor público e privado, poderá ser integrado pelos seguintes órgãos e entidades:

I - Entidades que se enquadrem como Instituição Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo - ICTESP;

II - A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, a DESENVOLVE SP - Agência de Desenvolvimento Paulista, a Agência Paulista de Promoção de Investimentos e Competitividade - INVESTE SÃO PAULO e outras entidades que se enquadrem como Agência de Fomento e Agência de Inovação e Competitividade;

III - as organizações membros do Sistema Paulista de Ambientes de Inovação, instituído pelo Decreto nº 60.286, de 25 de março de 2014 - Legislação do Estado;

IV - As Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICTs instituídas pela União, sediadas no Estado de São Paulo;

V - Empresas, instituições econômicas e financeiras, sociais e culturais que impulsionem o desenvolvimento tecnológico do Estado de São Paulo. (SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Decreto n. 62.817, de 04 de setembro de 2017.)

Instituições de Ensino, Centros de Pesquisa e Núcleos de Apoio e Fomento à Inovação

É importante salientar a importância sobrepujante das redes de cooperação quando o intento é inovar. À exemplo disso o CIBFar – Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos, constitui uma ação conjunta da UNESP - Universidade Estadual Paulista, UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas e USP - Universidade de São Paulo.

O objetivo central do CIBFar é a promoção de projetos de pesquisa colaborativos no campo da biodiversidade e descoberta de fármacos. Ainda no domínio estadual, a USP - Universidade de São Paulo, possui uma agência facilitadora de parcerias, a Agência USP de Inovação - AUSPIN.

O ponto central que permeia as atividades da agência é o assessoramento, em todas as etapas do processo, aos pesquisadores e terceiros para as realizações conjuntas de pesquisa, desenvolvimento e inovação – P, D&I. A agência também atua com formação profissional e assessoramento relativo à TT - Transferência de Tecnologia.

Outrossim, a Inova Unicamp, Agência de Inovação da Unicamp – Universidade de Campinas, atua com a concessão de consultorias que visam auxiliar na gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia decorrentes de pesquisas que ocorrem por intermédio da Unicamp.

O Estado também inseriu um Centro de Inovação em sua cadeia de ações, o Centro de Inovação da Educação Básica Paulista – CIEBP e, atrelada à educação básica e superior, há o CPS - Centro Paula Souza e, dentro dele, o Inova CPS.

No que tange ao Centro Paula Souza, vale destacar um projeto de ensino superior tecnológico realizado em parceria com o Sebrae, a Fatec Sebrae - Faculdade de Tecnologia Sebrae. O Sebrae, como é bem sabido, é uma das principais agências de fomento ao empreendedorismo e inovação.

Transferência de Tecnologia em São Paulo

Como exemplos atuais e de grande repercussão de transferência de tecnologia – TT, em São Paulo, é possível citar o contrato decorrente da negociação realizada entre a Universidade de Oxford/AstraZeneca e a Fiocruz, e entre a empresa Sinovac e o Instituto Butantan para a produção e comercialização da vacina Coronovac (2020) contra a Covid-19 e o acordo de TT realizado entre a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM e o Metrô de São Paulo (2021).

Quanto à vacina, vale destacar a importância da celeridade no acordo do processo. Quanto ao transporte por trilhos em São Paulo, por terem a mesma natureza no desenvolvimento de suas atividades, as duas empresas criaram um sistema de cooperação em assessorias, desenvolvimento de estudos técnicos, emprego de recursos humanos e materiais, bem como a transferência de equipamentos de uso comum.

O convênio entre as empresas visa um aprimoramento dos serviços de transporte sobre trilhos, algo essencial para as demandas do Estado de São Paulo.

Resultados e discussão

Em uma rápida análise sobre sistemas e arranjos produtivos, é fácil inferir que a dimensão global é de suma importância, todavia, a valorização do global não pode ocorrer em detrimento da valorização local, tendo em vista que o território [local] é a fonte de desenvolvimento.

Partindo desse pressuposto, criar uma cultura inovativa como processo intrínseco à educação é de demasiada importância no que tange às transformações sociais locais.

A Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, Seduc – seja em sua esfera de educação básica, técnica ou educação superior, está diretamente envolvida e preocupada em fomentar transformações e, com o advento da pandemia, ficou evidenciada essa preocupação através da inserção de políticas públicas que visam facilitar a aquisição de materiais tecnológicos para docentes e discentes. Isoladamente, porém, as tecnologias não são suficientes para gerar tais mudanças.

A transformação da sociedade através de soluções fragmentadoras de paradigmas, como define Christensen (2015), apenas será possível com o desenvolvimento da mentalidade disruptiva, contudo, esse processo precisa ser estimulado.

A partir do ano 2020, aos alunos da educação básica, são ofertadas disciplinas que visam desenvolver o pensamento computacional, o raciocínio lógico, a criatividade e o empreendedorismo. O Estado inseriu um Centro de Inovação em sua cadeia de ações, o Centro de Inovação da Educação Básica Paulista - CIEBP, centro este composto por uma tríade de inovação que transcorre entre as perspectivas curricular, cultural e de criação.

O objetivo que norteia as ações do Centro de Inovação é o de fomentar o uso de tecnologias e metodologias que promovam e impulsionem a inovação, tanto para alunos quanto professores.

Ademais, a Secretaria de Educação de São Paulo implementou uma ação de apoio tecnológico desenvolvida por professores denominados Proatec's – Professores de Apoio à

Tecnologia e Inovação, com o intuito de atenuar os entraves decorrentes da exiguidade de cultura tecnológica na utilização de metodologias ativas no ensino remoto desinente da pandemia.

Vale ressaltar que impactar o desenvolvimento social e econômico através da educação tecnológica, bem como estimular as trocas decorrentes do cooperativismo, de modo que transcenda ao âmbito industrial, é um processo em construção na educação paulistana.

A inserção da tecnologia no cotidiano educacional requer um longo processo de formação contextualizada por parte de todo o corpo escolar, de modo a tornarem-se aptos a atuarem eficazmente na transformação social local.

Esse processo, conquanto, anda a passos curtos e não acompanha as demandas sociais apressuradas pela pandemia da Covid-19.

Atrelada à Seduc, temos o Centro Paula Souza e, dentro dele, a Agência Inova CPS.

A promoção de políticas de inovação, bem como a proposição e organização de ações que visem o desenvolvimento de parcerias com empresas, primeiro setor e instituições de ciência e tecnologia é o principal intento do Inova CPS.

O Sebrae, como é bem sabido, é uma das principais agências de fomento ao empreendedorismo e inovação e possui várias iniciativas que contribuem com a transformação de municípios em todo o território nacional e, dentro dessas iniciativas, há uma parceria de promoção de ensino superior gratuito na Faculdade de Tecnologia Sebrae.

Ainda sob o prisma das faculdades e universidades, ambas possuem específicas e importantes funções nos processos de desenvolvimento científico tecnológico. Vale acentuar que universidades e institutos de pesquisa são uma valiosa fonte de informação quando o assunto é pesquisa e desenvolvimento de produtos e/ou processos e inovação – P, D&I.

Sendo assim, as conexões entre empresas e universidades formam uma importante teia, não obstante, essa atuação é enfraquecida quando observados importantes dados sobre a vida pregressa de universitários: a educação básica.

A pesquisa “Consequências da violação do direito à educação”, realizada pelo INSPER, traz um panorama que evidencia o quanto o Brasil perde com a evasão escolar: o aterrador montante de R\$ 214 bilhões todos os anos. Apenas desta informação já é possível criar uma relação de causalidade entre as perdas da educação.

Como contraponto, o abandono escolar e o importante papel exercido pelas universidades culminam no atraso do desenvolvimento tecnológico do país. Com a supressão das relações entre escola e estudantes advinda da pandemia, o quadro de perdas passa a ser ainda mais preocupante.

De acordo com a pesquisa “Juventudes e a pandemia do coronavírus”, realizada pelo CONJUVE, 24% dos jovens entre 15 e 18 anos pensam em não retornar à escola. Considerando os jovens entre 15 e 29 anos, 28% tencionam não retomar os estudos.

Ainda de acordo com a pesquisa “Consequências da violação do direito à educação”, o custo de cada aluno evadido equivale a R\$ 395 mil, sendo esse valor quatro vezes maior que o montante necessário para que se complete toda a jornada escolar básica (aproximadamente R\$ 96 mil).

A partir das informações supracitadas, é fácil depreender que o Brasil perde valores exorbitantes com a debandada dos estudantes da educação básica.

A educação é propulsora do desenvolvimento de uma nação e, com base nestes estudos, a mensuração das perdas financeiras fica bem evidenciada.

À exemplo de desenvolvimento tecnológico no Estado de São Paulo, temos as parcerias provenientes de ações de transferência

de tecnologia realizada entre as empresas de transporte sobre trilhos.

É fato notório que a maior parte da população economicamente ativa depende de transporte público. Logo, o acordo de TT celebrado entre o Metrô de São Paulo e pela CPTM impulsionará positivamente o desenvolvimento de São Paulo.

Do mesmo modo, mas em um sentido mais restrito, a aquisição da vacina CoronaVac, também por acordo de transferência de tecnologia, suprimirá as perdas financeiras decorrentes da pandemia, visto possibilitar que a população seja imunizada e volte a contribuir economicamente para o desenvolvimento do país e, imediatamente, ao desenvolvimento do Estado de São Paulo.

Isto posto, inserir na educação básica políticas que fomentem a construção de saberes tecnológicos, bem como desenvolvam a consciência inovativa, refletirá direta e proporcionalmente na importância constatada do papel das universidades no desenvolvimento tecnológico imediato (estado) e expandido (nação).

Considerações finais

Em suma, as análises apresentadas abrem um leque para uma importante discussão: o impacto das políticas públicas sobre o fortalecimento das interações entre empresas e universidades e sobre a promoção de políticas de incentivo à pesquisa e educação.

É fato notório que os órgãos de gestão e fomento tecnológicos não possuem orçamento próprio ou significativo, o que inviabiliza a otimização da operacionalização.

É importante destacar que o trabalho desenvolvido pelo Estado de São Paulo, impacta positivamente a sociedade. Todavia, as ações ainda estão aquém das demandas, especialmente após as transformações decorrentes da pandemia do coronavírus.

Partindo do pressuposto irrefutável de que universidades possuem notória importância no modelo econômico atual e que seu

papel transcende o de formação acadêmica, é possível inferir que existe uma lacuna na via de transferência entre capital intelectual e agentes econômicos, culminando em um negligenciamento de vias informativas de extrema importância para o sucesso da transferência de conhecimento e tecnologia, todavia, a partir da implementação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades, as expectativas são de que esse cenário se altere e, de modo mais satisfatório, a inovação alveje a sociedade. Contudo, desconsiderar a direta relação de importância na escala “educação básica - educação superior” apenas posterga essa evolução.

Referências

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DA UNICAMP. **Sobre a INOVA. INOVA.** Disponível em: <https://www.inova.unicamp.br/sobre-a-inova/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

BRASIL. **Constituição.** República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Executivo. Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União.** Brasília, 03 de dezembro de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

BRASIL. Executivo. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Diário Oficial da União.** Brasília, 12 de janeiro de 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 16 mar. 2021.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, v. 1, f. 349, 2006. 698 p.

CENTRO DE PESQUISA E INOVAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E FÁRMACO. **Transferência de Tecnologias e Estratégias de Inovação. CIBFar.** São Paulo, 2014. Disponível em: <https://cibfar.ifsc.usp.br/transferencia-de-tecnologia-e-estrategias-de-inovacao/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

CHRISTENSEN, Clayton M. **The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail.** Boston: Harvard Business Review Press, v. 3, f. 144, 2015. 288 p.

CIEBP - CENTRO DE INOVAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA PAULISTA. **O Programa. CIEBP.** São Paulo. Disponível em: <https://centrodeinovacao.educacao.sp.gov.br/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE JUVENTUDE. **Pesquisa: Juventudes e a Pandemia do Coronavírus. CONJUVE.** Brasil, 2020. 71 p. Disponível em: https://4fa1d1bc-0675-4684-8ee9-031db9be0aab.filesusr.com/ugd/f0d618_41b201dbab994b44b00aabca41f971bb.pdf. Acesso em: 7 abr. 2021.

CRUZ, Carlos Henrique Brito; PACHECO, Carlos Américo. **Conhecimento e Inovação: Desafios do Brasil no Século XXI. IFGW Unicamp.** Campinas, SP, 2008. 27 p. Disponível em: <https://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/inte-pacheco-brito.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

FATEC SEBRAE. **Sobre a Fatec Sebrae. FATEC SEBRAE - Ensino Superior Gratuito e de Qualidade.** São Paulo. Disponível em: <http://fatecsebrae.edu.br/sobre/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Indicadores das Consequências da Violação do Direito à Educação.** Fundação Roberto Marinho.

Disponível em: <https://frm.org.br/sem-categoria/indicadores-de-consequencia/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

INSTITUTO BUTANTAN. Governo de SP assina contrato com Sinovac para o fornecimento de 46 milhões de doses da Coronavac. Instituto Butantan. São Paulo, 2020. 1 p. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/governo-de-sp-assina-contrato-com-sinovac-para-o-fornecimento-de-46-milhoes-de-doses-da-coronavac>. Acesso em: 13 mar. 2021.

PELEGI, Alexandre. Metrô de SP e CPTM firmam convênio para otimização e transferência de tecnologia. Diário do Transporte. 2021. Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2021/02/17/metro-de-sp-e-cptm-firmam-convenio-para-otimizacao-e-transferencia-de-tecnologia/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

SCHUMPETER, Joseph Alois. The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Massachusetts: Transaction Publishers, v. 3, f. 128, 1982. 255 p.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Projeto de Apoio a Tecnologia e Inovação nas unidades escolares da rede estadual (PROATEC). São Paulo, 2021. Disponível em: <https://atendimento.educacao.sp.gov.br/knowledgebase/article/SED-06330/pt-br>. Acesso em: 13 mar. 2021.

SOBRE a InovaCPS. Inova CPS. São Paulo. 1 p. Disponível em: <https://inova.cps.sp.gov.br/sobre-a-inovacps/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Decreto n. 54.690, de 18 de agosto de 2009. **Diário Oficial da União**. São Paulo, 19 de agosto de 2009. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2009/decreto-54690-18.08.2009.html>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Decreto n. 56.569, de 22 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**. São Paulo, 22 de dezembro de 2010. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2010/decreto-56569-22.12.2010.html>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Decreto n. 62.817, de 04 de setembro de 2017. **Diário Oficial da União**. São Paulo, 04 de setembro de 2017. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2017/decreto-62817-04.09.2017.html#:~:text=Regulamenta%20a%20Lei%20federal%20n%C2%BA,de%20ci%C3%AAncia%2C%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SÃO PAULO. Assembleia Legislativa. Lei Complementar n. 1.049, de 19 de junho de 2008. **Diário Oficial da União**. São Paulo, 19 de junho de 2008. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2008/lei.complementar-1049-19.06.2008.html>. Acesso em: 16 mar. 2021.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **AUSPIN Agência USP de Inovação**. São Paulo. 1 p. Disponível em: <http://www.inovacao.usp.br/transferencia/tecnologia/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO MÉDIO DO INTERIOR DO CEARÁ: A REALIDADE E AS DIFICULDADES NO ACESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (TT) NO ENSINO REMOTO

Jonas Martins de Lima Filho

Introdução

A educação brasileira teve grandes avanços ao longo do tempo. No entanto, ainda temos imensos desafios e dificuldades encontrados em todo o território nacional, especialmente, nas localidades mais distantes dos centros urbanos, onde, em alguns casos, os problemas se agravam.

Diante desse cenário social sabemos que a política que são intenções escritas das instituições em relação a determinado assunto é preponderante na nossa sociedade, e que a partir delas nos orientam a tomada de decisões mais importantes e a formulação dos objetivos setoriais e das normas.

E assim, portanto, buscou-se reunir dados/informações com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: Como a aplicação de políticas públicas educacionais (recursos) pode contribuir na transferência de tecnologias para as escolas de Ensino Médio no interior do Ceará?

Sabemos que através das políticas públicas é possível ampliar e melhorar as implementações de transferências de tecnologias em seus vários âmbitos para se alcançar na ponta dessa linha os alunos que se beneficiam e acabam aumentando a aprendizagem.

Atualmente sou servidor estadual do Ceará, lotado na Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação 2, localizada no município de Itapipoca, região norte do Estado. Esse órgão estadual é um braço administrativo da Secretaria Estadual de Educação – SEDUC. Essa unidade administrativa é responsável diretamente com quarenta e cinco escolas de ensino médio em 15 municípios dessa região.

E atuo na função de superintendente escolar, sendo responsável diretamente por sete escolas, sendo três localizadas no município de Itapipoca, uma no município de Paracuru, duas no município de São Gonçalo do Amarante e uma no município de Apuiarés.

Todas as unidades de ensino citadas são ambientes propícios para a criação e desenvolvimento de ideias, invenções, projetos e inovações. Entretanto, nunca anteriormente tinha me deparado com a interpelação sobre propriedade intelectual (PI) e transferência de tecnologia (TT). E investigando sobre esses dois pontos citados. Fiz uma ligação Coordenadoria regional e Secretaria de Educação me veio a memória as várias transferências de tecnologia que a SEDUC distribui junto as suas 23 coordenadorias, e destas para as mais de 700 escolas em todo o Estado do Ceará.

Sendo elas: Circuito de Gestão (uma parceria com o Instituto Unibanco), o Curso de Fortalecimento da Atuação dos Coordenadores Escolares (FACE), Formação para professores de AEE e as Avaliações pela plataforma do Sistema Online de Avaliação, Suporte e Acompanhamento Educacional – SISEDU, além de vários cursos disponibilizados pela Coordenadoria Estadual de Formação Docente e Educação a Distância (CED).

É possível ampliar a visão a cerca desse trabalho do desenvolvimento e propagação de tecnologia nesses ambientes escolares citando uma ação que tem gerado um efeito extremamente satisfatório que é o intercâmbio entre escolas, idealizado pela coordenadoria, que dissemina práticas exitosas da escola anfitriã (visitada) partilhando suas ações que estão impactando de forma positiva no aprendizado dos alunos para as várias finalidades escolares.

E para citar uma, dentre outras, temos um grande crescimento nos resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que comprova que conseguimos desenvolver a aprendizagem com equidade. Isso justifica que a gestão da inovação deve atuar de forma contínua na busca de melhorias dos processos inovativos sempre com: foco, monitoramento, capacitação, aprendizado e complementação.

É importante destacar a missão de apresentar, divulgar e incentivar os gestores escolares a estarem bebendo da fonte da inovação, através de tecnologias da aprendizagem que impactam em todos os níveis da escola. Minha função é vital nesse processo, pois estímulo e motivo esses importantes atores da educação para aperfeiçoar e inovar no chão da escola.

Uma necessidade sentida ainda mais em tempo de pandemia da qual nos "obrigou" a saltar alguns anos à frente ante a forma da qual trabalhávamos presencial, e agora de forma remota. Inovar para transformar é mais que uma opção é uma necessidade.

E ao se vivenciar com tantas realidades tão difíceis nas escolas públicas localizadas no interior do Ceará (Itapipoca) e ao se deparar com o estudo dos Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) percebemos que falta de mais políticas públicas direcionadas a tecnologia e a educação traz grandes retrocessos para os alunos que dependem da escola pública.

Esta pesquisa tem como objetivo geral: interpretar a influência das políticas públicas na transferência de tecnologias para as escolas de ensino médio e o impacto na aprendizagem dos alunos.

E direcionado para alcance do objetivo geral, tem-se como objetivos específicos: descrever as políticas públicas para o acesso e desenvolvimento da tecnologia; discutir a importância da transferência de tecnologia para a escola; e investigar quais os impactos que a tecnologia na escola causa na aprendizagem dos alunos.

Materiais e métodos

Para esta pesquisa optou-se, que quanto aos fins, o tipo de pesquisa a ser utilizada será a pesquisa descritiva. Quanto à técnica de pesquisa utilizada, foi escolhido a bibliográfica. As técnicas de pesquisa escolhidas possibilitaram determinar a população e identificar possíveis relações entre variáveis.

Como também conhecer os estudos já publicados cientificamente acerca do assunto e que permitiram a compreensão do objetivo proposto (GIL, 2018). A abordagem a ser utilizada foi abordagem qualitativa.

Desenvolvimento teórico

Conceituação

“No mundo de hoje, inovação é uma competência básica de gestão de qualquer negócio” (Igreja, 2019). E mais do que sinônimo de tecnologia ou tendências, inovação é uma forma de pensar como atender melhor as pessoas. E a prospecção tecnológica nesse contexto vem ampliar desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar nas várias camadas da sociedade.

Considerando estas perspectivas pudemos perceber algumas aplicações práticas e esclarecimentos sobre o mundo que rege o sistema atual de inovação e prospecção na sociedade. Nos faz

perceber um mundo em mudança, e as diversas reações do ser humano, ante a elas.

E existe as mudanças aplicadas as organizações. E que segundo Godet (1997) existem quatro atitudes possíveis: passiva, reativa, pré-reativa e pró-ativa. Além de abordagens para prospectar o futuro: inferências, trajetórias alternativas e consenso.

É citado por Bahruth et al. (2006) os tipos de processo de prospecção: preparatória, pré-prospectiva, prospectiva e pós-prospectiva. É um tema de grande relevância pois tem sido valorizado e se tornando um recurso valioso para a economia (MAYERHOFF, 2008).

O contexto da inovação e do desenvolvimento econômico estão interligados e proporcionam progresso a um país. Fica evidente que através da transferência de tecnologia e licenciamento pode-se chegar até o setor produtivo que proporcionará desenvolvimento e crescimento econômico.

A universidade é um dos grandes celeiros de projetos se temos na sociedade, entretanto existem grandes barreiras para que o conhecimento chegue aos beneficiários. Acreditamos que através da legislação está se criando interfaces e cooperação entre esses órgãos sejam eles públicos e/ou privados. (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Inovação, transferência de tecnologia e cooperação nos leva a pensar sobre problemas de desenvolvimento econômico e transferência de tecnologia.

O trabalho utiliza a metodologia dedutivo-descritiva, destacando que é possível estabelecer a interface entre a universidade e as empresas, por meio da utilização do modelo de cooperação Hélice Quádrupla, que constitui a interação entre universidade, empresa, governo e sociedade.

Por fim, o texto expressa que é possível, se houver a cooperação, contribuir para suprimir a assimetria informacional

evitando o oportunismo, reduzindo também os custos de transação existentes (AGUSTINHO; GARCIA, 2018).

Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. Uma análise das definições de transferência de tecnologia com uma concepção mais holística de TT que a concebe como transferência de conhecimento incorporado a produtos, processos, pessoas, organizações e documentos.

É citado a inclusão de serviços de informação como componente relevante para o sucesso da transferência. Assim, existe há necessidade de se construir pontes que favoreçam as ligações entre os dois setores, sendo os serviços de informação um canal-chave desse entendimento (CYSNE, 2005).

Valoração de ativos intelectuais. E destaca a busca de vantagem estratégica e novos mercados, e a valoração de ativos intangíveis. Sua metodologia tem caráter exploratório e descritivo, realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, um estudo de caso e uma entrevista semiestruturada.

Por fim, conclui que existe uma indefinição sobre a melhor metodologia de valoração a ser utilizada pelo Núcleo de Inovação do IF Sudeste MG (EMERSON et al, 2021).

Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. A dificuldade nessa valoração é o ponto chave para se buscar soluções. A metodologia é através da pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica, documental, baseada em artigos, dissertações, teses, relatórios técnicos e sites institucionais.

Já há abordagem empregada na pesquisa foi a de pesquisa qualitativa, com análise de dados qualitativo e quantitativo. Foi mostrado que o método alternativo de valoração se mostrou mais favorável para a valoração da patente de defumador de pescados do NIT/IFBA.

Dessa forma, é necessária estimação dos custos das patentes concedidas bem como a aplicação de outras metodologias com a

finalidade de comparar os resultados alcançados a fim de definir o melhor preço para os inventos (FERREIRA, 2020).

Transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. E tem como pontos motivadores o conhecimento, o capital intelectual. Onde se quer testar um modelo de identificação e análise do conhecimento produzido na pesquisa das universidades.

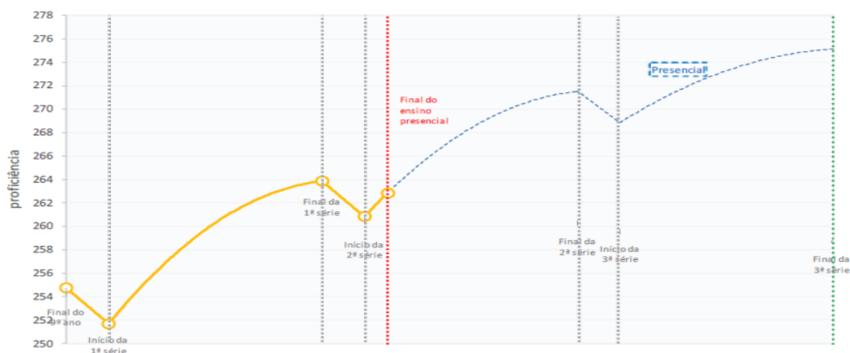
A pesquisa tem cunho exploratório. É ressaltado ainda que a tendência é uma maior aproximação da academia com o mercado na produção de conhecimento direcionado para a inovação. Dessa forma, a transferência do conhecimento produzido para o mercado é de baixa expressividade (GUBIANI, 2013)

Retrocessos na educação e competências do século XXI

Neste contexto de tanta incerteza e complexidade estudos apontam que devido a "Covid-19 a pandemia pode gerar perdas bilionárias a gerações que estão na escola", ressaltando que os jovens perderam, ao longo de 2020, proficiência equivalente à metade do que um aluno típico aprenderia em língua portuguesa ao longo do ensino médio e a dois terços do que aprenderia em matemática. E isso é gravíssimo para a nossa sociedade e futuro.

As circunstâncias dessa calamidade além dos déficits quase que irreparáveis sobre falta de engajamento e evasão escolar terá consequências e perdas econômicas bilionárias para uma geração inteira de crianças e adolescentes brasileiros. Essa estimativa é do estudo "Perda de Aprendizagem na Pandemia" realizado pelo Insper e pelo Instituto Unibanco (BARROS et al, 2021)

Gráfico 1. aprendizado típico ao longo do ensino médio com ensino presencial e remoto em língua portuguesa



Disponível em: <https://bitly.com/7PEm2> Acesso em: 25 de jul. 2021

Diante desse contexto precisamos compreender como as políticas públicas e a sociedade brasileira precisa se engajar para estancar e minimizar esses graves efeitos que logo estarão ainda mais destacados no cenário profissional e pessoal das cidades e comunidades de todo o país.

Paes de Barros em uma entrevista à BBC News Brasil diz que: "As pessoas serão menos produtivas, e vão ganhar menos porque vão produzir menos", explica, "Portanto, o PIB (Produto Interno Bruto, ou total de bens e serviços produzidos pelo país) vai ser menor. Elas perdem e o país perde" (IDOETA, 2021).

Em uma pesquisa realizada na Holanda, um país rico e com resultados educacionais invejáveis, foi publicado em um artigo sobre a "Perda de aprendizagem devido ao fechamento de escolas durante a pandemia COVID-19" e os resultados revelados dizem que:

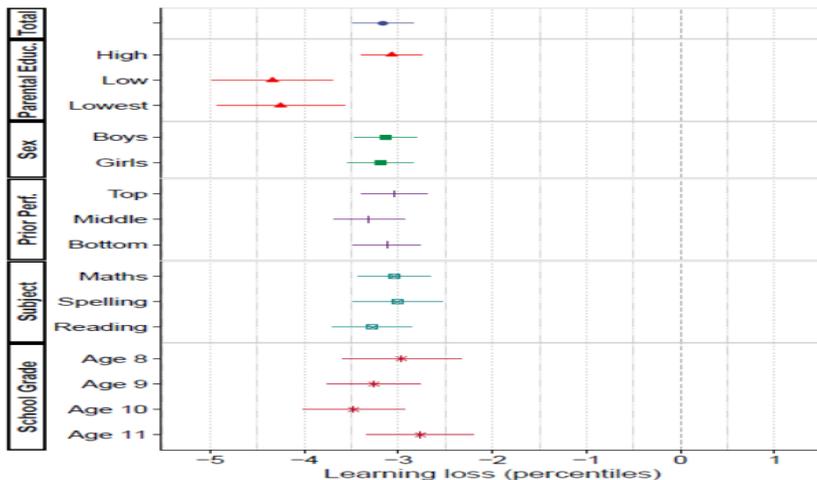
Houve uma perda de aprendizado de cerca de 3 pontos percentuais ou 0,08 desvios-padrão. O efeito é equivalente a um quinto do ano letivo, mesmo período em que as escolas permaneceram fechadas. As perdas são até 60% maiores entre estudantes de lares com menor escolaridade, confirmando as preocupações com o número desigual da pandemia sobre crianças e famílias.

Investigando mecanismos, descobrimos que a maior parte do efeito reflete o impacto cumulativo do conhecimento aprendido, em vez de influências transitórias no dia do teste. Os resultados permanecem robustos quando comparados com a propensão estimada de tratamento e usando pesos de entropia máximos, ou com especificações de efeitos fixos que comparam alunos dentro da mesma escola e família. As descobertas indicam que os alunos fizeram pouco ou nenhum progresso enquanto aprendiam em casa e sugerem perdas ainda maiores em países com infraestrutura mais fraca ou fechamentos de escolas por mais tempo. (ENGZELL, VERHAGEN, 2020)

O gráfico abaixo nos mostra estimativas de perda de aprendizagem de uma especificação de diferença em que compara o progresso da aprendizagem entre as duas datas de teste em 2020 com aquele nos três anos anteriores.

Os controles estatísticos incluem o tempo decorrido entre as datas de teste e uma tendência linear no ano. Estimativas pontuais com intervalos de confiança de 95%, erros padrão robustos contabilizando o agrupamento no nível da escola.

Gráfico 2. Estimativas de perda de aprendizagem para toda a amostra e por subgrupo de teste.



Disponível em: <https://doi.org/10.31235/osf.io/ve4z7>. Acesso em: 27 de jul. 2021

E como podemos mitigar o impacto da pandemia sobre o aprendizado, junto com as novas tecnologias digitais? Como podemos preparar cidadãos e profissionais que estejam prontos para viver e produzir em um mundo dessa constante mudança?

Como garantir que estarão aptos para atuar em setores e mercados que não existem hoje? E mais: Que metodologias de ensino-aprendizagem podem modelar hoje esse futuro? Para Tony Wagner, professor da School of Education, da Universidade de Harvard, 2010. Ele fala sobre competências fundamentais para profissionais e cidadãos do século XXI.

São eles: colaboração, solução de problemas, pensamento crítico, curiosidade e imaginação, liderança por influência, agilidade e adaptabilidade, iniciativa e empreendedorismo, comunicação oral e escrita eficaz, e acesso a informações para análise.

E essas competências alinhadas as metodologias pode levar os alunos a desenvolverem o pensamento crítico, levando em

consideração reflexões e julgamentos realizados pelas análises de conteúdos, experiências e observações prévias.

Essa articulação se mostra extremamente importante para sair da educação tradicional, para o aluno assumir um papel cada vez mais ativo e protagonista da própria aprendizagem.

O escritor e filósofo Mário Sérgio Cortela, em uma entrevista, disse: “Esperamos que a escola não seja anacrônica (quer dizer: fora do tempo)”. E essa mudança é necessária e importante, pois a escola não piorou ao passar do tempo, mas os objetivos da educação apenas se tornaram mais elevados (Epstein, p. 96, 2020).

Mário Sérgio Cortela ainda indica três virtudes que os docentes precisam ter no mundo atual: “Humildade intelectual; generosidade mental; Coerência ética.” Isto é ensinar o que se sabe, praticar o que ensina, e perguntar aquilo que ignora.” Isso sim é absolutamente moderno.

E dentro da proposta do Novo Ensino Médio e da BNCC se estabelece que as aprendizagens “devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento” (Tereza Perez, p. 77, 2018).

São elas: conhecimento, pensamento científico, crítico e criativo, repertório cultural, comunicação, cultura digital, responsabilidade e cidadania, empatia e cooperação, autoconhecimento e autocuidado, argumentação, trabalho e projeto de vida.

Assim, compreendemos que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013)

Financiamento da educação: Leis federais e estaduais de incentivos estudantis ao acesso a tecnologia

A partir do advento da pandemia do Covid-19 a escola se obrigou a quebrar alguns paradigmas e construiu novas práticas de ensino de forma remota. E a escola tem conseguido levar ao aluno novas possibilidades de assistência para a continuidade do seu estudo no período de pandemia?

E ficou provado que se criou um abismo de desigualdade entre os alunos nas mais diferentes esferas socioeconômicas. E com todas essas mudanças ocorrendo Leis federais e estaduais vieram complementar e ajudar esses alunos carentes os amparando com disponibilidade de tecnologia para a sua vida acadêmica.

Aqui visitamos algumas leis que foram aprovadas recentemente a lei nº 14.172, conhecida como a lei da conectividade, promulgada no dia 10 de junho de 2021, pelo governo federal e, agora, a União terá 30 dias para fazer o repasse de R\$: 3,5 bilhões para que Estados e municípios forneçam internet e equipamentos grátis para estudantes e professores da rede pública.

Essa aprovação é um grande avanço para mitigar e dirimir os déficits da maioria da população ao acesso a conectividade para conseguir acompanhar as aulas não presenciais.

Em seu artigo 3º a lei define as suas prioridades:

Art.3º Os recursos de que trata o art. 2º desta Lei deverão atender às seguintes finalidades, proporções e prioridades:

I - Contratação de soluções de conectividade móvel para a realização e o acompanhamento de atividades pedagógicas não presenciais, vinculadas aos conteúdos curriculares, por meio do uso de tecnologias da informação e da comunicação, pelos beneficiários desta Lei, com prioridade para os alunos do ensino

médio, os alunos do ensino fundamental, os professores do ensino médio e os professores do ensino fundamental, nessa ordem;

II - Utilização de, no máximo, 50% (cinquenta por cento) para aquisição de terminais portáteis que possibilitem acesso a rede de dados móveis para uso pelos beneficiários desta Lei, com prioridade para os alunos do ensino médio e os professores do ensino médio, nessa ordem.

Através do programa Ceará Educa Mais: Conectividade. Uma política pública implementada pelo Governo do Ceará que tem como objetivo de garantir condições de acesso e ampliar as possibilidades de aprendizagem por meio de ferramentas e práticas digitais, para que o estudante consiga organizar e aprimorar seus estudos, interagindo com professores e colegas de forma dinâmica e criativa, principalmente no contexto de distanciamento social na pandemia do coronavírus.

Essa é o projeto de Lei 65/20 que “autoriza o poder executivo a adquirir e distribuir tablets aos alunos do ensino público superior estadual e da rede pública estadual de ensino, buscando garantir melhores condições de acesso às atividades de ensino não presenciais implementadas por conta da pandemia do novo coronavírus e adequações às novas ferramentas pedagógicas através da internet, e dá outras providências” (CEARÁ, 2021).

Também foi sancionada pelo Governo do Estado do Ceará entrega de 28 mil notebooks para professores da rede estadual de ensino desse Estado. O governador Camilo Santana destacou que os equipamentos irão ajudar aos profissionais em suas práticas diárias de ensino.

É extremamente estratégico se investir e aparelhar os alunos e professores, pois as novas práticas que vem surgindo com o avanço da tecnologia no mundo é muito rápido. Entretanto, temos a consciência que a tecnologia não é, em si, uma solução; é, sim, uma ferramenta que pode nos ajudar a chegar a uma educação apropriada para os novos tempos e as novas gerações.

Resultados e discussão

A partir de levantamento das unidades escolares que atuamos, e de ressaltar que esses ambientes são espaços propícios para a criação e desenvolvimento de ideias, invenções, projetos e inovações.

Entretanto, é inegável o esbarro enquanto a propriedade intelectual (PI) e transferência de tecnologia (TT). E que ainda falta uma política educacional mais específica e abrangente para essa demanda que é tão importante para o desenvolvimento tecnológico e científico.

Agustinho; Garcia (2018) afirma que havendo cooperação, é possível contribuir para suprimir a assimetria informacional evitando o oportunismo, reduzindo também os custos de transação existentes. Cysne (2005) corrobora dizendo que há a necessidade de se construir pontes que favoreçam as ligações entre os setores, sendo os serviços de informação um canal-chave desse entendimento.

Conclusões

A aplicação de transferência de tecnologia para as escolas estaduais de ensino no novo contexto do avanço tecnológico é um fator chave para a melhoria do ensino e aprendizagem.

Especialmente em municípios e localidades interioranas que detêm baixo índice de desenvolvimento humano. E diante de todas as pesquisas e estudos levantados no período da Covid-19 o dever

de intervenção se faz necessário para ajudar a geração de jovens e adolescentes no seu percurso pessoal e profissional.

Em resposta ao problema proposto, a pesquisa indica a grande relevância das políticas públicas educacionais como resposta efetiva para chegar mais recursos e conseqüentemente ampliar a oferta de tecnologia nas instituições de ensino mitigando o impacto da pandemia sobre a aprendizagem.

Referências

AGUSTINHO, E., & GARCIA, E. (2018). **Inovação, transferência de tecnologia e cooperação**. *Direito E Desenvolvimento*, 9(1), 223-239.

AMPARO, Keize Katiane dos Santos; RIBEIRO, Maria do Carmo Oliveira e GUARIEIRO, Lílian Lefol Nani. **Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica**. *Perspect. ciênc. inf.* [online]. 2012, vol.17, n.4, pp.195-209.

ANDREA FILATRO, Carolina Costa Cavalcanti. **Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa**. Editora Saraiva, 2018.

BAHRUTH, E. B., ANTUNES, A. M. S., & BOMTEMPO, J. V. (2006). **Prospecção Tecnológica na Priorização de Atividades de C & T: caso Q-Trop_Tp**. In: ANTUNES et al. *Gestão em Biotecnologia*, 1(18), 300-324. Rio de Janeiro: Epapers.

BARROS, Ricardo Paes de., Machado, Laura Muller., Franco, Samuel., Zanon, Delane., & Rocha, Graziely. (2021). **Perda de aprendizagem na pandemia**. [Powerpoint slides]. Site.

BNCC – a **Base Nacional Comum Curricular na prática da gestão escolar e pedagógica** / organização Tereza Perez. — São Paulo: Editora Moderna, 2018.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **Caderno de Educação em Direitos Humanos. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais**. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 jul. 2021

CEARÁ. Assembleia Legislativa. **Projeto de Lei nº 65/20, de 03 de dez 2020**. Aprova distribuição de tablets para alunos da rede pública estadual. Fortaleza: Assembleia Legislativa, 2020. Disponível em: https://www2.al.ce.gov.br/legislativo/proposicoes/ver.php?nome=30_legislatura&tabela=projeto_mens&codigo=183. Acesso em: 27 jul. 2021.

CYSNE, M. do R. de F. P. (2005). **Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria**. Encontros Bibli: Revista eletrônica De Biblioteconomia E Ciência Da informação, 10(20), 54-74.

EMERSON, Augusto P. M., RODRIGUES, Flávia C. R., OLIVEIRA, Juliana G. de, COSTA, Kaio C. B., DUQUE, Luciano Polisseni, FARIA, Coelho Domingos, P. B., & MELLO, Raysa F. A. de. (2021). **Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia**. Revista Vianna Sapiens, 12(1), 27.

ENGZELL, P., Frey, A., & VERHAGEN, M. D. (2020, October 29). **Learning Loss Due to School Closures During the COVID-19 Pandemic.** <https://doi.org/10.31235/osf.io/ve4z7>

EPSTEIN, David. **Por que os generalistas vencem em um mundo de especialistas.** Editora Globo S.A., 2020.

FERREIRA, Ana Rita Fonsêca et al. **Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA.** Navus - Revista de Gestão e Tecnologia, [S.l.], v. 10, p. 01-23, feb. 2020. ISSN 2237-4558.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** – [2.Reimpr.]. – 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2018.

GODET, M. A **“Caixa de Ferramentas” da Prospectiva Estratégica.** ed. CEPES Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégica. Lisboa, 2000.

GUBIANI, Juçara Salete et al. **A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica.** Navus - Revista de Gestão e Tecnologia, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 114-124, oct. 2013. ISSN 2237-4558. <https://bityli.com/7PEm2>

IDOETA, Paula Adamo. **Covid-19: pandemia pode gerar perdas bilionárias a gerações que estão na escola, diz estudo.** BBC News, São Paulo, 01 jun. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-57310867>. Acesso em: 25 jul. 2021.

IGREJA, Arthur. **Conveniência é o nome do negócio: descubra como facilitar a jornada dos seus consumidores e multiplicar seus resultados.** São Paulo: Planeta estratégia, 2019.

LOPES, Brenner; AMARAL, Jefferson Ney; CALDAS Ricardo Wahrendorff. **Políticas públicas: conceitos e práticas**. Belo Horizonte: Sebrae/MG, 2008

MAYERHOFF, Z. D. V. L. **Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica**. Cadernos de Prospecção, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

POLÍTICAS DE INOVAÇÃO DO IFSP: UMA BUSCA DE ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO PARA EMANCIPAÇÃO ECONOMICA, POLÍTICA E CULTURAL DA CLASSE TRABALHADORA

Guery Tã Baute e Silva

Introdução

A temática inovação aparece usualmente nas mídias e é discutida como estratégia de gerenciamento de empresas públicas e privadas. Entretanto, trazer seus conceitos e ferramentas para a classe trabalhadora mais vulnerável, como os indígenas, quilombolas, ribeirinhos, ainda é um desafio. De forma que a tecnologia solidária como cenário estratégico é colocada como pilar essencial.

Apesar de participar de algumas redes, infelizmente, ainda não conseguimos mapear as redes de cooperação em PI e TT no meu município e/ou Estado.

Pois, ainda não possuímos políticas públicas municipais ou estaduais de mapeamento com estruturas de divulgação que consigam realizar o mapeamento de todas essas redes que existem em todas as classes sociais.

É mesmo entre as redes algumas correntes diferentes que geram algumas tensões principalmente relacionadas aos conflitos de interesses da luta de classe escancarada.

Apesar de existir um constante incentivo as políticas de inovação ainda são insuficientes para chegar a toda a população e classes sociais as informações relevantes. Deixando geralmente a classe social mais vulnerável definida anteriormente excluídas de tais políticas.

Entre as organizações que participo e praticam inovação posso apontar um grupo de estudos na Unesp de Tupã, Grupo De Pesquisa Em Democracia E Gestão Social, que sempre busca realizar essas políticas de inovação em níveis federais se relacionando com comunidades e universidades, de dentro e fora do estado e possui pesquisas mesmo fora do país.

Além disso, tem o movimento social Frente Brasil Popular e a coordenação estadual do Sindicato Nacional dos Servidores Federais da Educação Básica, Profissional e Tecnológica (SINASEFE). Todos estes, são movimentos sociais organizados por meio de diversas redes, inclusive, o Instituto Federal onde trabalho.

Como servidora do IFSP Câmpus Tupã optei por analisar neste trabalho as práticas de inovação dessa organização, as quais são regulamentadas por um documento próprio que especifica as políticas de inovação do IFSP. Apesar das limitações de ser um Campus avançado há constantes movimentos entre os docentes na unidade e das demais localidades para implementação de políticas institucionais relacionadas aos conceitos e aplicações de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT).

Apesar de desconhecer outros arranjos organizacionais de PI e TT no meu município e/ou Estado que contribui para o desenvolvimento local/regional é fato a necessário que sejam políticas sejam construídas por meio de projetos acadêmicas e propostas por vias políticas.

Por isso, a necessidade de junção da academia com a classe trabalhadora para pressionar as instituições políticas há realizarem ações pró divulgação e financiamento de PI e TT em todos os países Sul-Americanos. Propostas que acabariam por romper com o vínculo de colônia em relação aos países considerados “desenvolvidos”.

Assim sendo, frente os desafios de levar a classe trabalhadora mais vulnerável a utilizar os conceitos e ferramentas de políticas de inovação para se emancipar economicamente, politicamente e culturalmente, o objetivo desse trabalho é: Demonstrar se a política de inovação do Instituto Federal de São Paulo contribui com o desenvolvimento de conceitos e ferramentas para a classe trabalhadora mais vulnerável, tais como os indígenas, quilombolas, ribeirinhos.

Para isso, em um primeiro momento será necessário trazer para o trabalho conceitos de inovação e balizar a pesquisa por áreas de conhecimentos abordados pelos principais autores.

O segundo objetivo específico visa contextualizar a criação dos Institutos Federais e o terceiro é verificar se há na política de inovação com suas contradições referências ao seu desenvolvimento voltado para classe trabalhadora.

Para isso utilizo da pesquisa qualitativa e como procedimentos metodológicos o uso da pesquisa exploratória bibliográfica e como técnica de pesquisa a observação participante.

Revisão bibliográfica

Nessa fase contemporânea de inteligência competitiva, na qual são identificadas, mapeadas, coletadas, tratadas e analisadas as informações extraídas de bases de patentes para geração de mapas de conhecimento, como subsídio ao pensar estratégico, objetivando facilitar e apoiar a tomada de decisão na direção do desenvolvimento do setor industrial (BUAINAIN; CARVALHO, 2000).

É certo que a qualidade dos resultados dos estudos está fortemente ligada à correta escolha da metodologia a ser utilizada e

o emprego de mais de uma técnica, método ou ferramenta é uma tendência observada e uma prática recomendada pelos especialistas da área.

Porém o método além de implementado precisa ser constantemente analisado e adequado às particularidades das organizações e instituições, já que nenhum método ou técnica pode atender a todas as questões envolvidas em um exercício (AMORIM-BORHER et al, 2007, ARAÚJO, 2010; BUAINAIN; CARVALHO, 2000).

Tais pesquisadores tiveram como resultado a expansão e concretização científica de novos métodos, técnicas e ferramentas que foram criados no decorrer dos últimos anos, buscando utilizar os conhecimentos explícitos e tácitos disponíveis não para tentar prever como o futuro será, mas para compreender quais são as variáveis, os fatores condicionantes e as alternativas, bem como, os melhores caminhos para a construção do futuro (AMORIM-BORHER et al, 2007).

Nesse desenvolvimento técnico científico fica exposto que como toda pesquisa cada autor seu caminho metodológico dentro das diversas possibilidades metodológicas das pesquisas sociais, por isso houve algumas semelhanças e discrepâncias latentes nos métodos empregados.

Agustinho e Garcia (2018) utilizam a metodologia dedutivo-descritiva fundamentando-se na Lei de Inovação de 2004, bem como no Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016), já Cysne (2005), no segundo texto, aparece com uma estrutura mais mecânica em relação aos procedimentos e abordagens a serem utilizadas.

Araújo (2010), Amorim-Borher et al (2007) e Buainain e Carvalho (2000) chegaram à conclusão de que os estudos de Prospecção constituem a ferramenta básica para a fundamentação nos processos de tomada de decisão em diversos níveis na sociedade moderna.

O propósito dos estudos de prospecção não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que sejam feitas, hoje, escolhas que contribuirão, da forma mais positiva possível, na construção do futuro. Tais visões podem ajudar a gerar políticas de longo termo, estratégias e planos que dispõem circunstâncias futuras prováveis e desejadas em um estreito alinhamento.

Cada autor usado de base teórica nesse artigo busca um caminho individual metodológico para abordar seu problema e chegar no seu objetivo. Araújo (2010), Amorim-Borher et al (2007) e Buainain e Carvalho (2000), são os autores que buscam em seus estudos explorar os métodos de prospecção tecnológica.

Conforme conceitua o texto Araújo (2010) métodos de prospecção tecnológica são novos métodos, técnicas e ferramentas foram criados no decorrer dos últimos anos, buscando utilizar os conhecimentos explícitos e tácitos disponíveis não para tentar prever como o futuro irredutível, mas com diversas possibilidades.

Araújo (2010) defende que os métodos de prospecção tecnológica visando compreender quais são as variáveis, os fatores condicionantes e as alternativas, bem como os melhores caminhos para a construção do futuro foram os problemas que motivados os pesquisadores.

Historicamente, é necessário compreender os caminhos metodológicos que foram seguidos a partir dos anos sessenta, esta nova tendência, que são os métodos de prospecção tecnológica utilizados foram feitos, inicialmente, através de buscas de anterioridade e similaridade em bancos de dados de patentes, nacionais e internacionais, com estratégias de buscas adequadas aos recursos disponíveis em cada base de dados (ARAÚJO, 2010; BUAINAIN; CARVALHO, 2000).

Podemos também pegar como exemplo os autores a seguir, enquanto para chegar ao seu objetivo Gubiani (2013) o autor usa a pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica, documental,

baseada em trabalhos científicos, relatórios técnicos e sites institucionais.

Abordou a qualitativa, com análise de dados qualitativo e quantitativo, apesar de que ele usa de dados quantitativos na pesquisa dele ela é claramente qualitativa. Ferreira *et al* (2020) já logo de início deixa claro que utiliza um estudo de caso qualitativo na Universidade Federal de Santa Maria, no sul do Brasil.

Em relação aos resultados que foram alcançados pelos pesquisadores, Agostinho e Garcia (2018) perceberam que a utilização da Análise Econômica do Direito, é relevante para a estruturação de todo o processo.

Enquanto Cysne (2005) percebe a necessidade de procedimentos mais gerenciais para que haja sucesso nas transações. Em relação as conclusões para Agostinho e Garcia (2018) e para Cysne (2005) o que contribui para o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do país é a pesquisa e a inovação.

Agostinho e Garcia (2018) compreenderam que a sinergia gerada pela Análise Econômica do Direito contribui para suprimir a assimetria informacional evitando o oportunismo, reduzindo também os custos de transação existentes, institucionalizando o processo de aprendizado.

Já Moraes (2020), vai para outra linha e se volta a estudar mais e valoração de ativos intangíveis, ele traz como objetivo apresentar algumas das mais utilizadas metodologias de valoração de tecnologias, busca definir a mais adequada ao IF Sudeste MG, por meio do estudo de caso de um produto desenvolvido na instituição.

Enquanto, para Gubiani (2013) seu objetivo se restringe a analisar os métodos de valoração de patentes discutidos pela literatura e valorar a patente de defumador de pescados (MU 8802959-0) do Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – NIT/IFBA.

Para Gubiani (2013) o motivador do problema é conhecer os métodos de valoração de inovadores para geração de patentes.

Ferreira *et al* (2020) descreve que foi motivado em 2011, em que buscando testar um modelo de identificação e análise do conhecimento produzido na pesquisa das universidades realizou uma pesquisa na Universidade Federal de Santa Maria, no sul do Brasil.

Com um outro viés, Ferreira *et al* (2020) observou que o método alternativo de valoração, que leva em consideração a característica do ativo, bem como o Nível de Prontidão Tecnológica (NPT) e variáveis econômicas, mostrou-se mais favorável para a valoração da patente de defumador de pescados do NIT/IFBA, quando comparado com as abordagens tradicionais, a exemplo do método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD), opções reais e abordagem de custos. Incluindo ainda que tal método alternativo considera, também, as particularidades e a dinâmica dos NITs, além de requerer dados que são acessíveis aos Núcleos e apresentar flexibilidade, podendo ser adaptada de acordo com as características da patente.

Porém, como aplicá-lo as possíveis deficiências conceituais dos indivíduos para colocar em prática ininterrupta?

Moraes (2021) defende que a valoração de ativos intangíveis e aponta ser tarefa complexa e que requer um detalhamento criterioso, principalmente quando se pensa na escolha da metodologia mais adequada. Por isso, no decorrer do artigo ele utiliza a metodologia de caráter exploratório e descritivo, realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, um estudo de caso e uma entrevista semiestruturada para atingir seu objetivo.

Apesar de não encontrar uma metodologia “mágica” em relação a implantar a inovação Moraes (2021) nos traz uma grande lição a que não tem como desconsiderar os aspectos históricos, sociais e econômicos de um povo ou região sem antes conhecer sus variáveis sensíveis.

Em geral a temáticas inovação possui diversos limites e possibilidades, mas ao mesmo tempo têm grandes contradições

históricas, políticas e sociais. Agostinho e Garcia (2018) aponta que essa nova fase do capitalismo neoliberal situado em um cenário globalizado busca por incentivar a inovação, já que acreditam que ela interfere diretamente no desenvolvimento econômico e progresso de um país por meio de uma correlação entre Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT).

Além disso, Ferreira *et al* (2020) aponta que economia não é mais centrada no capital físico, na terra, nos recursos naturais, é modificada, e a fonte da riqueza passa a ser o conhecimento.

Com isso, padrões de produção também são modificados e a universidades passa a agir como agentes propulsoras da geração de conhecimento por meio da excelência na pesquisa.

Em relação as tem éticas apresentadas nesse sentido voltando novamente a classe social mais fragilizada em como podemos capacitá-los para compreenderem tais conceitos e desenvolverem suas habilidades, conceituais, técnicas, cognitivas e históricas para avançarem no desenvolvimento de suas patentes.

Pois, é vinculado em mídias nacionais que diversas empresas acabam vindo para o Brasil patenteiam hábitos de diversas comunidades. Poderíamos citar várias, mas me atenho a apontar as diversas interferências neocoloniais na Amazonia que acabam por patentear os processos de trabalho daqueles povos.

Ao mesmo tempo os escravizando já que o valor do trabalho é miserável para assim gerar mais valia a essas multinacionais. Enquanto essa população fica até mesmo agradecida por conseguir sobreviver, como diz Antunes (2018) o tal do "Privilégio da escravidão".

Enquanto para Moraes (2021) em sua busca por um método que atendesse a todas as variáveis possíveis ele deduziu que não foi possível definir uma melhor metodologia de valoração a ser utilizada pelo Núcleo de Inovação do IF Sudeste MG, pois estas metodologias estão sujeitas à variáveis altamente sensíveis.

É necessário que os adquirentes da tecnologia participem do processo de definição e mensuração dessas variáveis, na intenção de formar um cenário mais próximo à realidade que compreenda as particularidades regionais.

Há diversos problema que motivam os autores dos textos apresentados. Mas os pesquisadores defendem uma interação entre universidade, empresa, governo e sociedade para alavancar questões econômicas do país (AGUSTINHO; GARCIA, 2018; CYSNE, 2005, GUBIANI, 2013; FERREITA et al, 2020).

Mas como demonstram os resultados de Ferreira *et al* (2020) há muito a evoluir pois em a relação as pesquisas na Universidade Federal de Santa Maria, já que em geral elas acabam ocorrendo primordialmente nos laboratórios e grupos de pesquisa no contexto universitário, mas não existe um resultado inovador de relevância: a transferência do conhecimento produzido para o mercado é de baixa expressividade.

Nesse sentido podemos completar que para se estudar a inovação em relação a América Latina é necessária compreendê-la dentro de sua superestrutura e estrutura de um Capitalismo Dependente.

Por isso, exportar políticas de inovação podem auxiliar ou prejudica no desenvolvimento das regiões com populações marginalizadas e de toda a classe trabalhadora.

Entretanto, é necessário como aponta desvenda Moraes (2021) tais variáveis são altamente sensíveis e precisam ser exploradas e compreendidas principalmente em relação aos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, entres tanto povos que como aponta Darcy Ribeiro em "A Formação do Povo Brasileiro" são marginalizados historicamente.

Desenvolvimento

No ano de 2005, com a promulgação da Lei 11.195, ocorre o início da primeira fase do Plano de Expansão da Rede Federal de

Educação Profissional e Tecnológica, com a construção de 64 novas unidades de ensino federais (IFSP, 2019).

O ano de 2006 é pontuado por dois marcos legais relevantes para a educação técnica no Brasil, o Decreto 5.773 e o Decreto 5.840. O primeiro versa sobre as normativas do sistema federal de ensino quanto ao exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais.

O Decreto 5.840 institui, em âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.

Importante resgatar que foi em 2006 o lançamento do Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia que visava “disciplinar” as denominações dos cursos oferecidos por instituições de ensino público e privado (MEC, 2009).

Com a chegada de 2007, há o lançamento da segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, chamado de Programa REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais e Institutos Federais) (MEC, 2009).

Nesse programa, o modelo de política pública educacional foi construído com fortes influências do modelo europeu. Por isso, o Programa REUNI, instituído pelo Decreto 6.096, de abril de 2007, é para Lima, Azevedo e Catani (2008, p. 21) uma das “[...] manifestações mais claras do reordenamento dos parâmetros do Processo de Bolonha às recentes transformações na educação superior no Brasil”.

As ações políticas do REUNI culminaram na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). Pela Lei 11.892/2008 (BRASIL, 2008), em seu artigo 2º

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional,

pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei.

Os IF são a única estrutura de ensino do mundo que fornecem desde o ensino fundamental até a pós-graduação, a saber, o ensino fundamental 1, que vai do 1º ano ao 5º ano (entre seis e 10 anos), o ensino fundamental 2, que vai do 6º ao 9º ano (entre 11 e 14 anos) e ensino médio, que vai do 1º ao 3º ano (entre 15 e 17 anos).

Entre os IF, apesar do foco ser o ensino técnico e tecnólogo, há algumas poucas unidades que fornecem ensino fundamental e outras que avançaram e possuem estrutura para fornecer pós-doutorado. Essa característica é resultado da junção de instituições federais em todo território brasileiro que tinham diferenças de níveis educacionais (BRASIL, 2008; 1996).

Apesar disso, os IF vêm com uma nova abordagem, que visa a construção de competências por meio do ensino, da pesquisa e da extensão. Esse enfoque multivariado influencia na formação de mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho. Com isso, seus alunos acabam se destacando no mercado, tanto no ensino médio, técnico, superior e na pós-graduação.

Tratando-se de inovação logo nos valores do IFSP já podemos destacar no oitavo valor em que consta Inovação, pautada no desenvolvimento do arranjo produtivo e para a qualidade de vida das pessoas, mas apenas em 2021 a política de inovação da unidade foi regulamentada.

Tal concretização política teve início, como norteador o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, compreendido pela

Emenda Constitucional nº 85, Lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018. Este arcabouço legal trouxe diversos aspectos que exigem que cada instituição elabore sua Política de Inovação.

Neste intuito, o IFSP nomeou uma primeira comissão por meio da Portaria nº 1.493/2018, que depois foi substituída pela Portaria nº 3.490/2020. O trabalho desta comissão compreendeu conforme a Resolução 92.2021 de 06 de abril de 2021. Aprova a Política de Inovação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP, 2021, p.1):

- I) Entendimento da legislação pertinente
- II) Mapeamento dos pontos da legislação que exige regulamentação via Política de Inovação, resultando em um Mapa Mental
- III) Entendimento e estudo sobre políticas de inovação de outras instituições
- IV) Entendimento sobre as regulamentações já criadas no IFSP
- V) Elaboração da minuta com a proposta de Política de Inovação do IFSP
- VI) Disponibilização para Consulta Pública de 10/12/2020 a 05/02/2021
- VII) Consolidação das sugestões
- VIII) Submissão para parecer da Procuradoria Federal

Entre outros aspectos, são regulamentados pela Política de Inovação os processos que orientam a gestão da propriedade intelectual, as diretrizes para parcerias voltadas à inovação e o estímulo ao empreendedorismo.

Em um primeiro momento no Título I em suas Disposições Preliminares a política interna estabelece “Art. 1 suas diretrizes e

objetivos. O presente instrumento institui a Política de Inovação do IFSP, bem como estabelece”, já no art. 2 Para os efeitos da Resolução alguns conceitos que serão trabalhados são expostos para facilitar a compreensão da nova política interna implementada. Dentro desse artigo o IFSP descreve Ambientes promotores da inovação como (IFSP, 2021, p.1):

Ambientes promotores da inovação: espaços propícios à inovação e ao empreendedorismo. que constituem ambientes característicos da economia baseada no conhecimento, articulam as empresas, os diferentes níveis de governo, as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, as agências de fomento ou organizações da sociedade civil.

Nesse sentido, o artigo segundo dessa política do IFSP também deixa explícito seu entendimento de inovação (IFSP, 2021, p.2):

Inovação: introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

Ainda nas Disposições Preliminares são apresentadas as diretrizes e os objetivos gerais da Política de inovação do IFSP. Entre os princípios o que mais se adequa a consolidação de práticas

voltadas a classe trabalhadora mais vulnerável citada nesse trabalho é o segundo que busca (IFSP, 2021, p.2):

Incentivar a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento, inovação, extensão e prestação de serviços junto ao ambiente produtivo e social local, regional ou nacional, contribuindo para a geração de conhecimento, para o desenvolvimento econômico e social, e para a formação e empregabilidade dos estudantes.

Isso porque é o único que traz a tona a dimensão social juntamente com o desenvolvimento local, regional ou nacional, além de trabalhar também com as necessidades dos egressos que em geral são jovens da classe trabalhadora que acabam por buscar uma formação mais técnica voltada ao mercado de trabalho.

Quanto aos objetivos o mais voltado a área social é o terceiro e o quarto já que os demais visam sanar deficiências estruturais da própria unidade. No terceiro objetivo consta (IFSP, 2021, p. 3):

Contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional, por meio da transferência de tecnologia e de projetos que visem inovação em instituições públicas e privadas ou na sociedade civil organizada.

Nesse item além de retomar o desenvolvimento local, regional e nacional também traz clara a necessidade de projetos em instituições públicas e em sociedade civil organizada e, também em instituições privadas. O quarto objetivo buscar auxiliar na concretização de empreendimentos sociais com foco na qualidade de vida da sociedade (IFSP, 2021, p. 3):

Estimular a criação, estruturação e crescimento de empresas e

empreendimentos sociais que possam gerar emprego, renda e disseminação de tecnologias, visando contribuir com o meio ambiente e a qualidade de vida da sociedade.

Passando para análise do Título II Da Política de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia nesse sentido tal item busca normatizar a produção de tecnologia e patentes dentro da organização (IFSP, 2021).

Como aponta Gubiani (2013), nesse sentido, o principal motivador do problema é conhecer os métodos de valoração de inovadores para geração de patentes.

Enquanto para Gubiani (2013) o motivador do problema é conhecer os métodos de valoração de inovadores para geração de patentes.

Como também faz Ferreira *et al* (2020) em seu trabalho ao testar um modelo de identificação e análise do conhecimento produzido na pesquisa na Universidade Federal de Santa Maria, no sul do Brasil.

Com esse fim regulador o IFSP cria a Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia (INOVA) a qual “a gestão da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia no IFSP, em consonância com regulamentação vigente” (IFSP, 2021, p. 3).

Em relação ao Título III, Das Diretrizes para Parcerias Voltadas À Inovação logo no ao introduzir a temática tal política aponta como prioridade a promoção da Inovação e desenvolvimento dos arranjos produtivos.

Nesse interim, para ser executada por completo deve conhecer o arranjo produtivo local e auxiliar na complementação educacional, teórico e científica de toda a população alí presente, incluindo a classe trabalhadora menos favorecida a qual não é citada de maneira direta em nenhum momento de tal política já que apenas

traz alguns temas em que isso pode se concretizar e expandir. Nesse sentido o Art. 19 descreve como a ajuda da organização pode vir a se realizar (IFSP, 2021, p. 6):

O IFSP poderá celebrar acordos para projetos de prestação de serviços, extensão, pesquisa e inovação com instituições públicas, privadas e organizações da sociedade civil, conforme regulamentação específica. § 1 Os projetos previstos no caput poderão prever o compartilhamento e permissão de uso por terceiros dos laboratórios, equipamentos, recursos humanos e capital intelectual do IFSP.

Já no Título IV a política de inovação do IFSP se volta ao Estímulo Ao Empreendedorismo, entretanto não se pode negar que essa onda empreendedora tem muitos perfis em que o empreendedorismo reflete na naturalização da precarização do mercado de trabalho gerada pela crise financeira global, que atinge todos os países, em especial, países que possuem historicamente problemas econômicos como o Brasil.

Isso porque, as práticas neoliberais desse país agrário presentes na agricultura moderna de mecanização, do desemprego associado à ampliação do exército industrial de reserva, da elevação da produtividade combinada com rebaixamento dos salários dos trabalhadores e de técnicas gerenciais de controle social, entre outros, conseqüentemente resultam na precarização do trabalho e em altas taxas de desemprego (PIEUCH; PALUCH, 2016; SANTOS, 2015).

A presença constante do empreendedorismo nesses perfis profissionais existentes nos Institutos Federais reflete nas bases educacionais do *Toyotismo* que, como abordado anteriormente, no século XIX redesenha a estrutura de educação de modo que a alta

taxa de desemprego fosse justificada pelos novos desafios estruturais de formação de força de trabalho, os quais deveriam ser supridos pelo sistema educacional.

Assim, nesses perfis fica exposto a necessidade de um trabalhador empreendedor que, para sobreviver nesse cenário, precisa de polivalência, multifuncionalidade e flexibilidade (ANTUNES; PINTO, 2017).

Apesar desse viés crítico a inovação tem seu próprio título nessa política interna apesar de vim associada ao estímulo também do cooperativismo que aparece pela primeira vez e única em toda a elaboração de tal política. Está presente no Art. 20 (IFSP, 2021, p. 6):que “Em consonância com o artigo 6º da Lei nº 11.892/2008, é de interesse institucional do IFSP realizar e estimular o empreendedorismo e o cooperativismo”.

Ainda nesse título são destacadas as emcubadoras de novas empresas como parte das açõesde inovação da instituição apesar de regulamentação própria no “Art. 21 Os programas de Incubação e Empresas Júniores do IFSP são regidos por regulamentação própria”. Além disso, visando o empreendedorismo esse documento busca resguardar e dar subsídios aos seus alunos quanto a prática da inovação (IFSP, 2021, p. 7).

Art. 22 Como uma das formas de estimular o empreendedorismo de estudantes, tecnologias do IFSP, protegidas ou não, poderão ser licenciadas sem exclusividade e sem custo para empresas que tenham entre seus sócios administradores pelo menos um estudante matriculado ou egresso do IFSP coautor da tecnologia objeto do licenciamento, excetuando os casos em que já tenha ocorrido cessão ou transferência com exclusividade. Art. 23 O atendimento ao inventor independente será realizado pela

Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSP, que poderá orientar para ingresso no programa de incubação mediante processo seletivo, ou para celebrar acordo com o IFSP conforme regulamentação específica.

Por fim, tal título ainda deixa brecha para serem criadas novas formas e programas de apoio ao empreendedorismo via essa política de inovação “Art. 25 Outros programas de estímulo ao empreendedorismo poderão ser criados e regulamentados pelo IFSP” (IFSP, 2021, p. 7).

No próximo Título V, Do Afastamento e da Autorização de Servidores para Atividades de Inovação traz regras próprias para a execução de inovação como instrumento de trabalho para os servidores federais.

Por fim, no Título VI, nas Disposições Finais da política de inovação do IFSP consta (IFSP, 2021, p. 9):

Art. 30 Em consonância com o inciso VII do artigo 15-A da Lei 10.973/2004, as Pró-Reitorias deverão promover ações institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gestão da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual, apontando as ações realizadas no Relatório de Gestão do respectivo ano.

Conclusão

Ao analisar tal política é observado que as temáticas voltadas a classe trabalhadora mais vulnerabilizada não são claras, porém podem ser encaixadas em alguns parâmetros de tal política.

Entretanto, devemos ressaltar que esse documento trata a temática de forma genérica e busca principalmente estabelecer normativas, conceitos, fluxos e parâmetros organizacionais para se trabalhar a inovação.

Apesar disso, Ferreira et al (2020), nos dá esperança apontando que a partir da Lei de Inovação em 2004 e da implementação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades, a tendência é uma maior aproximação da academia com o mercado na produção de conhecimento direcionado para a inovação.

Esperemos que essa inovação alcance não apenas as grandes organizações que cada vez mais são incentivadas por meio de políticas públicas nacionais e internacionais a investir recursos nas universidades públicas para geração de riqueza individual, como a exemplo do INOVA no IFSP que incentiva a parceria constante com empresas.

É primordial que a universidade pública assuma um de seus pilares essenciais que é a geração de tecnologia social que chegue à população marginalizada do povo brasileiro. De modo que leve a maior parte da população brasileira uma emancipação, principalmente econômica e política, não há somente compreendendo tais conceitos técnicos e gerenciais.

De forma a tomar consciência do Capitalismo histórico Dependente que está exposta assim realizar uma possível busca por quebra de algemas relativas ao lugar da América Latina e do Brasil no seu lugar na divisão internacional do trabalho.

O universo dos conceitos de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) acaba sendo muito mais abrangente do que o utilizado em grandes empresas, muitos dos pequenos produtores, associações e cooperativas que organizam a gestão de produtos e serviços de indígenas, quilombolas, ribeirinhos podem se utilizar para realizar uma melhor gestão de seus recursos.

Além disso, há a possibilidade da (PI) e (TT) de modo que tais conceitos podem se correlacionar e chegar até a classe trabalhadora. Transformando a forma de executar seus processos de trabalho e interferir na forma de organização social da estrutura econômica de sua região.

Mas para isso é necessário conhecer as particularidades do conceito de transformação de tecnologia, e suas diversas tipologias. Já as grandes multinacionais trabalham com ferramentas administrativas como o benchmarking em que busca as melhores práticas de empresas semelhantes para colocar em prática, mas há formas legais de realizar esse processo.

Referências

ANTUNES, R.; PINTO, G. A. **A Fábrica da educação**: da especialização taylorista à flexibilização toyotista. São Paulo: Ed. Cortez, 2017. 117 p.

ANTUNES, R. **O privilégio servidão**. São Paulo: Boitempo, 2018.

AMORIM-BORHER, M. B. et al. Ensino e Pesquisa em Propriedade Intelectual no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 2, p. 281-310, julho/dezembro, 2007.

ARAÚJO, E. F. et al. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 1-10, 2010.

AGUSTINHO, E. O.; GARCIA, E. N. Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 1, p. 223-239, 2018.

BRASIL. **Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Ciência e Tecnologia**. Brasília: DF.

2008. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm >. Acesso em: 01 set. 2018.

BUAINAIN, A. M.; CARVALHO, S. M. P. Propriedade intelectual em um mundo globalizado. **Parcerias Estratégicas**, v. 5, n. 9, p. 145-153, 2000.

CYSNE, F. P. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. *Encontros Bibl. Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, n. 20, p. 54-74, 2005.

IFSP. **Resolução 92.2021, de 06 de abril de 2021**. Aprova a Política de Inovação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo. 2021. Disponível em: <<https://www.ifsp.edu.br/noticias/2121-ifsp-aprova-sua-politica-de-inovacao>>. Acesso em: 15 agos 2021.

FERREIRA, A. R. F. et al. Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. *Navus. Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 10, p. 01-23, 2020.

GUBIANI, J. S. et al. A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. *Navus. Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 3, n. 2, p. 114-124, 2013.

LIMA, L. C.; AZEVEDO, L. N. de; CATANI, A. M. O processo de Bolonha, a avaliação da educação superior e algumas considerações sobre a Universidade Nova. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas; Sorocaba, v. 13, n. 1, p. 7-36, mar. 2008.

MEC, Ministério da Educação. **Centenário da rede federal de educação profissional e tecnológica educação**. 2009. Disponível em: <

http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf > . Acesso em: 10 ago. 2021.

MORAES, E. A. P. et al. Valoração de ativos intelectuais. **Revista Vianna Sapiens**, v. 12, n. 1, p. 27-27, 2021

IFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019- 2023** / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. São Paulo: IFSP, 2019.

IFSP. **Instituto Federal de São Paulo**. 2020. Disponível em: <<https://www.ifsp.edu.br/>>. Acesso em: 03 jul. 2021.

PIECUCH, J.; PALUCH, L. Importance of agriculture within the structure of employment and production in the mediterranean countries. **Journal of Agribusiness and Rural Development**, v. 1, n. 39, 01 March 2016, p.165-174.

SANTOS, S. F. **A questão agrária no Brasil: da modernização conservadora ao agronegócio**. In: NOVAES, H., MAZIN A. D.; SANTOS, L. **Questão agrária, cooperação e agroecologia**. São Paulo: Outras Expressões, 2015.

PROPRIEDADE INTELECTUAL: MECANISMO DE PROGRESSO E DESENVOLVIMENTO

Maria da Conceição Morais Sousa

Introdução

Desde a primeira civilização, o homem vem contribuindo com invenções tais como ferramentas, roupas, sistema de escrita, eletricidade, impressão, entre outros. E ainda na pré-história, conforme Souza (2006) o homem vinha se preocupando em identificar os artefatos produzidos, inicialmente com a adoção de sinal distintivo, e a partir do surgimento da escrita, passou a registrar a autoria de descobertas científicas e invenções, através de assinaturas, que significava o reconhecimento social.

Porém, com o passar dos anos as diversas invenções progrediram para a tecnologia digital, desta forma contribuindo para a rápida disseminação de informação e conteúdo e desencadeando na necessidade de se reconhecer os direitos sobre o processo criativo, proteger a criação e claro, possibilitar a recompensa ao seu responsável.

Neste contexto surgiu o aparato jurídico denominado Propriedade Intelectual que passou a proporcionar o

desenvolvimento econômico, tecnológico e social dos Países, isso porque, a segurança conferida pela proteção dos direitos de propriedade intelectual atraia novos investimentos e garantia empregos. (ARANHA, 2002).

Logo, por se mostrar relevante não apenas para o desenvolvimento socioeconômico, mas para a sociedade como um todo, a PI passou a fazer parte do currículo de cursos superiores. Inclusive, os Países desenvolvidos, em parcerias com suas universidades, passaram a investir em programas de incentivo dedicados exclusivamente ao tratamento da propriedade intelectual. (Amorim-Borher et al., 2007).

No entanto, embora tratada com predominância na Educação Superior, defende-se ser importante sua inserção na Educação Básica constituída da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, visto ser possível à criação e produção do conhecimento nas mais diversas fases da vida. Além do que:

Uma introdução à PI efetiva e interessante permite que as crianças vejam como sua criatividade pode conduzi-las e como seus sonhos e imaginações podem resultar em produtos e serviços reais. Ao mesmo tempo, ensina-as a respeitar a originalidade de seus trabalhos e dos trabalhos de outrem. Também as ensina sobre o respeito em geral e lhes fornece uma noção sobre o que é a economia atual além de lições sobre como o poder do intelecto, da inventividade e da criatividade humanos pode conduzir a economia de uma maneira sustentável. (TAKAGI et. ali. 2008, p. 9)

Desta forma, podendo a implantação de uma cultura de propriedade intelectual nas Escolas refletir positivamente na vida pessoal e carreira profissional do estudante. E neste contexto sendo possível ressaltar a parcela de contribuição da instituição educacional para disseminação e fortalecimento de conhecimento sobre a Propriedade Intelectual, através do fomento a popularização da ciência, à iniciação científica e tecnológica, e inclusive o estímulo ao empreendedorismo e inovação, ocorrido na educação básica, através das Feiras de Ciências onde ocorre exposição de trabalhos científicos.

Materiais e métodos

Buscando atingir o objeto proposto, foi adotado o método qualitativo, realizando uma pesquisa bibliográfica exploratória sobre Propriedade Intelectual e sua abordagem no contexto educacional, especificamente na Educação básica.

Preliminarmente, realizou-se um estudo da conceituação de Propriedade intelectual e suas três áreas de abrangência que são: direito autoral, propriedade industrial e proteção sui generis, bem como as diferentes definições para Propriedade Intelectual.

Posteriormente, partiu-se para a busca na internet de literatura que relacionasse Propriedade Intelectual com instituições de ensino. Foi ainda feita uma filtragem sobre o ensino de Propriedade Intelectual na Escola nos diferentes níveis de ensino e em virtude de não ter sido encontrada revisão de literatura que tratasse especificamente de Propriedade Intelectual na Educação básica, optou-se por procurar material que relacionasse a PI, com criatividade e inovação e empreendedorismo.

E por fim a pesquisa foi conduzida a fim de suscitar possibilidades de inserção do estudante da educação básica no universo da pesquisa aplicada e da inovação tecnológica e a

importância da disseminação deste conhecimento como mecanismo de progresso e desenvolvimento.

Desenvolvimento teórico: propriedade intelectual

A expressão “propriedade intelectual” diz respeito aos direitos sobre o bem resultante do trabalho ou atividade criativa do indivíduo que abrange todas as áreas do conhecimento humano e sobre o qual se exerce o direito de usar, gozar, dispor e reavê-lo de quem injustamente o possua (GONTIJO, 2009).

E segundo (WIPO, 2004, p.3), os países possuem leis de propriedade intelectual por dois motivos: para dar expressão estatutária aos direitos morais e econômicos dos criadores sobre suas criações; e para promover, como ato deliberado da política governamental, a criatividade e a disseminação e aplicação de seus resultados e encorajar o comércio justo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social das nações.

No Brasil, a Propriedade Intelectual está dividida em três modalidades: Direito Autoral, Proteção Sui generis e Propriedade Industrial. “Sendo o direito autoral decorrente da autoria de obras intelectuais no campo literário, científico e artístico”. (Jungmann, 2010, p.21). Propriedade industrial relacionado a patente de invenção e de modelo de utilidade, marca, desenho industrial, indicação geográfica, segredo industrial e repressão a concorrência desleal a qual “a propriedade industrial engloba um conjunto de direitos e obrigações relacionados a bens intelectuais, objeto de atividade industrial de empresas ou indivíduos. Assegura a seu proprietário (titular do direito) a exclusividade de fabricação, comercialização, importação, uso, venda e cessão” (Jungmann, 2010, p. 22). E proteção sui generis correspondente a topografia de circuito integrado, a cultivar, bem como os conhecimentos tradicionais e o acesso ao patrimônio genético, sendo cada tipo de proteção regulamentada por legislação própria (Jungmann, 2010).

Ainda de acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) PI corresponde a soma dos direitos relativos à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

Ensino em propriedade intelectual

A ideia de “propriedade intelectual” parte do princípio de que, assim como um indivíduo pode ter direito de propriedade sobre um bem material que produz ou adquire no mercado, o produto resultante de uma engenhosidade da mente humana também deve ser capaz de ser apropriado pelo seu criador. Desse modo, busca-se a apropriação privada dos resultados econômicos do uso do conhecimento que, por natureza, é passageiro e temporário, uma vez que sempre está sendo substituído por um novo conhecimento (GARNICA, 2007).

Assim, notada a importância da Propriedade Intelectual como proteção para negócios, credibilidade de mercado e fator de avanço econômico, as diversas instituições começaram a mostrar envolvimento com o tema. E então com o propósito de contribuir com o desenvolvimento científico, tecnológico e social do país, empresas, governo, instituições de ensino e sociedade começaram a se unir, assim tornando a PI mais difundida e conseqüentemente compreendida como elemento de crescente importância para o desenvolvimento socioeconômico, à medida que a inovação tecnológica passava a ocupar lugar central na competitividade entre países atuantes em um cenário globalizado.

Neste contexto, por parte do governo, foram promulgadas Leis dispostas sobre inovação, bem como a institucionalização das ICTs Instituições Científicas e Tecnológicas e Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Sendo os NIT organizações especializadas em transferir tecnologia ou conhecimentos de universidades e institutos de pesquisa para outras organizações, podendo estar vinculados interna ou externamente a eles. Tendo como missão central

umentar as chances de que as descobertas se convertam em produtos e serviços úteis dos quais a sociedade possa se beneficiar (CAPART; SANDELIN, 2004). E viabilizando a transferência de tecnologia por meio de canais que podem ser definidos como mecanismos pelos quais as universidades transferem tecnologia e conhecimento (VAN GILS; VISSERS; DE WIT, 2009).

Em se tratando de propriedade intelectual, toda pesquisa que envolve o desenvolvimento de conhecimento com potencialidade de aplicação tecnológica (produtos, processos, marcas e softwares) pode ser objeto de proteção de propriedade intelectual e pode ser aceita como um instrumento legal que estimula uma maior competitividade entre indivíduos ou empresas e promove a concorrência e o avanço tecnológico (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005).

No artigo 52 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº. 9394/96 encontra-se instituído que as universidades são “instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, responsáveis por “produção intelectual institucionalizada, mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional” (BRASIL, 1996).

O ensino da propriedade intelectual embora tipicamente levado para as instituições de Educação Superior e encontrada em programas de Especialização, tem figurado de forma implícita na Educação básica, isso porque tem se visto que Unidades de Ensino Fundamental, Médio e Técnico no País tem cada vez mais utilizado das feiras de ciências para incentivar o conhecimento científico e estimulado ao empreendedorismo e inovação, desta forma promovendo a ciência.

Cujo impacto dessas atividades vai além do desenvolvimento técnico e pessoal dos estudantes, pois uma ação como uma feira de Ciências, comumente envolve parcerias com universidades,

instituições empresariais e comerciais, formando alianças de fundamental importância para o desenvolvimento científico, tecnológico e social do país e fortalecimento da política de propriedade intelectual.

E considerando que estes eventos estimulam o desenvolvimento de ações voltadas para a melhoria de questões socioambientais, de segurança e outras temáticas, logo, a propriedade intelectual torna-se um mecanismo primordial para o progresso e desenvolvimento e, conseqüentemente, difusão do conhecimento com o objetivo de proporcionar benefícios à sociedade (Araújo et al., 2008).

Propriedade intelectual e sua relação com o empreendedorismo

O Empreendedorismo embora inicialmente associado a idealização e gestão de negócio, vem atualmente ganhando uma ressignificação a qual se tem relacionado o termo não apenas a propostas implementadas com fins comerciais, mas também sociais e sustentáveis a qual os diferentes propósitos perpassam pela disponibilidade de bens e serviços, promoção da melhoria na qualidade de vida das pessoas, assim resultando, conseqüentemente, em fator de desenvolvimento econômico.

O termo vem ao longo dos anos ganhando cada vez mais destaque e há um número muito grande de pesquisas e abordagens. Conforme Mello Neto e Froes (2002), existe uma corrente que apresenta o empreendedorismo como estratégia de desenvolvimento local, pois além de difundir políticas para o desenvolvimento da localidade; possibilita maior desenvolvimento econômico e social, dada a capacidade de mobilização em defesa dos interesses de alguma coletividade.

De acordo com Dornelas (2005), o processo empreendedor se dá em quatro fases:

1. Identificar e avaliar a oportunidade: Nessa fase o empreendedor percebe a

oportunidade, sua abrangência, valores reais, riscos e retornos.

2. Desenvolver o plano de negócios: Nesse momento é realizada a elaboração de um documento que orienta o caminho a ser percorrido para que se atinjam os objetivos pretendidos, esse documento deve retratar a essência do negócio, sua estratégia, seu mercado e competidores, além da forma de como obterá receitas.

3. Determinar e captar os recursos necessários para o negócio: O plano de negócios direcionará qual o melhor meio para que se possam captar os recursos, que podem ser obtidos através de recursos próprios, financiamento de familiares e amigos, recursos originados do mercado financeiro, subsidiados pelo poder público, dentre outros.

4. Gerenciar o negócio criado: Enfim esta é a hora de colocar as ações planejadas em prática. Nesse momento podem surgir problemas, e o empreendedor deve reconhecer suas limitações e programar ações que visem solucionar ou minimizar tais obstáculos.

A partir das diversas conceituações de empreendedorismo e de sua associação a introdução de um novo bem, a criação de um método de produção ou comercialização e até a abertura de novos mercados, compreende-se o termo empreendedorismo como diretamente ligado à criatividade e à inovação e conseqüentemente atrelado a propriedade intelectual, considerando a posterior

necessidade de proteção de produtos, ideias, obras, marcas e tudo que tem a ver com criações.

Assim como o empreendedorismo, a Propriedade Intelectual também contribui para o desenvolvimento social e econômico das sociedades (RACHERLA e LIU, 2019). Desta forma, além do impacto nos cenários econômicos e social, a Propriedade Intelectual também favorece a inovação, diferenciação e competitividade entre as empresas, resguardando o direito do empreendedor sobre o seu bem imaterial, sendo intrínseca, a relação entre empreendedorismo e Propriedade Intelectual (DE LEON e DONOSO, 2017).

Feira de ciências e contribuição para a disseminação e fortalecimento de conhecimento sobre a propriedade intelectual

Segundo Mancuso (2000) e Lima (2008), as feiras trazem modificações significativas e muito positivas nos alunos, potencializando: crescimento pessoal e ampliação dos conhecimentos, ampliação da capacidade comunicativa, mudanças de hábitos e atitudes, desenvolvimento da criticidade, maior envolvimento e interesse para os estudos em temas relacionados às Ciências, exercício da criatividade que conduz à apresentação de inovações e maior politização dos participantes.

Feiras de Ciências são eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição dos trabalhos” (MANCUSO, 2006, p. 84)

No Brasil a maior Feira de Ciências é a FEBRACE, Feira Brasileira de Ciências e Engenharia, criada em 2003 para incentivar o desenvolvimento de atividades geradoras de oportunidades científicas e tecnológicas. Visando estimular a produção de pesquisas ela é direcionada a alunos da 8ª série do ensino fundamental, alunos do ensino médio e técnico a qual conta com jovens expositores de todo o Brasil.

Os Projetos inscritos são submetidos a uma comissão constituída por doutores, especialistas, doutorandos, mestrandos e estudantes de graduação e após seleção os finalistas participam de mostra a qual novamente são avaliados por um comitê de avaliação composto por professores universitários que fazem sugestões e comentários e os finalistas da FEBRACE são indicados para representar o Brasil na Intel ISEF (International Science and Engineering Fair).

Conforme divulgado pela FEBRACE - Feira Brasileira de Ciências e Engenharia, no ano de 2021, o evento realizado de forma virtual, devido a pandemia, contou com projetos de 716 estudantes de 295 escolas do ensino fundamental, médio e técnico de todo o País, totalizando cerca de 1.250 projetos inscritos, submetidos por mais de 4 mil estudantes, diretamente ou por meio de uma das 75 feiras afiliadas.

O número de Projetos inscritos em 2020 chegou a FEBRACE foi afetada este processo de preparação para as Feiras de Ciências, que engloba desde apresentação do estudante ao universo da pesquisa aplicada e da inovação tecnológica, com motivação a criação, elaboração e execução de projetos, bem como a apresentação de resultados, possibilita a identificação de talentos e a percepção do educando quanto a sua capacidade criadora, assim fazendo o despertar para direitos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, principalmente quando o projeto levado torna-se destaque e recebe alguma classificação.

Resultados e discussão

O reconhecimento - por parte destas instituições - de seu papel na formação de capital humano para inovação é fundamental, para que possam também alicerçar o desenvolvimento e a competitividade do país.

O mais intrigante é que Propriedade Intelectual apresenta poucos resultados relacionados a educação. Como resultado foi observado que, a atual política de Propriedade Intelectual apresenta gargalos, visto que o tema ainda não se encontra satisfatoriamente difundido.

Analisando o número significativo de projetos inscritos na FEBRACE deixa evidente a importância de estimular os estudantes a superar desafios e ultrapassar a barreira do conhecimento científico por meio da pesquisa e da experimentação.

Importante pontuar que os avanços nas mais diversas áreas de atuação humana são possíveis graças aos conhecimentos científicos e tecnológicos acumulados e revisados ao longo da história. As Feiras de Ciências são mais que apenas exposições de projetos, são meios para mostrar que uma educação de qualidade deve incluir o incentivo à investigação.

Segundo Marcovitch (2003), "o benefício de maior alcance que se vê ..., é o de criar um ambiente favorável ao surgimento de vocações para a pesquisa entre os nossos jovens, desde a infância e a adolescência. Isso é um passo importante para que o Brasil recupere, no futuro, as notórias perdas na área de ciência e tecnologia acumuladas por várias décadas, em razão da falta de recursos, falta de estímulo, falta de iniciativas consistentes

Tabela 1 – Total de Projetos Inscritos – 2003 A 2010

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
300	300	503	650	950	920	1200	1207

Tabela 2 – Total de Projetos Inscritos – 2011 A 2020

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1462	1505	2000	1917	2100	2200	2200	2238	2300	2788

Dos projetos finalistas não há registro de quantos foram objetos de patentes, assim abrindo para a discussão quanto a necessidade de se informar e incentivar o registro e a solicitação de patentes.

No entanto, este processo de preparação para as Feiras de Ciências, que engloba desde apresentação do estudante ao universo da pesquisa aplicada e da inovação tecnológica, com motivação a criação, elaboração e execução de projetos, bem como a apresentação de resultados, possibilita a identificação de talentos e a percepção do educando quanto a sua capacidade criadora, assim fazendo o despertar para direitos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, principalmente quando o projeto levado torna-se destaque e recebe alguma classificação.

Conclusões

É indiscutível a importância dos conhecimentos tecnológicos para o bem-estar das pessoas e o estabelecimento de feiras de ciências e engenharia pode ser uma forma de desmistificar a pesquisa científica, incentivar a utilização da tecnologia existente e fomentar o desenvolvimento de tecnologias.

Enfatiza-se ainda que aprender sobre propriedade intelectual nas escolas instiga o aluno a pesquisar cada vez mais, além do que possibilita melhor preparo destes para atuarem no meio empresarial devido possuem maior facilidade em criar melhorias.

Destaca-se ainda que o ensino sobre Propriedade intelectual combinada com a disseminação da cultura empreendedora pode ser compreendida como parte vital da educação a qual deveria começar desde as séries iniciais a fim de possibilitar completa formação e assim contemplasse também a construção de novas competências

profissionais para o aluno que irá no futuro atuar em um mercado cada vez mais global, assim possibilitando a formação de sujeitos criativos, críticos, autônomos e empreendedores.

Referências

AMORIM-BORHER, M. B.; AVILA, J.; CASTRO, A. C.; CHAMAS, C. I.; CARVALHO, S. P. **Ensino e Pesquisa em Propriedade Intelectual no Brasil.**In: Revista Brasileira de Inovação, v. 6, p.281-310, Rio de Janeiro, 2007.

ARANHA, J. G. **Propriedade intelectual e o novo governo.** Valor Econômico, n. 662, dez. 2002.

ARAÚJO, E.F.; QUEIROGA, E.S.; GROENNER, L.C. Política de Propriedade Intelectual e Inovação: a gestão nas universidades, o contrato de autores e inventores, termo de sigilo e a transferência de tecnologia. In: ADOLFO, L.G.S.; MORAES, R. (Orgs.). **Propriedade Intelectual em perspectiva.** Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2008, p.91-100.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996

CAPART, G.; SANDELIN, J. Models of, and missions for, transfer offices from publicresearch organizations. 2004. Disponível em: <<http://otl.stanford.edu/documents/JSmissionsModelsPaper-1.pdf> >. Acesso em: julho de 2021.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: DESAFIO PARA A SOCIEDADE BRASILEIRA- livro verde / Coordenado por Cylon Gonçalves da Silva

e LúciaCarvalho Pinto de Melo. – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia /Academia Brasileira de Ciências. 2001

DI BLASI, G. **A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei nº9.279, de 14 de maio de 1996.** Rio de Janeiro: Forense, 2005.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

DRUCKER, Peter F. *Post-capitalist society.* New York: HarperCollins Publishers, 1993. **Núcleos De Inovação Tecnológica: Alinhamento Conceitual** 16

ETZKOWITZ, H. *Reconstrução criativa: hélice tripla e inovação regional.* *Inteligência Empresarial*, Rio de Janeiro, n. 23, abr./jun. 2005.

FERREIRA, Maria Carolina Zanini; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; FLÔR, Clarissa da Silva. **A disseminação da cultura de inovação e o desenvolvimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas ICTs de Santa Catarina.** In: CONFERÊNCIA ANPROTEC, 26, 2016, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza, 2016.

GARNICA, L. A. **Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no Estado de São Paulo.** 2007. 206p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

GIMENEZ, Ana Maria Nunes. **O ensino da propriedade intelectual na educação superior: o caso da UNICAMP.** 2012. 215 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em:

<<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286998>>. Acesso em: 07 abril de 2021.

GONTIJO, Renata. **Proteção legal ao design: o caso do Centro e Data**. Dissertação de Mestrado. INPI. Rio de Janeiro, 2009

JUNGMANN, D. de M. **Proteção da criatividade e inovação: entendendo a propriedade intelectual: guia para jornalistas** / Diana de Mello Jungmann, Esther Aquemi Bonetti. – Brasília: IEL, 201

KRUGLIANSKAS, I.; MATIAS-PEREIRA, J. **Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil**. Revista de Administração Pública, v. 39, n. 5, p. 1.011-1.029, 2005.

MANCUSO, R. Manual de Feira de Ciências. Brasília: CNPq, AED, 1990.30p.

MARCOVITH, Jacques. Ciência e arte – imaginário e descoberta In **CIÊNCIA E ARTE: imaginário e descoberta**. São Paulo: Terceira Margem, 2003.

MELO NETO, Francisco de Paulo de. FROES, César. **Empreendedorismo social: a transição para a sociedade sustentável**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

SOUZA, C. P. **Aporte para Construção Jurídica e Tecnológica de um Núcleo de Propriedade Intelectual**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

TAKAGI, Yo; ALLMAN, Larry; SINJELA, Mpazi A. Teaching of Intellectual Property. World Intellectual Property Organization. Cambridge. 2008. 333p.

VAN GILS, M.; VISSERS, G.; DE WIT, J. Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. European Journal of Innovation Management, v. 12, p. 492-511, 2009.

O que é FEBRACE. Disponível em: <<https://febrace.org.br/o-que-e-a-febrace/#.YHafmj9v9PY>> Acesso em: 07 de abril de 2021.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO. Official website. Disponível em www.wipo.int, acesso em 28/9/2007

ESTRATÉGIA DE REDE PARA INOVAÇÃO DE PROCESSOS E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO CONTEXTO DE UMA EMPRESA PÚBLICA

Rossine Ambrósio Alves

Introdução

O Brasil, enquanto produtor de conhecimento e gerador de tecnologia ainda caminha timidamente quando comparado a nações com nível de investimento consideravelmente maior nessa área (BUAINAIN; SOUZA, 2018). As últimas duas décadas, porém, têm sido bastante relevantes para uma mudança do paradigma nacional, seja por uma estabilidade econômico-financeira alcançada com a implementação do plano Real, em 1994, seja pela maior segurança jurídica obtida após a promulgação da lei de propriedade intelectual e da inovação, em 1998 e 2004, respectivamente.

As Universidades detêm a “missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos” (ANTENOR, 2019, p. 15). Isto não implica, todavia, o direcionamento para fins lucrativos, mas ressalta a relevância da transferência de tecnologia dos Institutos de Ciência

e Tecnologia para o mercado (ANTENOR, 2019). A Segunda Revolução Acadêmica somou às duas missões básicas da universidade, ensino e pesquisa, uma terceira: a colaboração com a economia, e tem como palavra-chave a capitalização do conhecimento (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 2000 apud FERREIRA; SORIA; CLOSS, 2012).

No campo da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, uma atividade estratégica destaca-se como essencial para as organizações: a prospecção tecnológica. Embora não se trate de adivinhações sobre os cenários futuros, a prospecção tecnológica elabora visões possíveis e desejáveis para os caminhos propensos e mais significativos na construção de futuro (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2021).

A prospecção, tanto na concepção de Amparo, Ribeiro e Guarieiro (2012) como de Quintella et al. (2011), deve ser incorporada como atividade ordinária, pois é fonte de informação valiosa para a tomada de decisão e proporciona, além de uma visão de alto nível, um alcance transversal do entendimento dos gargalos tecnológicos. O processo decisório, de posse dessa informação, é mais assertivo e a organização pode atuar na vanguarda da inovação.

Do ponto de vista do modelo de inovação, Quintella et al. (2011) apontaram como os diferentes centros geradores de conhecimento se inter-relacionam e cooperam para o avanço tecnológico, demonstrando como ainda há um vasto campo para a implementação de redes de colaboração.

Não obstante, é imperativo que a implementação de tais redes não seja restrito às empresas privadas, uma vez que

[...] a globalização, o combate à desigualdade, o contexto econômico desfavorável ao crescimento, a falta de confiança no Estado e transformações estruturais vivenciadas por muitos países nos

últimos anos tornaram-se desafios reais que impulsionaram a busca por melhores práticas de governança e por uma gestão pública eficiente, exigindo, assim, que os governos adotem abordagens inovadoras para enfrentar problemas complexos (RONCARATTI et al., 2019, p. 115).

As redes, de fato, envolvem um maior número de instituições, mais governança, além de mudança na estrutura de poder, culturas, interesses e princípios. As distâncias geográficas e gestão adequada de comunicação entre os integrantes também são razões que demandam estudos dos fatores envolvidos em sua gestão e operação. A observação das subjetividades que compõem a rede e podem afetar sobremaneira a sua formação e perenidade, além da capacidade em gerar inovação, também deve ser levada em consideração (SILVA, 2007).

Inovação pode ser definida como a introdução no mercado de um produto ou de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado (FABRIS et al., 2015; OECD, 2018). Assim, para que a inovação gerada seja compartilhada entre os integrantes da rede de colaboração, é mandatório que os elementos componentes e/ou facilitadores da transferência de tecnologia ou do processo tenham a devida importância.

Tal como expõe Cysne (2005, p. 11), “o processo de comunicação, as diferenças nos aspectos culturais e de capacidade entre provedores e receptores, a informação explicitada em patentes, documentos científicos e manuais e a infraestrutura de serviço e adequação tecnológica” são exemplos desses componentes que não devem ser tomados em separado, especialmente em se tratando das dimensões continentais do Brasil e sua conseqüente diversidade logística, desenvolvimental e cultural.

Os dados mais recentes denotam que a tecnologia precisa ser, mais que puramente transferida, também apropriada de modo que gere retorno do uso dos produtos dela oriundos (CYSNE, 2005), mas já na última década do século XX, Barreto (1992) listava uma série de componentes facilitadores e inibidores da absorção da tecnologia, dos quais destaco: infraestrutura educacional, infraestrutura de comunicação, continuidade dos planos e programas tecnológicos e estrutura de poder na tecnologia substituída.

Um exame geral da situação do Brasil não tem revelado, contudo, dados otimistas sobre os resultados do campo de inovação e transferência de tecnologia. Tem sido raro identificar empresas como realmente pioneiras, o que, segundo Buainain e Souza (2018), caracteriza um atraso em relação a países concorrentes, deixando o país numa posição de, cada vez mais, produtor de commodities, enquanto o consenso é de que a inovação é o ativo estratégico do futuro e essencial para a superação dos desafios.

No âmbito da administração pública, os entes públicos devem reger-se, constitucionalmente, também, pelo princípio da eficiência, que pressupõe a realização do trabalho de forma eficaz, com o mínimo desperdício e com produtividade (BRASIL, 1988). Nesta esteira, foi criada a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh, por meio da Lei nº 12.550 de 2011. A Ebserh é empresa pública, vinculada ao Ministério da Educação, com capital 100% dependente da União. Sua finalidade é administrar os hospitais universitários e, atualmente, 40 unidades compõem a rede Ebserh, com a totalidade dos atendimentos prestados dentro do Sistema Único de Saúde, e as universidades que firmaram convênio com a empresa mantêm a sua autonomia (BRASIL, 2011).

A orientação da administração para o princípio da eficiência levou a Ebserh a adotar modos de operar suas atividades fim e atividades meio semelhante àqueles praticados na iniciativa privada, mas com objetivo diverso, uma vez que não é o lucro a meta a ser

alcançada, mas o retorno eficiente dos recursos empregados pelo Estado ao cidadão na forma de educação em saúde e assistência hospitalar gratuita e de qualidade.

Dentro do campo da gestão de processos e tecnologia, o objetivo estratégico da empresa é "otimizar a operação por meio da simplificação e digitalização de processos, **inovação e disseminação das melhores práticas**" - grifo nosso - (EBSERH, 2018). Isto está alinhado com o conceito de "*design thinking*", sugerido por Pinheiro e Alt (2011) apud Silva, Oliveira e Buvnich (2019), o qual se entende por um "novo jeito de pensar e abordar problemas".

O serviço hospitalar tem algumas particularidades, pois o cliente é o paciente e seu acompanhante. Quando se trata do serviço público de saúde, não há pagamento direto pelo produto ou serviço, mas ainda assim se avalia a qualidade, a qual pode ser percebida pelo tempo de atenção dispensada. A demanda dos serviços não parte diretamente do cliente, uma vez que o médico é quem direciona os tratamentos e a atenção hospitalar ao paciente. Isto é gerador de alto grau de variabilidade no cuidado de saúde (NARIÑO et al., 2016). Analogamente, o hospital universitário tem ainda outro cliente, o aluno de graduação e pós-graduação. Porém, partindo de uma análise ainda mais aprofundada, o mercado de serviços de saúde é o cliente final e o profissional de saúde formado pelo hospital universitário é o produto ofertado. O processo de formação acadêmica é igualmente variável (BPM CBOK, 2013).

Tessari (2008) aborda a evolução da administração em três ondas, iniciando pela administração científica de Taylor, cujos conceitos servem de base para os princípios de modelagem de processos. A segunda onda baseia-se na mudança radical das operações, ou processos significativamente melhorados, como define o Manual de Oslo (OECD, 2018), reivindicada por Hammer como meio de melhorar o desempenho das empresas. A terceira onda contém as noções de BPM (*Business Process Management*), com implementação do ciclo de vida dos processos de negócio,

trabalhando a cadeia de valor da organização e gerando entregas ao cliente com mais qualidade e maior eficiência.

A metodologia de Gestão por Processos da Ebserh está alicerçada nos princípios de especialização do trabalho, movimento da qualidade, gestão estratégica do negócio e tecnologia da informação. Uma vez que a gestão por processos é uma disciplina gerencial que tem por objetivo promover o controle, sustentação e transformação dos processos das organizações para o alcance de melhores resultados, esses princípios atuam em sinergia de modo a favorecer o aumento da produtividade, a aplicação de técnicas para controle de qualidade, a transformação dos processos que reforcem sua proposta de valor e a evolução do suporte tecnológico aos processos de negócio (BPM CBOK, 2013; EBSERH, 2018).

Este trabalho teve como objetivo analisar como a organização em rede da Ebserh colabora e potencializa o mecanismo de inovação de processos e transferência de tecnologia nos hospitais universitários sob sua administração.

Materiais e métodos

Foi realizada uma análise crítica das referências bibliográficas sugeridas no contexto da disciplina de Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) dentro do ambiente Moodle AVA – DTE/UAB da UFT, na pós-graduação em Gestão Estratégica da Inovação, Ciência e Tecnologia, no período de 08/03/2021 a 05/04/2021, denominado BD-A. Adicionalmente, foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados Scielo, ScienceDirect e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), de artigos publicados de 2011 a 2021, denominado BD-B.

Para a bibliografia da disciplina de conceitos de PI e TT foram abstraídos conceitos enunciados no decurso da disciplina, tais como, mas não limitado a "Propriedade Intelectual", "Prospecção Tecnológica", "Transferência de Tecnologia", "Indicação Geográfica"

e “Inovação Tecnológica” e aplicados ao contexto profissional de uma empresa pública.

A pesquisa bibliográfica nas bases de dados procurou artigos contendo os descritores “gestão por processo” e “inovação”, com seus respectivos correspondentes em inglês, e aplicação do operador booleano “e”. Trabalhos em língua inglesa, espanhola e portuguesa retornados pela consulta passaram por uma análise preliminar para avaliação de pertinência com o tema da pesquisa. Artigos com conteúdo divergente do objetivo do trabalho foram descartados.

Resultados e discussão

Foi analisado um total de 9 artigos do BD-A. A análise crítica dos trabalhos foi, então, aplicada ao contexto de uma empresa pública. A consulta ao BD-B retornou um total de 29 artigos (21 oriundos da ScienceDirect, 2 da Biblioteca Virtual em Saúde, e 6 da Scielo), dos quais 15 guardavam relação com a presente pesquisa. Deste modo, um total de 24 trabalhos foi considerado para a construção do artigo.

Looy (2021), conduziu uma pesquisa com mais de 400 organizações para determinar uma ligação quantitativa entre BPM e inovação digital. As associações mais fortes foram entre BPM e soluções em nuvem, tecnologias *mobile*, mídias sociais, *big data* e inteligência de negócio e internet das coisas. Este autor, na análise *post-hoc*, identificou uma relação estatisticamente significativa entre inovação digital como facilitadora da gestão por processos.

Da mesma forma, Ciovetica, Cristescu e Fratila (2014) destacam como a computação em nuvem tem ganhado relevância na orquestração dos negócios por oferecer características como flexibilidade, escalabilidade, portabilidade, confiabilidade, segurança e governança de processo.

O processo de construção da inovação e transferência de tecnologia na Ebserh é orientado pela estratégia do método de BSC

(*Balanced Scorecard*), a fim de direcionar os esforços para os gargalos tecnológicos que limitam o desenvolvimento da rede, como um todo. Esse processo da inovação, dentro do contexto de ambientes hostis na administração pública, precisa lidar com vários influenciadores e disputas por manutenção do poder ou mesmo interesses de grupos particulares (NOGUEIRA, 2019).

Assim, enquanto integrante do poder executivo federal, a Ebserh sofre influências das alterações oriundas dessa esfera governamental, de forma que se torna essencial o estabelecimento de objetivos estratégicos bem definidos, orientados para entregas relevantes para a sociedade e balizados numa política de gestão por processos e inovação tecnológica.

Rezende, Avila e Maia (2012) destacam que pelo BSC permite-se que a companhia faça o acompanhamento dos resultados de curto prazo enquanto monitora o progresso no desenvolvimento de capacidades e ativos intangíveis que fomentam o desempenho financeiro futuro.

Esses autores encontraram uma correlação positiva estatisticamente significativa entre a geração de valor para o mercado, denominada *price-to-book value*, e a geração de capital intelectual.

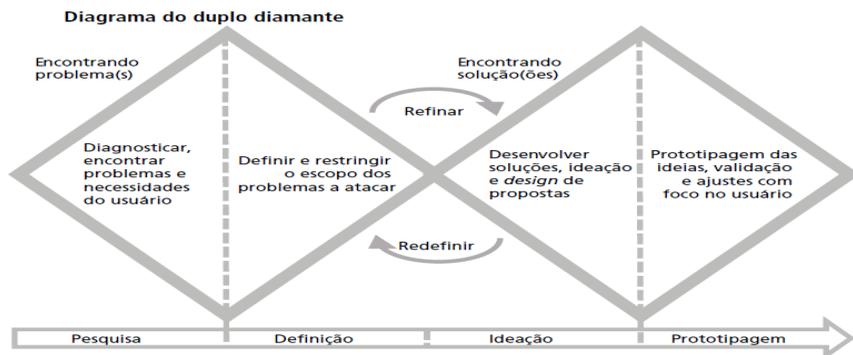
Constatou-se que empresas que atuam com mais efetividade sobre os componentes de capital intelectual, além do capital financeiro, originariam mais valor e teriam retornos superiores no mercado acionário.

O modelo do diagrama do duplo diamante (Figura 1), proposto pelo *Design Concil*, foi utilizado no processo de inovação da Casa Civil (NOGUEIRA, 2019) como parte da metodologia de inovação guiada pelo BSC.

Este modelo é composto por quatro etapas, quais sejam: pesquisa, definição, ideação e prototipagem, mas não deve ser entendido como um fluxo unidirecional. Ao contrário, o processo

tem caráter de retroalimentação e ajustes dinâmicos baseados nas necessidades do usuário final ou processo a ser implementado.

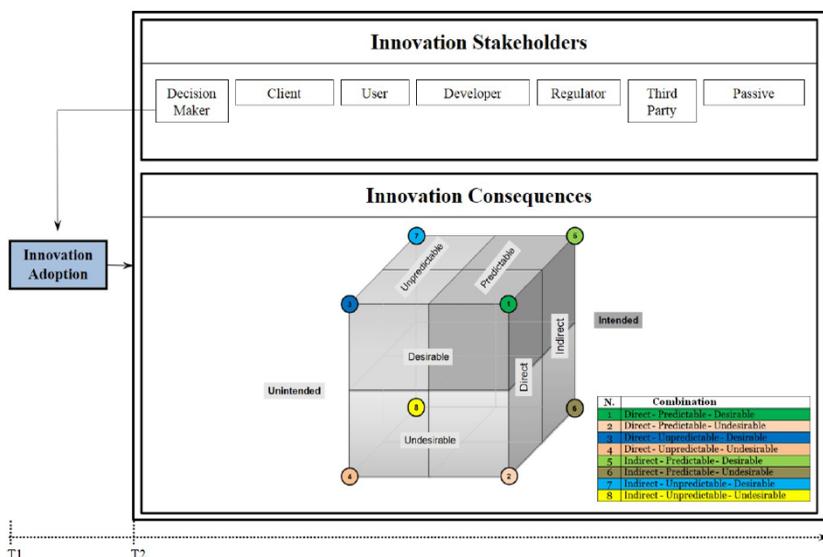
Figura 1: Diagrama do duplo diamante



Fonte: Design Concil

Não obstante, o desdobramento de uma inovação nem sempre pode ser previsto ou definido. As consequências da implementação de uma inovação dependem, primeiramente, da percepção dos *stakeholders* e do cliente. Oliveira e Santos (2019) propõem um modelo de análise das consequências da adoção de uma inovação, classificando-as em oito categorias baseadas na combinação de previsibilidade e desejabilidade, e se o impacto é direto ou indireto:

Figura 2: modelo de análise das consequências de adoção da



inovação.

Fonte: Oliveira e Santos (2019).

Por sua vez, Tang, Pee e Iijima (2013) estabeleceram um resultado estatisticamente significativo quando os elementos de gestão por processo e inovação estavam alinhados.

O trabalho desses autores avaliou o efeito de diferentes alinhamentos dos processos de trabalho, da gestão de processos, da integração trans-funcional, da integração com o cliente, da inovação do empregado e do desempenho de inovação da organização.

Os resultados mostraram que o alinhamento entre gestão de processos e integração com o cliente ou inovação do empregado gerou efeito superior no desempenho de inovação da organização.

Atualmente, a Ebserh atua desenvolvendo, transferindo, bem como consumindo tecnologias com base no seu mapa estratégico e nas capacidades internas e/ou demandas governamentais. As diversas unidades da rede atuam cooperando com os programas

organizacionais e somam esforços na criação, implementação e melhoria de soluções voltadas para tratar gargalos nos processos e limitações tecnológicas.

Como forma de potencializar o desenvolvimento da rede, dois programas de pós-graduação *stricto sensu* são disponibilizados para os colaboradores: o Programa de Mestrado Profissional em Pesquisa Clínica, baseado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre - RS e o programa de Mestrado Profissional em Gestão e Inovação em Saúde, baseado no Hospital Universitário Onofre Lopes, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Natal - RN, ligado ao primeiro laboratório de inovação instalado num hospital universitário.

A participação dos colaboradores em ambos os programas é financiada inteiramente pela Ebserh, pois sabe-se que as capacidades e habilidades da força de trabalho são parte crítica das capacidades relevantes para a inovação (OECD, 2018).

A organização em rede gera melhores oportunidades de inovação e melhoramento nos processos e tecnologias.

Em rede, as demandas podem ser resolvidas com menos investimentos e prazos adequados, usando equipamentos e especialistas nacionais, seguindo padrões globais. Todavia, a gestão de sistemas em rede requer uma visão cuidadosa de todos os fatores que podem afetar o seu desempenho e manutenção, incluindo aqueles necessários ao seu aprimoramento (SILVA, 2007, p. 4).

Na esfera gerencial, a Ebserh desenvolve tecnologias como:

- **Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários - AGHU:** O desenvolvimento do AGHU iniciou em 2009, como parte integrante do Programa Nacional de Reestruturação dos Hospitais

Universitários Federais (REHUF), do Ministério da Educação, destinado à reestruturação e revitalização dos hospitais das universidades federais. O objetivo é propiciar a transferência de tecnologia necessária à implantação do sistema informatizado de gestão hospitalar fortalecendo as melhores práticas de gestão nos hospitais. Dessa forma, é possível padronizar as práticas assistenciais e administrativas dos hospitais universitários e permitir a criação de indicadores padronizados, o que facilitará a adoção de projetos de melhorias comuns para essas unidades.

O sistema é modular e abrange as operações relacionadas ao cuidado ao paciente, incluindo ambientes de internação, ambulatório e cirurgias, bem como módulos de suporte gerencial, como farmácia e almoxarifado. Por meio do AGHU também é possível gerar indicadores de desempenho, que entram como insumo nos projetos de implementação de melhorias.

Para desenvolver o AGHU, a Ebserrh utiliza como base o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), levando em conta o sucesso de seu modelo de gestão e a disponibilidade do AGH, sistema de Aplicativos para Gestão Hospitalar, desenvolvido pela instituição. Os primeiros módulos do AGHU foram implantados em agosto de 2010, na Maternidade Vitor Ferreira do Amaral, de Curitiba, Paraná. Pouco a pouco, novos módulos estão sendo implantados e mais instituições ingressam no grupo de hospitais que dispõem do AGHU.

- **Sistema de Informações Gerenciais da Ebserrh – SIG:** é o sistema integrado de gestão que provê informações gerenciais para o suporte à tomada de decisões e ao planejamento estratégico da empresa. O SIG é um sistema modularizado que tem como propósito tornar o desempenho das atividades dos colaboradores mais eficiente e eficaz, além de garantir o acesso a informações de maneira rápida, íntegra e segura. Atualmente o SIG possui mais de 30 módulos, dentre os quais podemos destacar: Patrimônio, Almoxarifado, Ouvidoria, Painel de Indicadores, Gestão de Riscos e

Segurança do Paciente, Planejamento de Projetos e Acompanhamento, Sistema Orçamentário Financeiro, Monitoramento de Obras, Hotelaria Hospitalar, Contratos, entre outros.

Outra tecnologia utilizada pela Ebserh é o **Sistema Eletrônico de Informação - SEI**. Criado pelo Tribunal Regional Federal da 4ª região, o SEI é um sistema de protocolo onde é realizada a gestão de processos administrativos e documentos eletrônicos. O sistema está operante em todos os hospitais da rede desde 2019 e é integrado a outros órgãos da administração pública federal, nele tramitam todos os documentos oficiais da instituição. Seus principais benefícios estão relacionados à digitalização dos processos, agilidade, economicidade e transparência administrativa.

- A empresa também adota soluções adquiridas de outros desenvolvedores, como o pacote Microsoft 365, especialmente nos sistemas de comunicação e *hub's* de colaboração, que têm facilitado a interação no desenvolvimento dos projetos da rede, monitoramento e gerenciamento de riscos e produção de informação. A imensa quantidade de dados gerados diariamente na rede é gerenciada em sistemas *big data* e tratados com inteligência de negócios a fim de prover a melhor informação para os processos decisórios, identificação de oportunidades e mitigação de riscos.

Ferramentas como o Powerapps, parte do pacote Microsoft, ampliam as possibilidades para criação de aplicações voltadas para necessidades locais ou mesmo institucionais com pouca ou nenhuma necessidade de conhecimento em geração de código (aplicativos low code), o que facilita a geração de iniciativas de inovação. Também integrante do pacote, o Power Automate possibilita a automação de tarefas, especialmente aquelas de nível operacional repetitivo, por meio da criação de fluxos automatizados integrados às plataformas Microsoft e a serviços de terceiros.

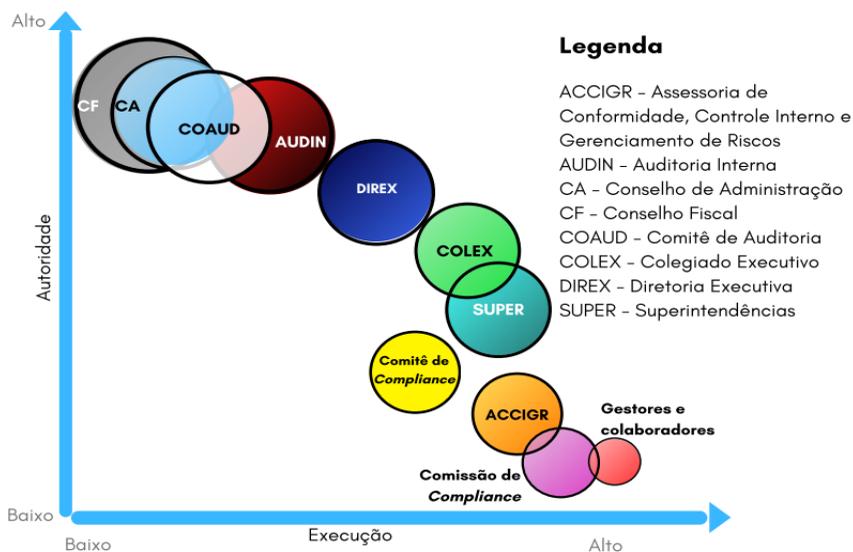
Na esfera educacional, tanto são desenvolvidas soluções de educação continuada quanto consumidas tecnologias de outras fontes:

- **Plataforma de Educação Corporativa – 3EC:** esta plataforma é um ambiente de aprendizado institucional desenvolvido pela Ebserh, aberto a todos os colaboradores, no qual os conteúdos produzidos pelas unidades da rede e pelas Universidades ficam disponíveis para consumo pelos outros hospitais universitários, favorecendo a disseminação e compartilhamento do conhecimento, a promoção das melhores práticas e servindo de subsídio para outras iniciativas de inovação.

- Outras plataformas voltadas para o aperfeiçoamento dos processos de trabalho, aprimoramento profissional e desenvolvimento de pesquisa também são disponibilizadas, tais como o **REDCap**, onde é possível construir pesquisas e bancos de dados web, e o **Uptodate**, banco de dados de literatura médica atualizada para basear a tomada de decisão clínica e melhorar o processo de assistência à saúde.

Todas essas ferramentas são geridas por meio do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação, cuja elaboração está alinhada ao *compliance* da empresa. Este alinhamento é importante para que as áreas operacionais tenham um mesmo direcionamento oriundo das áreas gestoras e, então, as unidades da rede possam atuar de forma síncrona (Figura 2).

Figura 2: Conformidade nos processos organizacionais.



Nota

Eixo x - peso relativo sobre a execução;

Eixo y - peso relativo sobre no processo decisório, inclusive delegação; e

Eixo z - o tamanho da circunferência mostra o grau de importância na avaliação e monitoramento.

Fonte: Cartilha de Compliance Ebserh, 2020.

Além disso, vários instrumentos virtuais que fogem ao escopo deste trabalho têm sido inseridos na prestação dos serviços de cuidado e educação em saúde para superar barreiras geográficas, aproximar-se do usuário e de outros prestadores de saúde que necessitem de suporte especializado.

Johnsen e Eikebrokk (2017) abordaram como um número crescente de atendimentos por telemedicina tem sido realizado, além de reuniões virtuais de discussão clínica com centros de referência e como essas atividades são importantes na implementação de políticas públicas de saúde.

Outras iniciativas envolvendo o uso de tecnologia também foram implementadas com o advento da pandemia da COVID-19 a

fim de suplantando as restrições de proximidade e ausência de encontros presenciais de familiares ou médico-paciente.

Conclusão

As relações com vários atores pode ser uma ferramenta valiosa para inovação dentro de uma organização, com o conhecimento advindo da ligação entre diferentes centros tornando mais fácil o acesso a novas ideias.

A característica de atuação em rede proporciona um ambiente colaborativo que aumenta a eficiência, beneficiando-se diretamente da transferência de tecnologias dos centros mais desenvolvidos e de experiências mais exitosas para outras unidades da rede que ainda não implementaram esses processos inovadores.

Esse processo de ideação e transferência é retroalimentado por todos os integrantes da rede de forma que as melhores práticas da gestão pública aliadas à inovação nos processos, em última instância, fazem chegar o serviço de qualidade ao usuário final: alunos de graduação, pós-graduação e pacientes do Sistema Único de Saúde.

A adoção de uma metodologia estruturada em claros objetivos estratégicos são fundamentais para a superação dos desafios advindos da organização em rede. Particularidades regionais e subjetividades das unidades devem ser consideradas como oportunidades de inovação dentro da organização, enquanto a transferência de tecnologia e o alinhamento operacional promovem o aumento da eficiência e maior produtividade.

Referências

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. **Perspectivas em Ciência da Informação**. v. 17, n. 4, p. 195-209, out./dez. 2012.

ANTENOR, Mariana Chaves. **Transferência de tecnologia das instituições de ciência e tecnologia cearenses para as empresas incubadas**. 2019. 25 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Instituto Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. **Informação e Transferência de Tecnologia: mecanismos e absorção de novas tecnologias**. Brasília: IBICT, 1992. 65 p.

BPM CBOK. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento v 3.0**. 1 ed. Brasília-DF: ABPMP, 2013. 441 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil: 1988**. Brasília-DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011**. Autoriza o Poder Executivo a criar a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12550.htm. Acesso em: 31 mar. 2021.

BUAINAIN, A. M.; SOUZA, R. F. **Propriedade intelectual, inovação e desenvolvimento: desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: ABPI, 2018. 110 p.

CYSNE, Fatima Portela. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**. n. 20, p. 54-74, 2005.

DESING COUNCIL. The design process. In: **Eleven lessons: managing design in eleven global brands**. London, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/1iP9cln>. Acesso em: 7 abr. 2021.

EBSERH. **Compliance – Resumo dos principais conceitos da Política de Compliance da Ebserh**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/Ebserh/pt-br/governanca/governanca-corporativa/cartilha-de-compliance/cartilha-compliance.pdf/view>. Acesso em: 6 abr. 2021.

EBSERH. **Mapa Estratégico da Rede Ebserh 2018-2023**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/Ebserh/pt-br/governanca/gestao-estrategica/mapa-estrategico>. Acesso em: 1 abr. 2021.

FABRIS, Jonas Pedro et al. Technological Innovation, R&D Activities and Innovation System between Organizations. **Systemics, Cybernetics and Informatics**. v. 13, n. 6, 2015.

FERREIRA, G. C.; SORIA, A. F.; CLOSS, L. Gestão da interação Universidade-Empresa: o caso PUCRS. **Revista Sociedade e Estado**. v. 27, n. 1, jan./abr. 2012.

NOGUEIRA, R.A.; VASCONCELOS, C. C.; FILHO, A. C. C. Inovação em ambiente hostil: o caso do processo normativo da casa civil. In: CAVALCANTE, Pedro (org.). **Inovação e Políticas Públicas: superando o mito da ideia**. Brasília: IPEA, 2019. p. 81-95.

OECD/Eurostat. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition.** The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/97892264304604-en>. Acesso em: 17 jul 2021. QUINTELLA, Cristina

M. et al. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. **Revista Virtual de Química.** v. 3 n. 5, p. 406-415, 2011.

REZENDE, J. F. C.; AVILA, M.; MAIA, R. S. Geração e gestão de valor por meio de métricas baseadas nas perspectivas do capital intelectual. **Revista de Administração.** São Paulo, v. 47, n. 1, p. 51-67, jan./mar. 2012.

RONCARATTI, Luanna et al. Redesenho de serviços públicos e transformação digital: combinando abordagens e metodologias ágeis com foco no cidadão. In: CAVALCANTE, Pedro (org.). **Inovação e Políticas Públicas: superando o mito da ideia.** Brasília: IPEA, 2019. p. 115-134.

SILVA, G. H. T.; OLIVEIRA, P. R.; BUVINICH, D. P. R. *Design Thinking* para redesenho do modelo de atendimento ao cidadão na ANVISA: foco na experiência do usuário. In: CAVALCANTE, Pedro (org.). **Inovação e Políticas Públicas: superando o mito da ideia.** Brasília, IPEA: 2019. p. 97-11.

SILVA, Vera Maria Lopes Ponçano Alves. **Estudo de organização em rede na metrologia em química.** 2007. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear - Materiais) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. doi:10.11606/T.85.2007.tde-16062008-133753.

AS TICS NA QUALIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS DOCENTES NAS ESCOLAS DO CAMPO

Lucivânia Rodrigues da Silva

Introdução

Num olhar histórico, observa que as tecnologias acompanham o homem desde os primórdios, pois em cada época ele praticou uma engenhosidade que originava em diferentes tecnologias. A tecnologia tem o início de sua trajetória fundamentada juntamente com o surgimento da humanidade. Sendo assim, é importante definir o que é tecnologia.

Tecnologia deriva-se do grego *technologia*. Kenki (2007) define o termo tecnologia:

“Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, á construção e a utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade, chamamos de tecnologia”.

Ao longo da sua existência o homem utiliza a sua inteligência, criatividade e curiosidade para desvendar, inventar e aperfeiçoar ferramentas, produtos e materiais para garantir a sua sobrevivência no mundo. Segundo Kenski (2007) “O uso do raciocínio tem

garantido ao homem um processo crescente de inovações”. Desde que os seres humanos utilizam os recursos naturais como pedra, madeira, para criarem as ferramentas de caça e de proteção, faz uso de habilidades humanas para criarem tecnologias. A inovação, o progresso constante e contínua fez com que os processos mais antigos fossem sendo convertidos cada vez mais em modelos inovados.

Considerando, a evolução histórica, as idades dos metais aconteceram várias invenções e descobertas que possibilitaram uma nova organização social conhecida como revolução urbana. O homem procurou uma forma de produzir mais, com a criação das máquinas durante a Revolução Industrial, marcando a simplificação e a evolução do trabalho humano.

Grinspum (1999, p.52 e 53) afirma que:

A primeira Revolução Industrial, que começou na Inglaterra no fim do século XVIII e depois se expandiu para o resto do mundo no século XIX, teve como marco significativo a máquina a vapor, a indústria do aço e o surgimento das ferrovias. Nesse momento, a máquina começa a modificar a vida do trabalhador. Na segunda Revolução Industrial, que surge no século XIX e é caracterizada pelo aparecimento do aço, energia elétrica, petróleo e indústria.

Dessa forma, Grinspum relata que os avanços e as transformações evidenciam conhecimento e tecnologia, vinculadas ao desenvolvimento desde primórdios até a sociedade contemporânea, que designaram as investigações, as técnicas e o processo da evolução. Todas essas revoluções tecnológicas ocorridas ao longo dos séculos trouxeram benefícios importantes para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, seja na maneira de

pensar, de se relacionar com outras pessoas, objetos e um dos setores que provoca discussões acerca da inserção destes recursos tecnológicos é o sistema educacional.

A justificativa por essa temática se dá por uma reflexão que pode nos ajudar a lembrar que continuamos a lutar por uma Educação do Campo com igualdade de condições, com cursos de qualificações para os professores visando à utilização das TICS no campo.

No primeiro tópico “Refletindo sobre as TICS e a formação de professores” apresenta-se uma abordagem sobre a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação no cenário educacional e a formação de professores, interagindo com discursos e práticas sociais construídos na história.

Já no segundo “O uso das tecnologias nas escolas do campo”, é ressaltado a importância das TICS no campo, como está sendo usada atualmente pelos professores do campo. A pesquisa empírica, descrita no último e terceiro tópico, foi realizada com uma roda de conversa com professores que trabalham em escolas do município, que juntos lutam por uma educação para todos com o uso das tecnologias como mediadoras da práxis ensino-aprendizagem.

Caldart (2002), enfatiza que a Educação do Campo é um desafio antigo e constante para o governo e os movimentos sociais, pois traz consigo inúmeras questões teóricas e práticas. Uma das características específicas da Educação do Campo é o envolvimento com as questões de desenvolvimento e do território no qual ela se enraíza. Kenski (2007, p.103) diz que:

O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e alienação com que costumeiramente os alunos frequentam as salas de aulas, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendam a respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores

e cidadãos participativos”.

Dessa forma precisamos entendê-las como parte integrante da sua prática pedagógica, com o objetivo de levar conhecimentos necessários aos educandos os tornando sujeitos da sua própria aprendizagem.

Refletindo sobre as TICS e a formação dos professores.

Estamos vivendo na era digital e com ela percebem-se várias transformações no contexto educacional, e como o computador, a televisão está com uma rápida evolução, por exemplo, o termo multimídia representa trabalhar com várias maneiras de comunicação e expressão como sons, imagens, desenhos, dentre outros.

Segundo Arroyo (2009), é no campo que se concentra o maior número de índices educativos negativos. A estrutura escolar nessas áreas é muito tímida e ficou ainda mais precarizada com a alternativa neoliberal amplamente utilizada (principalmente na década de 1990) de nuclearização das escolas rurais, cujos alunos, de diversas localidades eram transportados para escolas localizadas nas sedes dos municípios. A educação do campo se fortalece na luta pelos seus direitos nos movimentos sociais, buscando a cada dia se legitimar na sociedade.

Dessa forma, é importante destacar que as TICs, devem ser introduzidas na formação dos professores com a finalidade de capacitá-los de forma integral ao uso das tecnologias, de maneira que facilite a mediação do conhecimento, pois, é visível que as TICs têm se desenvolvido e se diversificado rapidamente, o que representa um desafio para o papel do educador na atualidade, pois, este precisa ser alfabetizado e letrado tecnologicamente, para o preparo em saber lidar com as maneiras diversificadas de aprender.

Enfatizando essa ideia Almeida (1997), diz:

A evolução e utilização das novas tecnologias

da informação vêm provocando transformações radicais nas concepções de ciência e impulsionando as pessoas a conviverem com a ideia de aprendizagem vitalícia, sem fronteiras e sem pré-requisitos. Tudo isso implica novas ideias de conhecimento, de ensino e de aprendizagem, exigindo o repensar do currículo, da função da escola, do papel do professor e do aluno (p; 65).

A fala dessa autora mostra que o avanço e a utilização das tecnologias, implica uma mudança significativa nos paradigmas da escola, o que nos leva a pensar que a formação dos professores inseridas na era do conhecimento, necessita de uma maior integração com os meios tecnológicos, de forma que o professor se sinta seguro e preparado para lidar com eles, buscando atender as necessidades do aluno. O conhecimento aprofundado das políticas e programas públicos de inclusão digital permitirá transformá-los promotores da inclusão digital no campo.

Assim Almeida (1997) coloca que:

A formação e a atuação de professores para o uso da informática em educação é um processo que inter-relaciona o domínio dos recursos tecnológicos com a ação pedagógica e com os conhecimentos teóricos necessários para refletir, compreender e transformar essa ação (p.68).

Dessa forma, a formação do professor, seja inicial ou continuada, com uso das TICS devem pontuar dois aspectos: possibilitar ao educador o domínio dos recursos; e um conhecimento teórico que o leve a atuar em sala de aula de maneira mais crítica e produtivamente significativa. Trabalhar com as TICS requer do

professor, tanto um conhecimento da parte técnica como da parte pedagógica, um fornecendo suporte ao outro.

O uso das tecnologias nas escolas do campo

O uso das tecnologias no campo está vinculado a processos de formação dos sujeitos, percorrendo um caminho realizado pelos momentos sociais na pedagogia social e formadora de sujeitos. Esta reflexão entre professores, formadores e pesquisadores envolvidos no projeto é de suma importância para a compreensão do processo de ensino e o de aprendizagem, em especial quando novas variáveis adentram o espaço da escola, pois o campo é o lugar de formação de identidades, saber e de cultura.

Caldart (2002) enfatiza que o campo é o lugar da produção de alimentos e valores socioculturais e econômicos dos trabalhadores rurais sem terra, do posseiro, do indígena, do quilombola, dos atingidos por barragens, dos arrendatários, pescadores, extrativistas, meeiros, posseiros, boias frias entre outros.

A educação do campo é um espaço fundamental para reflexões sobre interdisciplinaridade, uma vez que o próprio campo se caracteriza por uma diversidade cultural, social e econômica. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (2007, p.16):

Art.28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação, às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

No inciso I aponta-se que "conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural";

II- Organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do

ciclo agrícola e às condições climáticas;
III- Adequação à natureza do trabalho na zona rural.

Conhecendo toda essa diversidade os desafios para o uso de tecnologias nas práticas educativas das escolas do campo passam a serem percebidas como forma assegurar o direito de acesso ao conhecimento do campo e, também para além do campo.

Estas tecnologias viabilizam projetos educacionais organizados com base na integração da realidade, das escolas, das práticas pedagógicas adequadas e da organização administrativa, mas por si só trazem poucas contribuições ao projeto de sociedade com qualidade de vida no campo.

Com isso, o governo, com suas políticas compensatórias, trouxe para a Educação do Campo, apenas resoluções para sanar as carências que estavam vivendo, nada além disso foi feito.

Segundo Caldart (2004, p. 26) "O povo tem direito de educação no lugar onde vive, o povo tem direito a uma educação desde o lugar com a sua participação, vinculada á cultura e as suas necessidades humanas e sociais."

Diante dessa temática, percebe-se o amadurecimento da proposta da educação do campo em vários cenários do Brasil, tanto nos movimentos sociais, nas universidades públicas como nos âmbitos federais, estaduais e municipais.

Nesse sentido, ao papel do educador do campo não é o de apenas transmitir conhecimentos, mas de mediar à aprendizagem, priorizando as experiências de vida dos educandos, de modo que suas práticas pedagógicas possam contribuir para tornar a escola do campo um bom lugar.

A relação com a mídia eletrônica é prazerosa ninguém obriga que ela ocorra, é uma relação feita através da sedução, da emoção, da exploração sensorial, da narrativa, aprendemos vendo as histórias dos outros e as histórias que os outros nos contam. Mesmo durante

o período escolar a mídia mostra o mundo de outra forma mais fácil, agradável, compacta, sem precisar fazer esforço. Ela fala do cotidiano, dos sentimentos, das novidades.

A mídia continua educando como contraponto à educação convencional, educa enquanto estamos entretidos. É com base neste pressuposto que nos debruçamos sobre a importância da escola do campo estar equipada com as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) para promover a inclusão digital das crianças e jovens que a frequentam as escolas do campo.

Procedimentos metodológicos

Foi realizado um estudo bibliográfico orientado pelas duas temáticas apresentadas. Estas reflexões bibliográficas contribuíram de forma significativa na fundamentação da etapa de observação e roda de conversa na escola campo, buscando compreender a formação de professores para lidar com os mais diversos meios tecnológicos, os quais, a nosso ver e dos autores abordados, podem contribuir para tornar a prática pedagógica mais crítica e significativamente produtiva.

A pesquisa campo, realizada na Escola Estadual Zulmira Magalhães, se deu através de observação e por meio de uma roda de conversa semiestruturada com três professores que trabalham há mais tempo, os funcionários da escola foram bem receptivos, conversamos no período matutino, no pátio da escola, dialogaram sobre os cursos de capacitação que eles já participaram e também quais os meios tecnológicos que eles usam com mais frequência em sala de aula de maneira bem natural e compreensível. Dessa forma, as falas deles foram de grande importância na elaboração do presente artigo.

A formação dos professores da escola campo para a utilização das TIC

Esta pesquisa foi realizada na escola estadual Zulmira

Magalhães localizada no distrito da Canabrava, há aproximadamente 35 km da cidade de Arraias-TO. A Escola possui recursos tecnológicos como computadores, televisores e DVD'S. E a internet faz parte do Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) tem como objetivo conectar todas as escolas públicas urbanas e rurais à internet, rede mundial de computadores, por meio de tecnologias que propiciem qualidade, velocidade e serviços para incrementar o ensino público no País.

A Escola tem um quadro de quatorze funcionários, sendo que dez são professores (dois de matemática, três português, um de história, um de geografia, um de educação física, um de Ensino Religioso e um de química e física). Sua estrutura física é composta de: 06 Salas de aula; 01 Sala para Diretoria e Secretaria; 01 Sala de Recurso; 01 Sala para Professores e Coordenação Pedagógica; 01 Sala de Teleposto (sala de vídeo); 01 Sala para Biblioteca (sala de leitura); 01 Sala Laboratório de Informática; 01 Cantina; 01 almoxarifado; 01 Pátio coberto; 02 Banheiros; 01 um espaço de lazer coberto para atividades esportivas;

Segundo o Projeto Político Pedagógico (2013), a escola investe continuamente na aquisição de materiais didáticos e tecnológicos, dispondo os mesmos de acordo com as exigências de cada área (recursos audiovisuais, biblioteca, equipamentos esportivos e outros), sendo que eles oportunizam a mesma dinamizar a promoção do ensino.

Alguns recursos materiais didáticos e tecnológicos existentes nas Unidades Escolares encontram-se em condições de uso, sendo que a maioria deles são em quantidade suficiente para atender a demanda. Não deixando de destacar a existência de aparelhos estragados e fora de uso, como podemos citar (aparelhos de DVD's, televisores, computadores empilhados em uma sala para descarte). Os professores mostraram com facilidade os aparelhos.

Os argumentos oferecidos como resposta foram classificados em uma única categoria global de análise com a função de conhecer

melhora realidade. Arroyo (2007) relata que a falta nos cursos de capacitação impossibilita a escola de oportunizar aos professores cursos de formação continuada, ou até mesmo inicial, de tal forma que sejam capacitados didático-pedagogicamente no campo das TIC, sendo uma oportunidade a mais de elevar a qualidade do ensino e estimular a aprendizagem dos alunos com outras linguagens.

Sabemos que um dos grandes desafios que os professores enfrentam está na necessidade de saber lidar pedagogicamente com alunos e situações externas: dos alunos que não possuem conhecimentos avançados e acesso pleno as últimas inovações tecnológicas aos que se encontra em plena exclusão tecnologia; das instituições de ensino equipadas com as mais modernas tecnologias digitais aos espaços precários e com recurso mínimos para o exercício da função docente. Sem formação, os novos parques tecnológicos podem representar um mau investimento do recurso público, sendo necessário, desta forma, o investimento concomitante em políticas públicas de formação.

O Art. 38 da LDB determina que: "Os sistemas de ensino estimularão, mediante planejamento apropriado, o aperfeiçoamento e atualização constantes dos seus professores e especialistas de Educação".

Para compreender melhor a importância da formação dos professores para a utilização das tecnologias, foi realizada uma pesquisa campo através de uma roda de conversa com os professores da referida escola e observação *in loco*. A fim de não expor a verdadeira identidade dos professores denominamos os como Professores **A, B e C**.

Apresentação e Análise de resultados

Inicialmente os professores foram indagados sobre quais os programas de formação continuada já participaram e todas foram bem objetivas em suas respostas.

Perguntas	Professor A	Professor B	Professor C
Vocês já participaram de cursos de qualificação para a utilização das TICS?	Sim. Já participei de dois cursos do E-proinfo: "Ensinando e aprendendo com as TICS e Tecnologia na Educação".	Sim, participei do Curso E-proinfo-Ensinando e Aprendendo com as TICS.	Ainda não participei de nenhuma formação sobre o uso das TIC.
Quais são os pontos positivos referentes o uso das TIC em sala de aula?	Utilizar as TICS em sala de aula requer planejamento e estratégias de ensino-aprendizagem integrando os recursos tecnológicos disponíveis, criando situações de aprendizagem que levam os alunos a construção do conhecimento.	O curso do E-proinfo foi muito bom, eu aprendi muito. Só que o tempo disponível para esse curso é insuficiente para realizar/aprender algumas atividades referente o uso do computador, TV e DVD.	Os alunos aprendem mais e as aulas ficam mais interessantes. Eles (alunos) aprendem enquanto nós (professores) aprendemos também, se utilizadas com criatividade e planejamento.
E os pontos negativos	A falta de internet	A falta de internet na	A falta de internet de

referentes o uso com as TIC?	atrapalha no desenvolvimento das atividades com o uso do computador.	escola dificulta a realização de algumas atividades,	qualidade.
Como tem sido o planejamento em sala de aula?	Faço uso frequente das TICS em sala de aula(TV, DVD e o computador). Não adianta só passar o filme, tem que ter um objetivo de aprendizagem.	Realmente utilizar as TIC em sala de aula requer planejamento, sempre que necessário utilizo-as com reportagens, filmes e pesquisas.	O planejamento é necessário, utilizar as TIC no campo é desafiador para nós (educadores). Uso de forma regular.
As TICS no cenário educacional trouxeram mudanças consideráveis e positivas para o campo?	Sim, são visíveis. As TIC são ferramentas essenciais na sala de aula, e nós (povos do campo) estamos lutando por uma Educação do Campo com internet de qualidade para todos.	Sim, são muitos benefícios: que as TIC trazem para nós: Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, softwares diferenciados transformam a realidade da sala de aula tradicional.	Com certeza, essas novas variáveis nos auxiliam na realização de uma aula mais criativa, antes predominava o giz, a lousa e a voz do professor.
E quanto as Políticas públicas?	Políticas públicas são necessárias para o	As políticas públicas para a escola do campo	Infelizmente o que está sendo feito em

	<p>crescimento da escola. Precisamos de verbas que possibilitem aos alunos a continuidade dos estudos e trabalhar no lugar onde moram.</p>	<p>precisam voltar mais atenção para as escolas que não tem o mínimo para seu funcionamento.</p>	<p>relação à expansão tecnológica nas escolas públicas, ainda está “engatinhando”. A falta de estrutura, má administração, desvia benefícios oferecidos às escolas como recursos básicos (carteira, salas de aula, merenda escolar) em grande parte de nossas escolas são noticiados, mas não se sabe o desfecho das investigações.</p>
<p>Quais são os sonhos para o uso das TICS na escola em que atua?</p>	<p>São muitas ansiedades em relação à sala de aula, tenho vontade de ensinar mais e</p>	<p>O sistema educacional está necessitando de mais formações, no campo tudo é difícil, a internet</p>	<p>Cursos de formação para a prática educativa é necessário para a realização dos</p>

	usar os computadores com frequência. Anseio por cursos de capacitações relacionados às TICS, trabalhando com segurança e inovando as aulas.	não funciona todos os dias, os alunos querem aprender a usar, mas falta a rede <i>wifi</i> para conexão.	sonhos de ter uma escola com mais conexão e utilização das TICS.
--	---	--	--

Percebe-se, que o curso do E-proinfo possibilita os cursistas usufruir das tecnologias como mais uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Segundo o site institucional:

O E-ProInfo é um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem que utiliza a Tecnologia Internet, desenvolvido pela Secretaria da Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC) e permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem. (<http://eproinfo.mec.gov.br>).

Percebe-se, que o curso E-proinfo possibilita a todos os cursistas usufruir das tecnologias como mais uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Mas falta acompanhamento das ações dos professores, apoio técnico-pedagógico no sentido de

práticas sustentáveis com uso das TIC até que os professores se sintam mais seguros e possam utilizá-las e estabelecer rede de cooperação e apoio entre professores e escolas, compartilhando experiências.

Diante das falas dos professores podemos observar que o curso foi de grande importância para o melhor desempenho da prática educativa, pois elas conseguem usar na sala de aula, e como ponto negativo do processo todos mencionaram a falta de internet de qualidade na escola.

A Internet é uma mídia que facilita a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece, segundo Moran (2000), a Internet pode ajudar a desenvolver a intuição, a flexibilidade mental, a adaptação a ritmos diferentes.

Libâneo (p. 227), afirma que:

(...) a formação continuada pode possibilitar a reflexividade e a mudança nas práticas docentes, ajudando os professores a tomarem consciência das suas dificuldades, compreendendo-as e elaborando formas de enfrentá-las. De fato, não basta saber sobre as dificuldades da profissão, é preciso refletir sobre elas e buscar soluções, de preferência, mediante ações coletivas.

Outro desafio suscitado no uso da tecnologia na sala de aula é a interdisciplinaridade, de forma que a aplicação de tecnologias em sala de aula deve permitir essa interação, uma vez que através da TV e do vídeo é possível abordar inúmeras temáticas, dentre as quais se permite a interação com demais temas disciplinas-mundo. Deste modo, a interdisciplinaridade deve permear as atividades da escola, inclusive as que se concretizam por meio de recursos tecnológicos,

ou seja, os conteúdos das disciplinas se relacionam para a ampla compreensão de um tema estudado.

Percebe-se que os professores estão colocando em prática o que lhe foi ensinado nas capacitações, o que vem facilitando o trabalho das mesmas, com aulas dinâmicas e produtivas. Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, sites educacionais, softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde anteriormente predominava a lousa, o giz e a voz do professor.

Para que as TICS possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Não basta usar televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta à tecnologia escolhida.

Com base nas respostas dos professores que afirmam o uso constante das tecnologias, na sua prática educacional, o governo vem trabalhando em prol de formações, fornecendo recursos para melhoria da educação. Neste sentido compreendemos que professores bem formados conseguem ter segurança para administrar a diversidade de seus alunos e, junto com eles, aproveitar o progresso e as experiências de uns e garantir, ao mesmo tempo, o acesso e o uso criterioso das tecnologias pelos outros.

Mas nesse processo os professores podem ser acompanhados, estimulados em redes de cooperação técnica e didático-pedagógicas, para além das escolas em que trabalham. (pode desenvolver mais a ideia se achar conveniente), o que Moran (2000) já apontava, ao afirmar que o professor, com o uso das novas tecnologias em sala de aula, pode se tornar um orientador do processo de aprendizagem, trabalhando de maneira equilibrada a orientação intelectual, a emocional e a gerencial.

Percebe-se que as TICs aplicadas à educação, são desafios

sociais e políticos e devem ser de acesso e uso democráticos, bem como, de serem utilizados como propostas alternativas e integradas na relação teoria e prática, como *meios* e não como *fins*, sendo esses meios tecnológicos como método qualificativos “educacionais”, assumindo também os valores de formação de sujeitos capazes de consciência, palavra, iniciativa e autonomia de pensamento e ação.

Considerações finais

O presente artigo teve como objetivo fazer um estudo, mesmo que de forma sucinta sobre a importância das TIC na educação e a relevância dos professores em estarem preparados para adequá-las à sua prática pedagógica, com a finalidade de tornar o ensino-aprendizagem mais produtivo. A realização dessa pesquisa através de observação e roda de conversa teve como objetivo fundamental, a investigação na formação dos professores do campo relacionado ao uso das TICs e o posicionamento dos professores diante das possibilidades e deficiências que surgem.

Conhecendo toda essa diversidade, os desafios para o uso de tecnologias nas práticas educativas das escolas do campo passam a serem percebidas como forma assegurar o direito de acesso ao conhecimento do campo e, também para além do campo. Estas tecnologias viabilizam projetos educacionais organizados com base na integração da realidade, das escolas, das práticas pedagógicas adequadas e da organização administrativa, mas por si só trazem poucas contribuições ao projeto de sociedade com qualidade de vida no campo. Com isso, o governo, com suas políticas compensatórias, trouxe para a educação do campo, apenas resoluções para sanar as carências que estavam vivendo, nada além disso foi feito.

Dessa forma, as considerações sobre o uso das tecnologias para a construção do conhecimento na Educação do Campo e da formação continuada para os educadores é um importante mecanismo de promoção de situações de aprendizagem que levam

ao desafio e à superação de ideias individualistas e afirmam que o processo de reconstrução do conhecimento e da prática envolve a concepção de aprender a aprender ao longo da vida, a qual se dá por meio de uma rede tecnológica que contemple as diversas mídias.

Viu-se também que os cursos ofertados pelo PROINFO, são de suma importância e necessários à formação dos educadores, pois são cursos ótimos, mas, que infelizmente, não tem atingido por completo seus objetivos. No relato das professoras entrevistadas pode-se perceber a importância das capacitações nas práticas docentes. Os professores precisam estar conscientes e humildes para buscar continuamente os direitos que fundamentam a suas habilidades e competências, produzindo saberes que leve os alunos a serem sujeitos ativos na construção do conhecimento, onde crianças e jovens sintam orgulhosos de morar no campo e estudar na escola do campo, e logo preparados para enfrentar os desafios referentes ao direito à educação.

Portanto é necessário cursos de formação contínua de forma que propicie um verdadeiro aprendizado por parte dos educadores, a questão do tempo também é importante, e está presente no relato de algumas professoras entrevistadas, pois os professores precisam de tempo para estar aperfeiçoando, buscando por conhecimentos que fortaleça a sua prática pedagógica. Na verdade, a educação necessita de investimentos planejados que viabilizem um ensino mais qualificado.

Referências

ALMEIDA, M. E. **O computador como ferramenta de reflexão na formação e na prática pedagógica.** São Paulo, Revista da APG, PUC/SP, Ano VI, nº 11, 1997.

ARROYO, Gonzalez Miguel. **Os movimentos sociais e o conhecimento: uma relação tensa.** Cadernos do Iterra. O MSTe a pesquisa, v.7, n 4, nov. 2007. p.35-43.

AUED, Bernadete Wrublewski, Vendramini, Célia Regina (organizadores). **Educação do Campo: desafios teóricos e práticos**. Florianópolis. Editora Insular, 2009.

CALDART, Roseli Salete. **Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção**. In: ARROYO, Miguel Gonzalez. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

CASTILHO E PEREZ JOSÉ. **A escola de hoje**. Rio de Janeiro, Revista V, nº 4, 1999.

GARKE, Lindalva Maria Noaves, CUNHA, Érika Virgílio Rodrigues da(organizadores). **Educação do campo: intencionalidades políticas e pedagógicas**. Cuiabá: EdUFMT, 2012.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e cultura política**. São Paulo: Cortez, 1999.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin. **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1999.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação**. Campinas – SP. Papirus, 2007.

Lei n.º 9131/95 e na Lei nº 9394/96 – LDB. De 04.12.2001. **Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo**. MEC – Ministério de Educação e Cultura.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola – Teoria e Prática**. Goiânia: Alternativa, 2004.

LITWIN, Edith. **Tecnologia Educacional: política, histórias e**

propostas/org. Edith Litwin. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação: Reflexões Sobre-Prática.** Maceió – Edufal – 2002.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: MORAN, J. M. & MASETTO, M. T., & BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** Campinas (SP): Papirus, 2000.

ROCHA, Maria Isabel Antunes, Martins Aracy Alves (organizadoras). **Educação do campo: desafios para a formação de professores.** -2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011-(coleção Caminhos da Educação do campo)

ROCHA, Eliene Novaes. PASSOS, Joana Célia dos. CARVALHO, Raquel Alves de. **Texto Base Educação do Campo: um olhar panorâmico.** II Conferência Nacional de Educação do Campo. Luziania- GO, 2004.

ROCHA Antunes M.R, Martins A. Aracy(org.) **Caminhos da Educação do Campo.**2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

Clerdinice Tolentino Chaves

Possui Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual do Tocantins (2008), Graduação em Letras - Português e Espanhol pela Universidade Estadual do Tocantins (2012), Graduação em Psicologia pela Universidade Estadual de Sá (2017), Graduação em Filosofia pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante (2021). Pós-Graduação em Psicopedagogia Clínica e Educacional pela Pontifícia Universidade Católica de Anápolis (2010), Pós-Graduação em Neuropsicologia pela Universidade Salgado de Oliveira de Goiânia (2017), Pós-Graduação em Ensino de Humanidades pelo Instituto Federal Goiano (2021) e Pós-Graduado em Graduação em Gestão Estratégica da Inovação e Política Científica e Tecnológica pela Fundação Universidade Federal do Tocantins. Atualmente é professora do Colégio Estadual Virgílio de Melo Franco.

Claudia do Carmo dos Santos

Possui graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes pela Universidade de Franca(2014), graduação em Administração pela Universidade Bandeirante de São Paulo(2012), especialização em Neuroeducação pela Faculdade Campos Elíseos(2017) e aperfeiçoamento em Curso de Extensão Universitária na modalidade de Aperfeiçoamento: Geometria pela Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos(2020). Atualmente é Professor Educação Básica II da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Tem experiência na área de Matemática.

Cristiane Ferreira Gomes

Atualmente cursa a Especialização em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia (C&T), do Núcleo de Pesquisa e Extensão Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE) da Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus Palmas.

Deysila Furtado de Melo

Técnica em Alimentos pelo Instituto Federal do Maranhão - IFMA
Graduada em Administração pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL. Especializanda em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia - UFT.
Email: desilamelo@hotmail.com.

Everaldo de França

Mestre e Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestre em Inovação e Propriedade Intelectual pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) no Rio de Janeiro. Participou na redação e execução de projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico para a captação de recursos junto às FAPs, CNPq e FINEP, sendo responsável pelos relatórios técnicos finais dos projetos. Participou de cursos, treinamentos e workshops de nível básico, intermediário e avançado em Gestão da Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia do INPI e WIPO e de instituições congêneres. Colaborou com a gestão dos Núcleo de Inovação Tecnológica do MCTI - NITRio. Integra a equipe de um dos grupos de pesquisa em Propriedade Intelectual do INPI. Foi consultor da UNESCO para implantação do Núcleo de Inteligência Competitiva no Instituto Nacional de Tecnologia INT-Rio. Colaborador do Cursos de Especialização em Propriedade Intelectual (Instituto Emílio Goeldi e UFT) e do Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT).

Fábio José Ferreira

graduação em Desenho Industrial com Habilitação em Comunicação Visual, pela Fundação Armando Álvares Penteado (1997). Tenho experiência na área de Comunicação, com ênfase em Comunicação Visual, com Pós-Graduação MBA em Comunicação Empresarial e Marketing pelo Instituto Tocantinense de Educação Superior e Pesquisa LTDA (2017). Hoje, sou aluno regular do curso de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia e Inovação - PROFINIT, ministrado nos Campos da Universidade Federal do Tocantins - UFT, em Palmas/Tocantins.

Francisco Gilson Rebouças Porto Junior - Doutor em Comunicação e Cultura Contemporâneas pela Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia (FACOM-UFBA), mestre em Educação pela Faculdade de Educação (PPGE-UnB) e graduado em Comunicação Social/Jornalismo, Pedagogia, História e Letras. Realizou estudos de pós-doutoramento/professor visitante nas Universidades de Coimbra (UC-Portugal), de Cádiz (UCA, Espanha), de Brasília (FAC-UnB) e UNESP (UNESP-SP). Atualmente é coordenador do Núcleo de Pesquisa e Extensão e Grupo Lattes Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE-UFT) e do Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão Informação, Comunicação e Memória (INFO-UFT). É professor na Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT), no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Sociedade (PPGCOM-UFT), no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT-UFT) e no Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão (PGCTIn-UFT). É Investigador Colaborador do Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20) da Universidade de Coimbra (UC-Portugal).

Guery Tã Baute e Silva

Mestra em Agronegócio de Desenvolvimento (linha crítica de Desenvolvimento) e Graduada em Administração com Mérito Acadêmico pela Faculdade de Ciências e Engenharia / UNESP - Câmpus de Tupã. Pós graduanda em Especialização de Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia (EaD) na UFT. Graduada em Pedagogia pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo / Univesp. Técnica em Contabilidade pelo Centro Paula Souza / ETEC - Tupã. Coursou Espanhol para negócios na Universidade de Salamanca na Espanha por meio de Intercâmbio acadêmico. Atuante na Central de Gestão de Pessoas e Gestão de Contratos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Avançado Tupã, sendo representante do Instituto Federal no Conselho Municipal de Educação e na Rede Protetiva.

Jacira Ferreira Barros

Formada em Administração de Empresas pela FIAP, Pós-graduanda em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia na UFT. Executiva de Marketing com experiência em desenvolvimento de produtos e transformação digital em diferentes indústrias. Empreendedora, co-fundou uma loja e-commerce e desenvolveu projetos voltados para área social e de sustentabilidade. Email: jacirabarros@hotmail.com.

João Fernando Costa Júnior

Licenciado em Pedagogia e Bacharel em Administração. Mestre em Educação pela Universidad del Norte, (Assunção/PY), especialista em Informática na Educação (UFF), especialista em Planejamento, Implementação e Gestão de EAD (UFF), especialista em Metodologia no Ensino Superior e Técnico (DOCTUM), e especializando em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia (UFT). Atua como professor universitário e técnico, consultor em software livre, padrões abertos e tecnologias livres e consultor

educacional na área de Projetos de Pesquisa, Trabalhos de Conclusão de Curso e orientações. Email: joaofernando@espiritolivres.org.

Jonas Martins de Lima Filho

Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Del Pacifico de Assunção/Py; Especialista em arte e educação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE); Especialista em Língua Portuguesa com Ênfase em Multiletramentos pela Universidade Gama Filho (UGF); Licenciado em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA; Licenciado em Arte Educação e Português e suas Literaturas pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF); Atualmente é professor da educação básica - Secretaria da Educação do Estado do Ceará, atuando como Superintendente Escolar na Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação 2 no município de Itapipoca – Ceará. Email: profjonasmartins@gmail.com.

Lucivânia Rodrigues da Silva

Mestranda em Letras pela Universidade Federal do Tocantins, Especialista em Letramento, Literatura e Cibercultura na Educação básica pela Universidade Estadual de Goiás, Pós-graduada em Práticas Pedagógicas na Educação pela UFT e Graduação em Licenciatura plena em Letras, Português, Inglês e respectivas literaturas pela Universidade Estadual de Goiás(UEG). Especializando em Gestão Estratégica da Inovação Política de Ciência e Tecnologia pela UFT. É também pesquisadora na área de concentração em estudos linguísticos pela Universidade Estadual de Goiás(UEG).

Maria da Conceição Morais Sousa

Formação Técnica em Secretaria Escolar - SEDUC-TO; Técnica em Secretariado - IFTO; Tecnóloga em Gestão Pública - Universidade

Anhanguera; Bacharel em Administração Pública - UFT; Especializanda em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia - UFT. Especializada em Educação Especial e Inclusiva, Acessibilidade e Tecnologia Assistiva - Atitude Cursos. Atuação como Técnica Administrativa Educacional da Prefeitura Municipal de Palmas-TO. Email: conceicaoms@mail.uft.edu.br.

Maria Socorro Braga Silva

Professora da rede pública Estadual do Ceará, atua como técnica na Coordenadoria Estadual de Educação em Tempo Integral do Ceará. Graduada em Química e Biologia pela Universidade Estadual do Vale do Acaraú, especialista no Ensino de química e biologia, pela faculdade Farias Brito; Especialista em Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal do Ceará e Especialista em Gestão Pública pela Universidade Estadual do Ceará. Email: leilamaria.bragasilva@gmail.com.

Nivaldo Junior Cazuzo dos Santos.

Trabalhou durante uma década como repositor de mercadorias em supermercados e desde Maio de 2019 vem atuando como Técnico de Suporte em Tecnologia(TST) na EE Profº Braz Sinigaglia na cidade de Bataguassu/MS. Pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul(UFMS) possui Bacharelado em Administração Pública(2014); Especializações em Gestão Pública Municipal(2016) e Mídias na Educação(2019), além de ser Pós-graduando em Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia na Unidade Federal do Tocantins(UFT). Email: nivaldojunior1992@hotmail.com.

Rossine Ambrósio Alves

Graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (2008). Pós-Graduação em Fisioterapia em Terapia Intensiva - Faculdade Inspirar (2014), Especialista Titulado pela ASSOBRAFIR em Terapia Intensiva Adulto. Pós-Graduação em

Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Atualmente é fisioterapeuta da EBSEH no Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal do Tocantins, responsável pelo Planejamento Estratégico no Hospital Universitário.

Yuri de Almeida Guardiola

Possui graduação em Direito pela Universidade Federal do Tocantins (2019). Especialista em Processo Civil (2020). Mestrando em Propriedade Intelectual e Tecnologia para Inovação. Tem experiência na área de Direito Processual Civil, atuando principalmente nos seguintes temas: propriedade intelectual, direito autoral, música, direito autoral; música; streaming.

