

MARCOS FERNANDO SCHMITT

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO IFPR CAPANEMA: DA PROSPECÇÃO A  
INOVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT, área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. André Lazarin Gallina

GUARAPUAVA

2019

Catálogo na Publicação  
Biblioteca Central da Unicentro, Campus Cedeteg

S355i Schmitt, Marcos Fernando  
Inovação tecnológica no IFPR Capanema: da prospecção à inovação /  
Marcos Fernando Schmitt. -- Guarapuava, 2019  
vi, 67 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste,  
Programa de Pós-Graduação no Mestrado Profissional em Rede Nacional  
em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.  
Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia  
para Inovação, área de concentração em Propriedade Intelectual e  
Transferência de Tecnologia para Inovação, 2019

Orientador: André Lazarin Gallina  
Coorientador: Paulo Rogério Pinto Rodrigues  
Banca examinadora: Karla Aparecida Lovis, Marilei de Fátima Oliveira,  
Paulo Rogério Pinto Rodrigues

Bibliografia

1. Setor produtivo. 2. Eventos. 3. Agricultura. I. Título. II. Programa de  
Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia  
para Inovação.

| CDD 658.04

MARCOS FERNANDO SCHMITT

## **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO IFPR CAPANEMA: DA PROSPECÇÃO A INOVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT, área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Karla Aparecida Lovis

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Marilei de Fátima Oliveira

---

Prof. Dr. Paulo Rogério Pinto Rodrigues

**Coorientador**

GUARAPUAVA-PR

2019

Dedico este trabalho, com todo meu amor, à minha família - esposa, filhos, aos meus pais, meu irmão, tios e tias - que sempre estiveram presentes em todos os momentos da minha vida. Sem vocês, nada disso seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a DEUS, pelo dom da vida, pois sem Ele nada seria possível.

À minha família, minha esposa Sheila e meus filhos Alice e Davi.

Aos meus pais, Clair e Sérgio, que me ensinaram os caminhos da vida, repassando valores e sempre colocaram a minha educação à frente de seus sonhos.

Ao meu irmão, Felipe, e meus tios e tias, por toda a força e, principalmente, por terem me incentivado a fazer esta especialização.

Ao meu orientador Prof. André Lazarin Gallina, e coorientador Prof. Paulo Rogério Pinto Rodrigues, um agradecimento especial pela orientação e por terem me acompanhado nessa trajetória, me apoiando e indicado o melhor caminho a seguir para o êxito deste trabalho sempre motivado.

Agradeço aos professores, membros da banca examinadora, pelo tempo e pela disponibilidade para participar desse momento.

Também a todos os professores, à coordenação do PROFNIT e à Agência de Inovação Tecnológica da UNICENTRO.

À UNICENTRO.

Aos meus amigos, não somente colegas, do trabalho que, em todos os momentos, me apoiaram e me ajudaram a seguir em frente.

E a todos que de forma direta ou indiretamente contribuíram na elaboração deste trabalho.

**MUITO OBRIGADO!**

## RESUMO

Um dos grandes problemas, ou desafio, das Instituições de Ensino Superior (IES), inclusive dos Institutos Federais, principalmente em regiões mais distantes das capitais e dos grandes centros, é de tentar interagir o setor produtivo local com o de pesquisa, extensão e inovação ligados ao sistema educacional dessas IES para que promovam inovações em processos, produtos e equipamentos para alavancar economicamente o setor. A principal finalidade deste trabalho foi promover um conjunto de eventos extensionistas tecnológicos, em que o setor produtivo pudesse levar a demanda aos pesquisadores, além de solicitar outros tipos de inovações. As técnicas empregadas para o desenvolvimento do trabalho foram: planejamento das ações, principalmente observando e escolhendo a área estratégica de cada evento, as definições de datas e locais para as realizações; quais os setores produtivos seriam convidados, além dos alunos e professores envolvidos; por fim e não menos importante, o planejamento estratégico dos próprios eventos, com a definição, principalmente, da programação e da duração dos mesmos. Durante a realização dos eventos, foram criados registros das demandas, as quais foram solicitadas por determinado empreendimento, quem são os interessados e quem poderia auxiliar no desenvolvimento da solução inovadora ou, por vezes, aplicação de soluções já existentes. Uma vez escolhido o processo e/ou o produto a ser desenvolvido, foram realizadas pesquisas do estado da arte sobre o assunto e averiguado se a demanda solicitada e o processo a ser desenvolvido eram ou não um ato inventivo (PI). Um dos eventos específicos, com área estratégica ligada às ciências exatas e da terra, mais precisamente a agricultura, voltada ao arranjo produtivo local que é formado praticamente apenas por agricultores de pequeno porte, ou seja, agricultura familiar e agroindústrias, gerou uma demanda de um produto de baixo custo que fora desenvolvido com o intuito de auxiliar na ventilação de aviários, automatizando e otimizando os acionamentos dos ventiladores e exaustores de forma gradativa e sequencial.

**Palavras chaves:** Setor produtivo. Eventos. Agricultura.

## **ABSTRACT**

One of the major problems, or challenge, of higher education institutions (HEIs), including Federal Institutes, especially in regions far from capitals and large centers, is to try to interact the local productive sector with research, extension and innovation linked to the educational system of this HEI, which could lead to innovations in processes, products and equipment that would economically leverage the sector.

The main goal of this work was to promote a series of technological extensionist events, where the productive sector could bring the demand to the researchers, besides requesting other types of innovations.

The techniques used to develop the work were: planning the actions, specially observing and choosing the strategic area of each event, as well as the definition of the dates and places where the events would take place; which productive sectors would be invited, besides the students and teachers involved; and last but not least, the strategic planning of the events themselves, with the definition, mainly, on the schedule and the duration of the events.

During the events, records of the demands were created, which company or producer requested, who are the interested ones and who could help with the development of the innovative solution or, maybe, application of existing solutions. Once the process and / or the product to be developed was chosen, researches were made about the state of knowledge of the subject and verified whether the requested demand and the process to be developed were an inventive act or not.

**Keywords:** Productive sector. Events. Agriculture.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>08</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
3.1 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA .....	12
3.1.1 Inovação No Brasil E A Relação Com As Instituições Públicas De Ensino ..	14
3.2 INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO .....	18
3.2.1 Aprendizagem Transformadora .....	20
3.3 O CONTEXTO DA INTRODUÇÃO DA INFORMÁTICA E DA ROBÓTICA NO AMBIENTE ESCOLAR .....	21
3.3.1 O homem e a Tecnologia .....	22
3.3.2 A Informática e o Currículo Escolar .....	23
3.4 TECNOLOGIA NA AGRICULTURA .....	26
3.4.1 A Importância Da Tecnologia Agrícola .....	29
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>34</b>
5.1 HISTÓRICO DE EVENTOS DO IFPR CAPANEMA .....	36
5.1.1 I Feira de Inovação Tecnológica do IFPR - IFTECH - Agosto de 2016 .....	37
5.1.2 Workshop de Tecnologias Agroindustriais IFAgroTECH .....	39
5.2 NORMAS DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO E PEDIDOS DE PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL .....	49
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>52</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>54</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>59</b>



## 1 INTRODUÇÃO

No sudoeste do Paraná, segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES (2009), maior parte da renda está relacionada às atividades fins ou, de forma indireta, ao agronegócio, mais precisamente das agroindústrias e outras atividades oriundas da agricultura familiar. Considerando esse contexto, nada mais relevante do que uma instituição de ensino voltar seus esforços para conciliar a inovação tecnológica com a vocação regional.

Porém, um dos grandes problemas enfrentados pelas instituições de ensino superior, somados também os institutos federais ou de qualquer outra instituição de pesquisa, é a interação com o setor produtivo local, pois as pesquisas são desenvolvidas, em sua maioria, considerando principalmente a área de atuação do docente/pesquisador e não os arranjos produtivos locais.

Para tanto, torna-se importante conhecer os arranjos produtivos locais e as demandas do setor produtivo, principalmente as demandas de tecnologia e/ou inovações voltadas à agricultura ou à agroindústria, através de apresentação de gargalos pela comunidade, com intuito de desenvolver projetos que possam auxiliar o produtor em suas práticas e para que os estudantes possam propor soluções a tais problemas, como a ventilação de aviários por exemplo; além disso, ampliar os estudos sobre tais demandas, torna-se relevante como estratégia para a inovação voltada ao desenvolvimento de tecnologias agroindustriais de forma a impulsionar o conhecimento gerado pelos estudantes promovendo inovação educacional. É possível, também, avaliar esse procedimento como método de ensino e geração de conhecimentos baseados na resolução de problemas.

É nesse contexto que encontra-se inserido o *Campus Capanema* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - IFPR - que, com sua capilaridade, atinge todas as regiões do Estado do Paraná com 25 unidades, sendo 20 Campi e 5 Campi Avançados; é importante ressaltar que, recentemente, foram aprovados mais dois Centros de Referência e um Campus Avançado, que, num futuro próximo, totalizarão 28 unidades. Faz parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Ministério da Educação, com 38 Institutos Federais, 2 Cefet's e o Colégio Pedro II, totalizando 661 unidades distribuídas em praticamente todas as mesorregiões do Brasil.

No IFPR - *Campus Capanema*, foram planejadas várias ações de extensão, tendo como público-alvo a população em geral, empresários, agricultores, agroindústrias, produtores rurais, representantes da administração municipal, secretários de educação e de agricultura, para que os estudantes pudessem ter contato com os gargalos da cadeia produtiva que aguardavam ansiosamente por inovações em busca de alternativas de resolução. Sendo que uma dessas ações foi efetivada, especificamente, com a denominação: “1º Workshop de Tecnologias Agroindustriais – IFAgroTECH”.

É importante ressaltar que a caminhada desde a idealização até a realização do evento citado, culminou de um processo lento e exaustivo de fomento a respeito da inovação tecnológica, devido ao gradativo trabalho de convencimento da comunidade em que o IFPR - *Campus Capanema* está inserido, pois se trata de uma comunidade que, até bem pouco tempo, era bastante carente de informações a respeito da área e do assunto específico, haja vista que a população, em sua grande maioria, acreditava na existência da tecnologia somente ligada às grandes áreas da informação e da comunicação.

Então, para esta ação, propôs-se a utilização da Teoria da Aprendizagem Transformadora, através da qual os participantes definem os projetos a serem realizados para aprofundar o conhecimento, tendo como atividade final a apresentação dos resultados dessa aprendizagem à comunidade acadêmica. Por meio dessa metodologia, busca-se alcançar os diferentes níveis de aprendizagem, conforme as premissas da própria Teoria de Aprendizagem Transformadora (Transformative Learning). Essa teoria metodológica defende que a finalidade da educação pode ser alcançada, pois coloca os indivíduos, alunos e representantes do setor produtivo, como protagonistas na construção do conhecimento e na geração de novos produtos com o auxílio dos professores pesquisadores, principalmente em encontros/eventos com o intuito de exercitar a inovação tecnológica.

Freire (1995), precursor, no Brasil, atuando com noções da aprendizagem transformadora, apresenta uma aplicação de ensino que enalteça a cultura dos estudantes e que auxilie na progressão da crítica e inquietação dos mesmos, propondo a exigência de buscar-se a correta causa dos fenômenos sociais por meio da interpretação profunda dos problemas vividos, assimilando criticamente a realidade.

A relação entre a prática das famílias e a aprendizagem transformadora tem como propósito a construção de sentidos, pois, como bem lembra Pedro Demo (2007), quando a autonomia dos indivíduos está presente nas pesquisas o conhecimento empírico (popular) deve ser considerado importante, destacando que os envolvidos devem ter claro o fato de que, as respostas não são encontradas na totalidade no meio da população em geral, também não são no meio acadêmico ou entre os pesquisadores. Deste modo, deve-se reconhecer a relevância não apenas do conhecimento científico, mas também do conhecimento popular, pois estes são complementares. Em consonância, Meyer et al. defendem que

[...] a intencionalidade de construir estratégias educativas que permitam investir em possibilidades de transformação das condições de vida, nas quais crenças, hábitos e comportamentos ganham sentido, demanda aprender, compreender e dialogar com a multiplicidade de aspectos que modulam as crenças, os hábitos e os comportamentos dos indivíduos e grupos com os quais interagimos (MEYER et al. 2006, p. 1340).

Esse envolvimento que proporciona a interação e a troca de saberes benéfica, inclusive, a possível consolidação dos envolvidos como indivíduos sociais e o apoderamento de conhecimentos, pois, ao relacionarem-se com os cientistas, pesquisadores e com outros indivíduos que convivem com casos análogos, as ideias desses são reconhecidas ou remodeladas.

O conjunto de eventos e de atividades propostas, promoveu a introdução da inovação tecnológica no IFPR *Campus* Capanema, assim como na região em que está inserido. A ideia da tecnologia presente na vida da comunidade foi proporcionada utilizando-se de algumas técnicas de prospecção tecnológica na interação e integração dos pesquisadores com o setor produtivo. Através do evento IFAgroTECH, por exemplo, realizou-se a aplicação desta metodologia, sendo possível também trazer a inovação para a comunidade agrícola, onde docentes e alunos do ensino médio do IFPR Capanema, conseguiram, em conjunto com a comunidade, aperfeiçoar e implementar uma solução, barata e sustentável, para um dos gargalos encontrados e relatados na avicultura da região - a ventilação inteligente dos aviários.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- Introduzir a inovação tecnológica no IFPR - *Campus Capanema* empregando a prospecção tecnológica na interação instituição/setor produtivo.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Empregar ferramentas de inovação/ensino aos estudantes e professores;
- Produzir um conjunto de eventos que levasse à prospecção tecnológica;
- Resolver as demandas do setor produtivo com inovação junto ao IFPR - *Campus Capanema*.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Segundo o Manual de Oslo (1997), inovação é a introdução de um bem ou serviço, novo ou melhorado, podendo ser ainda a implementação de métodos ou processos de produção, distribuição, marketing ou processos organizacionais novos ou significativamente melhorados.

Desta forma, por sua própria definição, a inovação pode ser considerada um processo que busca tornar melhor a vida das pessoas. Ela cria recursos que afetam todas as pessoas nos mais diversos aspectos, alterando a maneira como se comunicam, aprendem e pensam. E isso, conseqüentemente, modifica a visão sobre o mundo.

Ressalta-se que os conceitos de inovação estão em constante desenvolvimento, pois o número de pesquisadores que têm trabalhado na criação de novos produtos está aumentando consideravelmente. Porém, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico,

[...] uma inovação é a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2006, p.55).

Isso que confirma o conceito de inovação defendido pelo Manual de Oslo.

Deve-se apontar, porém, que a invenção não é a única forma de inovação que pode ser protegida, considerando assim que o modelo de utilidade também é um tipo de patente, conforme aponta uma das edições da série pertencente a Coleção PROFNIT:

As patentes podem admitir diferentes formas. Podem variar quanto à finalidade: de invenção e de modelo de utilidade. Na primeira, obtém-se uma nova solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado campo tecnológico. Na segunda, se objetiva uma nova forma ou disposição em objeto de uso prático ou parte dele, visando melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação (SANTOS, 2018).

Vale ressaltar que existem vários tipos de inovação, sendo que o próprio Manual define e apresenta quatro tipos de inovações que podem culminar em um

conjunto de mudanças nas atividades da instituição: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing.

Trabalha-se, nesse sentido, para que, ao menos dois tipos de inovações formem, em conjunto, a base de todo o processo realizado, a inovação organizacional e a inovação de processo, pois a primeira trabalha com “a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas”, enquanto a segunda “é a implementação de um método de produção ou de distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares” (MANUAL DE OSLO, 1997, p. 63).

Claro que, em virtude do trabalho contínuo, a inovação de produtos não está descartada, pois pode ser alcançada por algum grupo ou por alguma indústria que aumente a visão de mercado sobre o que estão produzindo e/ou revendendo.

Graças às pesquisas e à ousadia de muitas instituições de ensino, a humanidade já tem a sua disposição uma série de mecanismos, dispositivos e serviços impulsionados pela tecnologia. Para Conceição (2000, p. 58), a inovação tecnológica desencadeia uma série de transformações, “difundindo-se em novos processos e produtos e afetando os hábitos e os costumes sociais institucionalizados em toda a sociedade”. É inegável, portanto, que a melhoria da qualidade de vida e os avanços tecnológicos estão diretamente relacionados aos avanços na educação.

Percebe-se que são inúmeros os desafios impostos pelas novas gerações para as salas de aula. A realidade mostra que, mesmo com um aporte muito aquém do ideal, algumas escolas brasileiras já propõem ideias para repensar o modelo tradicional da educação, fornecendo ferramentas para que os estudantes se apossessem e se integrem a processos inovadores e adaptem seu modo de agir em um futuro repleto de desafios.

É importante reconhecer que apenas levar computadores e outros dispositivos eletrônicos para a sala de aula não é suficiente quando se busca por inovação. Muito além de simplesmente incluir a tecnologia no dia a dia dos estudantes, é preciso inovar nos recursos pedagógicos, de maneira a fazer com que, de fato, os avanços tecnológicos façam parte da educação dos alunos.

No entanto, apesar de tantos avanços significativos, a humanidade ainda não encontrou alternativas adequadas para, de fato, solucionar os velhos problemas que continuam sendo os grandes desafios de todos os países, como o preconceito, a desigualdade, a falta de acesso à água potável, as catástrofes causadas pelas mudanças climáticas, entre outros.

A escola deve trabalhar pensando nas pessoas que no futuro atuarão na sociedade. Nessa premissa, a concepção de educação precisa estar embasada na ampliação do entendimento dos estudantes sobre o mundo que os cerca, em diálogo constante com a tecnologia e os avanços na ciência. Sem deixar de investir no trabalho de humanização e na ampliação individual da consciência.

Para tanto, os estudantes devem ter acesso às tecnologias, precisam aprender a ser mais proativos e persistentes em seus objetivos, além de cada vez mais se mostrarem aptos a enfrentar riscos. A educação do século XXI precisa ser inovadora, deve promover o diálogo entre as necessidades da sociedade e as possibilidades tecnológicas para resolver problemas.

### 3.1.1 Inovação no Brasil e a relação com as Instituições Públicas de Ensino

A inovação tecnológica vem sendo comumente invocada como forma de promover o crescimento de empresas e o desenvolvimento econômico de cidades e regiões. Este assunto se tornou tão importante que a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) incluiu como um de seus quatro pilares de atuação o fomento e o apoio a novas fontes de crescimento através da inovação.

Trilhando os caminhos apontados pela OCDE, na década de 1990, De Toni (2014) relata que o governo brasileiro, depois de aproximadamente duas décadas sem promover políticas para a indústria, lançou no ano de 2003, em conjunto com os mais importantes líderes da indústria nacional, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, a PITCE. O documento publicado pelo Governo Federal tem em sua base um grande instrumento para a P&D e a inovação no país, conforme é descrito no item “Características da Política”:

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior tem como objetivo o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de

competição no comércio internacional. Ela estará focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações. Esta é a base para uma maior inserção do país no comércio internacional, estimulando os setores onde o Brasil tem maior capacidade ou necessidade de desenvolver vantagens competitivas, abrindo caminhos para inserção nos setores mais dinâmicos dos fluxos de troca internacionais. A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior não é uma iniciativa isolada. Ela faz parte de um conjunto de ações que compõem a estratégia de desenvolvimento apresentada no documento Orientação Estratégica de Governo: Crescimento Sustentável, Emprego e Inclusão Social. Essa política está articulada com os investimentos planejados para a infraestrutura e com os projetos de promoção do desenvolvimento regional (BRASIL, p. 02. 2003).

Como o próprio documento aponta, a política criada não foi uma ação isolada do Governo Federal. Neste sentido, buscando impulsionar ainda mais a inovação no país, cerca de um ano depois, foi lançada a Lei da Inovação (Lei 10.973/2004), em 2005 a Lei do Bem (Lei 11.196/05), em 2016 a Lei 13.243 as quais visam fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, e ainda, outras diversas legislações homologadas até o ano de 2018.

Com a iniciativa da política lançada em 2003, aliada a diferentes legislações, o Governo Federal brasileiro formou um arcabouço legal para sustentar e fomentar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico no país. Porém, muitas destas leis careciam de um documento normativo que regulamentasse a sua aplicação prática, e também, a integração destas com outras legislações mais antigas. Com esse intuito, foi lançado, em janeiro de 2016 com a sanção da Lei nº 13.243, o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, regulamentado em fevereiro de 2018 pelo Decreto 9.283/18, para estimular a PD&I (Pesquisa e Desenvolvimento de Inovação) e facilitar a criação de ambientes favoráveis de interação entre universidades, institutos de pesquisa e empresas.

Para atingir esses objetivos, o decreto alterou as seguintes leis: Lei de Inovação, Lei das Fundações de Apoio, Lei de Licitações, Regime Diferenciado de Contratações Públicas, Lei do Magistério Federal, Lei do Estrangeiro, Lei de Importações de Bens para Pesquisa, Lei de Isenções de Importações e Lei das Contratações Temporárias.

Conforme destacado anteriormente, após a criação da PITCE, em 2003, o Governo Federal passou a criar legislações que formariam a atual base de sustentação para o sistema nacional de inovação. Villela e Magacho (2009) citam



que a constituição de um sistema nacional de inovação traz como premissa a articulação de um grupo de instituições dos setores público e privado com objetivo de difundir novas tecnologias, sendo a inovação e o aprendizado seus aspectos cruciais. A atuação do poder público e o esforço despendido para a criação de todos os decretos e leis que culminaram no lançamento do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Kubota e Salerno (2008, p. 28) reforça que “a inovação se dá na empresa, mas o Estado pode induzir, fortemente, o comportamento, as estratégias e as decisões empresariais relativas à inovação”, porém, o cenário político brasileiro da atualidade, com os inúmeros casos de corrupção, os desvios de recursos públicos e o aparelhamento de empresas estatais, fez emergir um forte discurso, tanto político quanto popular, de que a atuação do Estado deve ser reduzida, adotando o chamado “Estado mínimo”, onde o governo é “capaz de cumprir com eficiência certas funções tradicionais associadas com a garantia da ordem, da segurança, dos direitos civis e pouco mais que isso” (REIS, 2015, p. 17).

No entanto, Mazzucato (2014) argumenta que o Estado não pode internalizar o discurso de que a iniciativa privada é a grande força inovadora, enquanto é tido como um símbolo da paralisia e da ineficiência. A história destaca o Estado na origem dos investimentos mais audaciosos e bem-sucedidos em tecnologias. Ao assumir o risco e a real incerteza no financiamento das inovações, o Estado pode se comportar como um agente marcado pelas características do empreendedorismo.

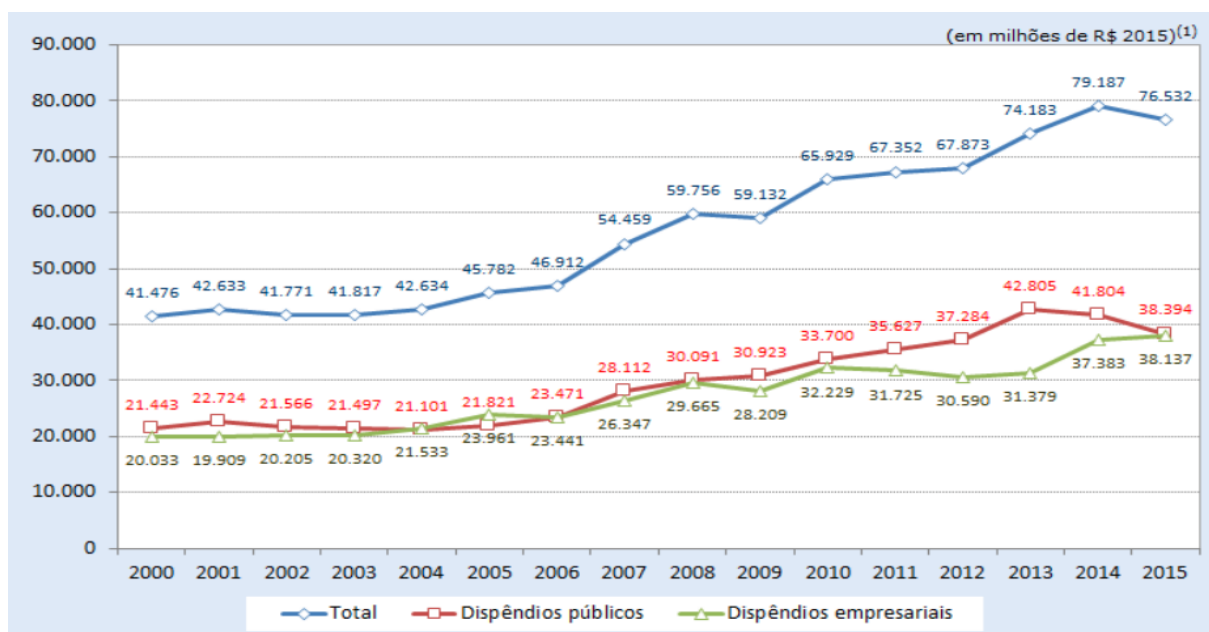
Apesar de atuar na ampliação de políticas para o fomento, a pesquisa, o desenvolvimento e, conseqüentemente, à inovação, o Brasil ainda precisa evoluir muito. Quando comparados os investimentos públicos em P&D de países que são destaque mundial em inovação e os investimentos do governo brasileiro, o resultado mostra o abismo que separa os brasileiros dos países de alto impacto inovador. Conforme números evidenciados por Rauen (2017):

A décima posição alcançada pela Alemanha no Global Innovation Index 2016 exigiu, em 2014, um investimento total em P&D de US\$ 107,7 bilhões, que se destaca, por exemplo, frente aos poucos US\$ 39,7 bilhões investidos pelo Brasil, mas muito longe dos US\$ 338,5 bilhões investidos pela China. No caso alemão, esses investimentos representam 2,9% do produto interno bruto (PIB), enquanto no Brasil tal representação é de aproximadamente 1,2%. Ou seja, a diferença entre os tamanhos das duas economias não

explica essa brutal diferença entre os níveis de investimentos em P&D (RAUEN, 2017 p.23).

Ao realizar uma análise dos números, percebe-se que, apesar de o valor ainda ser baixo, e muito distante do cenário encontrado em países que se destacam nessa área, o governo brasileiro, ao longo de 13 anos (2000-2013), praticamente dobrou os valores aplicados em P&D, como pode-se observar, no gráfico 01, a seguir. Porém, após o ano de 2013, devido à crise financeira que se alastrou pelo país, os recursos sofreram vários contingenciamentos e cortes, e o cenário com dados oficiais até 2015 já mostra essa retração nos investimentos.

Figura 1 – Evolução dos investimentos públicos em P&D:



Fonte: MCTI (2018)

A partir de uma leitura atenta do gráfico e, ao acompanhar o desenvolvimento das políticas públicas a nível nacional, observa-se que, mesmo não havendo dados oficiais publicados pelo governo, os valores nos anos de 2016, 2017 e 2018 sofreram uma diminuição ainda mais expressiva, impactando nos programas de financiamento e incentivo à inovação e no setor de pós-graduação, nível no qual se concentra a maioria das pesquisas no Brasil. Os resultados desses cortes ainda não podem ser mensurados, mas inevitavelmente, impactarão de maneira muito negativa nas ações de P&D.

### 3.2 INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Sobre a inovação em educação, verifica-se que os alunos aprendem a “fazer as coisas” corretamente, mas questiona-se se eles estão aprendendo a “fazer a coisa certa”. Há uma premissa nos discursos sobre educação, em conferências relacionadas ao ensino e aprendizagem, em estratégias das instituições de ensino de que o ensino é, por si, uma “coisa boa”. Nessa premissa, frequentemente se destaca a eficiência do aprendizado, o aprender a aprender, métodos de aprendizado, assim por diante. Nos movimentos marginais de educação que ocorrem fora das instituições tradicionais de ensino, menor atenção é dada para a questão do propósito do aprendizado. Discute-se, inclusive, se este aprendizado não pode estar a serviço de valores e fins questionáveis (STERLING, 2004).

Assim, para se chegar a uma educação inovadora, o caminho pode ser olhar além dos limites e do alcance do ensino formal, para aquilo que está acontecendo “no mundo real”. Em outras palavras, a aprendizagem social, embora reativa, ocorreu – por exemplo – através de choques de preço de energia, surtos de doenças, terrorismo, efeitos do aquecimento global, entre outros, que são eventos que já estão ocorrendo e mudando os pressupostos e a forma de ver o mundo. Diante disso, cabe às instituições de ensino se anteciparem e avaliarem maneiras mais transformadoras de ensinar e aprender, mais engajadas socialmente e mais orientadas para o futuro, de modo a fomentar um desenvolvimento pessoal e social mais positivo (STERLING, 2010-11).

Questões globais da inovação estão cada vez mais na vanguarda (HART, 2010; PORTER e KRAMER, 2011), se configurando em grandes oportunidades e desafios para a educação. A inovação está cada vez mais presente como um “tópico” nos currículos; porém, quando vista de uma perspectiva pedagógica crítica, as implicações na educação são mais profundas.

Segundo Sterling (2004), compreender e realizar uma pedagogia que habilita e provoca os estudantes a se moverem através das competências epistemológicas é, em si, um desafio. Isso requer, daqueles que criam e acompanham a realização dos projetos pedagógicos dos cursos, um cuidado para facilitar a mudança. Para Jacobi, Raufflet e Arruda (2011) o maior desafio é superar as barreiras prevalentes em instituições de ensino, como, por exemplo, a falta de consenso, a falta de

interesse e de comprometimento, as limitadas recompensas para a inovação, a falta de experiência e apoio financeiro.

O intuito então é formar um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de indicar respostas para o futuro, capaz de analisar as complexas relações entre os processos naturais e sociais e de atuar no ambiente em uma perspectiva global, respeitando as diversidades socioculturais (JACOBI, 2005).

Contudo, conforme Sterling (2010-11), a aprendizagem dentro de um paradigma não muda o paradigma, mas sim o aprendizado que facilita um reconhecimento do paradigma e que habilita o sujeito para uma reconstrução paradigmática que é, por definição, transformadora.

Santos (2001, p. 322), diz que há somente um caminho: “reinventar o futuro, abrir um novo horizonte de possibilidades, cartografado por alternativas radicais às que deixaram de ser”. Já Guimarães (2004, p. 29) utiliza-se de uma metáfora onde “o rio representa a sociedade; a sua correnteza, o paradigma dominante; e o curso do rio, o processo histórico. Para mudarmos o rio (sociedade), precisamos interferir na correnteza (paradigmas) do seu curso (processo histórico)”.

Para Jacobi (2005), julga-se que a educação, como um método organizado e interativo de reflexão e ação, pode proporcionar aportes para que a sociedade organizada “nadem contra correnteza” e “reinventem o futuro”, praticando a busca de soluções e nas decisões que devem ser aplicadas sobre os impasses e dilemas que lhes são pertinentes ou pertencentes, alcançando a satisfação não somente das suas necessidades, mas também de suas diferentes pretensões e desejos.

A quebra de paradigmas é um ato de coragem. Requer uma liderança – mesmo que coletiva – e a disposição para construir em cima de percalços e aprender com os erros. Sem abertura à experimentação e ao erro, não existe a possibilidade de haver inovação. O risco faz parte dela, e a coragem está justamente em pôr-se em ação e tomar decisões a partir do que o cotidiano apresenta. Pode-se ver isso como um processo muito fenomenológico: a reflexão a partir do que se mostra e daquilo que se manifesta (GRAVATÁ et al., 2013).

Questiona-se até que ponto a educação, que por algumas décadas tem sido identificada como um elemento-chave para ações inovativas, não é, ela própria parte do problema. Orr (1994) descarta o discurso tradicional da educação e faz eco com Schumacher (1997), destacando os problemas da educação. Ele aponta que não há, necessariamente, uma correlação entre os resultados do ensino e os bons

comportamentos, socialmente e ambientalmente falando, mas sim o seu oposto. É devido a esses paradoxos e argumentos que os educadores têm se interessado pelas teorias de aprendizagem e possíveis formas de ir adiante. Em particular, o conceito de aprendizagem transformadora tem ganhado destaque, como um caminho para se conceber e praticar formas de educação que deve “nos levar à profundidade das coisas”.

### 3.2.1 Aprendizagem Transformadora

A aprendizagem transformadora tem ressonância com Freire (2005), no conceito de conscientização, que tem sido muito influente nos discursos onde se debate a pedagogia crítica e emancipatória. Segundo Freire (2005) e outros autores, inclusive do “Centre for Transformative Learning” de Toronto, a aprendizagem transformadora envolve uma profunda mudança estrutural nas premissas básicas de pensamento, sentimento e ação.

Esta aprendizagem traz para a atualidade o pensamento de Paulo Freire e implica uma tomada de atitude frente às perspectivas atuais da educação. Sua teoria do conhecimento pode contribuir e dar respostas às questões da aprendizagem, propondo um repensar sobre as intencionalidades da educação, discutindo o trabalho ação-reflexão-ação. Dentre tantos aspectos, pode-se destacar em sua teoria a defesa de uma educação crítica como prática da liberdade, como ato dialógico. Para o autor, a escola precisa atuar de forma interdisciplinar, refletir sobre o ato educativo e explorar a concepção de ciência aberta às necessidades populares.

Freire apresenta em amplo acervo teórico, reflexões que apontam para a importância de uma educação que parta das necessidades populares como prática de liberdade e de emancipação das pessoas. Para ele, a educação brasileira requer, de forma permanente o incentivo à curiosidade, ações mediadas pelo diálogo, estímulo da leitura do mundo, a interligação dos conteúdos apreendidos com as práticas cotidianas, o compartilhamento do mundo conhecido a partir do processo de construção e reconstrução do conhecimento.

Trata-se de uma educação que visa à mudança de consciência que dramaticamente e permanentemente altera o modo de ser e estar no mundo. Tal

mudança envolve a compreensão do ser humano pelo ser humano e seu lugar no mundo: as relações com os outros seres humanos e com o mundo natural.

Conforme já mencionado, de acordo com Sterling (2004) e Tilbury (2004), mudanças na direção requerem mais do que apenas repensar o conteúdo dos currículos de ensino. As instituições têm permanecido em grande parte como organizações “que conhecem”, em vez de organizações que “aprendem”. Senge (2010) define as “organizações que aprendem” como aquelas que aprendem a desenvolver novas habilidades e capacidades, que levam a novas percepções e sensibilidades, que, por sua vez, revolucionam crenças e opiniões (ciclo de aprendizado profundo).

Segundo Mezirow (1978), a aprendizagem transformadora refere-se essencialmente a uma mudança qualitativa na percepção e na construção de significados por parte dos estudantes em experiências particulares de aprendizado, tais como na formulação de suas dúvidas e na reconstrução das suas premissas, hábitos ou pensamentos. Segundo o autor, os indivíduos tornam-se mais críticos e reflexivos quando as suas crenças são problematizadas.

Dessa forma, a partir da intenção de se buscar um ensino que promova a aprendizagem transformadora, a informática pode contribuir para despertar nos alunos a curiosidade e o interesse pelas novas descobertas. Diversos estudos e pesquisas apontam os benefícios advindos da implementação das tecnologias no campo educacional, ligando a informática à aprendizagem transformadora e, conseqüentemente, à inovação científica. Assim, compreende-se que o conceito de educação deve estar contextualizado com as novas tecnologias para um ensino aprendizagem de melhor qualidade.

### 3.3 O CONTEXTO DA INTRODUÇÃO DA INFORMÁTICA E DA ROBÓTICA NO AMBIENTE ESCOLAR

A introdução de computadores e, conseqüentemente, da robótica, no âmbito escolar e universitário é cada vez mais relevante, para não dizer uma exigência e uma obrigatoriedade. Até bem pouco tempo, algumas pessoas discutiam se isso seria necessário ou ainda de que forma essas ferramentas ajudariam o aluno em sala de aula.

O avanço tecnológico ocorre de modo tão rápido que passa despercebido por muitas pessoas, até mesmo no âmbito escolar, mas a realidade é que a tecnologia computacional como ferramenta de aprendizagem é cada dia mais utilizada nas escolas, e isto faz com que algumas mudanças sejam efetivadas na educação, mais precisamente mudanças estruturais e funcionais frente às novas tecnologias (LOPES, 2002).

Esse avanço passa também pela implantação da robótica no ambiente escolar, que pode ser considerada uma ferramenta interdisciplinar, visto que os conceitos pertencentes à base curricular comum podem ser aplicados com a utilização de robôs, como o seguidor de linhas por exemplo, pois segundo Silva (2009), considerando principalmente a redução dos custos, a utilização da robótica em sala de aula aumentou com a facilidade de acesso a mesma.

Como a utilização da tecnologia na educação é cada vez mais evidenciada, ainda há muito o que se discutir, por exemplo, sobre quando essa tecnologia deve ser empregada e como utilizá-la de modo adequado para que resulte em benefícios ao processo de ensino-aprendizagem e à sociedade.

### 3.3.1 O homem e a Tecnologia

Em seus estudos referentes à área das tecnologias educacionais, Fróes (1994) registrou:

A tecnologia sempre afetou o homem: das primeiras ferramentas, por vezes consideradas como extensões do corpo, à máquina a vapor, que mudou hábitos e instituições, ao computador que trouxe novas e profundas mudanças sociais e culturais, a tecnologia nos ajuda, nos completa, nos amplia... Facilitando nossas ações, nos transportando, ou mesmo nos substituindo em determinadas tarefas, os recursos tecnológicos ora nos fascinam, ora nos assustam... (FRÓES, 1994).

Diante de inúmeros estudos, evidencia-se que a tecnologia está em constante desenvolvimento, mas não é só ela que muda, o ser humano também se modifica, adapta-se a ela; muitas vezes, essa adaptação é, até mesmo, comportamental, pois, por meio da tecnologia, o relacionamento com o mundo não é mais o mesmo, tem-se que elaborar materiais próprios voltados ao uso da mesma (LOPES, 2002).

Nesse sentido, ainda de acordo com Fróes:

Os recursos atuais da tecnologia, os novos meios digitais: a multimídia, a Internet, a telemática trazem novas formas de ler, de escrever e, portanto, de pensar e agir. O simples uso de um editor de textos mostra como alguém pode registrar seu pensamento de forma distinta daquela do texto manuscrito ou mesmo datilografado, provocando no indivíduo uma forma diferente de ler e interpretar o que escreve, forma esta que se associa, ora como causa, ora como consequência, a um pensar diferente (FRÓES, 1994).

Borba e Penteadó (2001) ampliou esse pensamento quando difundiu a expressão “seres-humanos-com-mídias”. O autor defende que os seres humanos são constituídos por técnicas que modificam seu raciocínio, ao menos o ampliando e estendendo, e que, ao mesmo tempo, o próprio ser humano trabalha para modificar estas técnicas. Dessa forma acredita-se que a informática não é um instrumento utilizado apenas para apresentar um material ou expor uma aula, mas quando utiliza essas ferramentas tecnológicas, o próprio ser humano está sendo modificado por ela.

### 3.3.2 A Informática e o Currículo Escolar

O principal objetivo de integrar as tecnologias computacionais e a robótica às salas de aula é continuar a inovar e a dinamizar aquilo que está definido no currículo, e ainda, em segundo plano, preparar o aluno para atuar na sociedade que a cada dia está mais informatizada.

Ao voltar-se o olhar para a história humana percebe-se que, com o passar do tempo, houve muitos momentos distintos em que se fez necessária a travessia para os avanços conhecidos atualmente, apesar de que não se pode dizer que a humanidade chegou ao ápice do conhecimento tecnológico.

No início da era da informação, muitas escolas empregavam o computador somente pela modernidade ou por achar que era necessária a inclusão desse tipo de ferramenta, mas nem sempre as aulas no computador eram voltadas para o trabalho com as disciplinas. Quase na totalidade eram aulas somente sobre o tema da informática pura e pouco contextualizadas, tanto pela pouca experiência dos professores quanto pela novidade que eram os computadores para muitos alunos (LOPES, 2002).



Nesta linha de pensamento, Oliveira defende que:

A denominação Tecnológica Educacional (TE), não despontou no Brasil com uma única conceituação. Desde sua chegada, os educadores depararam com diferentes conceitos que se caracterizam pela compreensão diferenciada do papel dos instrumentais tecnológicos no processo educativo (OLIVEIRA, 2009, p. 9).

Aos poucos, os professores foram conseguindo integrar o uso do computador com as disciplinas, além, é claro, de proporcionar o contato dos estudantes com a tecnologia, preparando os mesmos para o mercado informatizado.

Nos dias atuais, os estudos estão cada vez mais evoluídos e com uma proposta um pouco mais ousada: fazer com que a tecnologia torne-se parte da vida ativa dos alunos, sendo eles acadêmicos ou das séries iniciais, enfim, que os conhecimentos em mídias torne-se, verdadeiramente, informática educativa. Com esse novo pensamento sobre os computadores nas salas de aula, torna-se maior a necessidade de materiais bem elaborados para que os estudos interdisciplinares, ou mesmo aqueles que pertencem a uma única área, sejam muito bem aceitos pelos alunos (LOPES, 2002).

Sabe-se que esse processo tem um longo caminho a percorrer, é necessário acontecer o amadurecimento do uso dessa ferramenta, pois o acesso nas instituições ainda está precário e também a forma “correta” de utilizá-la ainda precisa ser desenvolvida e discutida.

A proposta que continua cada vez mais em discussão é como a informática nas salas de aula poderia provocar nos estudantes o estímulo para se transformarem em alunos críticos, pensantes, autodidatas, de modo também que o ensino baseado em tecnologia e transdisciplinar, opere mudanças na metodologia dos processos de ensino-aprendizagem (LOPES, 2002).

No contexto da aprendizagem, segundo Jonassen (1996), pode-se, ainda, classificar a aprendizagem com informática em:

- Aprender a partir da tecnologia (*learning from*), em que a tecnologia apresenta o conhecimento e o papel do aluno é receber esse conhecimento, como se ele fosse apresentado pelo próprio professor;
- Aprender acerca da tecnologia (*learning about*), em que a própria tecnologia é objeto de aprendizagem;

- Aprender através da tecnologia (*learning by*), em que o aluno aprende ensinando o computador (programando o computador através de linguagens como BASIC ou o ALGOL);
- Aprender com a tecnologia (*learning with*), em que o aluno aprende usando as tecnologias como ferramentas que o apoiam no processo de reflexão e de construção do conhecimento (ferramentas cognitivas). Nesse caso a questão determinante não é a tecnologia em si mesma, mas a forma de encarar essa tecnologia, usando-a, sobretudo, como estratégia cognitiva de aprendizagem.

Seguindo essa linha de raciocínio, pode-se pensar que a informática deve possibilitar aos alunos adquirir novos conhecimentos com mais facilidade, os quais podem ser alocados na estrutura cognitiva dos estudantes com mais facilidade. Com isso pode-se ir um pouco mais longe ainda, utilizando os estudos de Borba (2001), segundo o qual:

O acesso à Informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma 'alfabetização tecnológica'. Tal alfabetização deve ser vista não como um curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a Informática na escola passa a ser parte da resposta a questões ligadas à cidadania (BORBA, 2001, p 46).

A partir de tais afirmações, não se pode esquecer dos professores, uma vez que estes devem se preparar para essa nova realidade, da mesma forma que um dia alguns outros se prepararam para incluir um livro didático nas salas de aula, e mais do que isso, encontrar alternativas para motivar os estudantes no uso correto das tecnologias, com os professores, ocupando a posição de mediadores/facilitadores para que o conhecimento seja dominado pelos estudantes, além de facilitar que estes possam produzir conhecimentos novos ao invés de somente atuar como consumidores.

Considerando todo esse contexto de caminhada, é possível afirmar que a informática educacional, com certeza, deve fazer parte do projeto político pedagógico da escola e deve ser transformada em prática cotidiana pelos alunos e professores em todas as disciplinas.

No IFPR a informática educativa está inserida na maioria dos cursos e momentos vivenciados pelos estudantes, não somente com a simples utilização dos equipamentos eletrônicos em aulas ministradas pelos professores de todas as áreas, mas com políticas ou programas institucionais de incentivos às inserções de novas tecnologias no cotidiano do Campus e dos alunos.

No *Campus Capanema* do IFPR, muitos dos projetos e, conseqüentemente, os eventuais protótipos passaram a apresentar uma necessidade específica, até mesmo pela realidade e característica da região, de atender à agricultura. Como são inúmeras as pesquisas na área de desenvolvimentos tecnológicos voltados ao campo, mais precisamente ao agronegócio, iniciou-se uma discussão e aperfeiçoamento de eventos e projetos que tratam também da agricultura de pequeno porte e agricultura familiar.

### 3.4 TECNOLOGIA NA AGRICULTURA

Os cultivos atuais e os procedimentos rurais (agrícolas) são praticados das mais variadas formas e distinções se comparadas as que eram efetuadas no passado. A princípio arrisca-se associar o crescente aumento da produção e administração dos cultivos com as inovações tecnológicas que estão sendo descobertas e utilizadas, cada vez mais, na agricultura (GOMES, 2016).

Toda tecnologia utilizada na agricultura, nos dias atuais, associa-se com o emprego dos mais variados sensores, equipamentos e, com certeza, sistemas integrados. Os grandes latifúndios, com proporcionais cultivos, instituem a utilização de tecnologias de ponta e, com certeza, robustas e aprimoradas, com o auxílio da robótica, veículos aéreos não tripulados e GPS por exemplo, os procedimentos agrícolas estão em constante evolução.

Gomes (2016) afirma que inúmeros melhoramentos têm sido, hodiernamente, empregados na agricultura, ocasionando e facilitando excelentes vantagens e benefícios com relação a produtividade, permitindo melhorias e concedendo inúmeros benefícios, como a redução de custos, para o gerenciamento das propriedades. A utilização do GPS, com certeza, foi um dos primeiros avanços na agricultura viabilizando e proporcionando a inserção das mais variadas tecnologias utilizadas no campo, como os novos equipamentos, de plantio e colheita, orientados pelos computadores com o auxílio dos sinais de satélites.

Essas máquinas que utilizam o sinal de GPS para se orientarem, como os tratores utilizados nas semeaduras e colheitas, assim como na aplicação de insumos por exemplo, reduzem os períodos ociosos e proporcionam o aumento do desempenho. A utilização dos sistemas integrados oportuniza o acesso dos dados e informações da cultura nos mais variados equipamentos eletrônicos possibilitando o acompanhamento, muitas vezes em tempo real, aos proprietários e gestores em geral permitindo um controle substancial da plantação (BAITZ, 2017).

A utilização recente de veículos aéreos não tripulados (VANTs e drones), foi um dos grandes avanços que a utilização da tecnologia pode proporcionar na agricultura, principalmente de precisão, permitindo o acompanhamento dos procedimentos de plantio e colheita com maior eficiência do que quando comparado as imagens de satélite. Esses equipamentos aéreos também possibilitam, através da análise e processamento de imagens pela computação gráfica, a identificação de insetos e variadas anomalias no cultivo, auxiliando na redução de perdas e na maior usabilidade de cada espaço, assim como a identificação de regiões carentes da aplicação de insumos, possibilitando aplicações pontuais e redução dos custos (GOMES, 2016).

Todas essas inovações conquistadas por meio das pesquisas incentivadas pela era digital proporcionou grandes avanços em todas as áreas dos diversos setores da sociedade. A escola, como espaço de referência em formação humana voltada para o desenvolvimento sustentável, não pode ausentar-se dessa tarefa de inserir os jovens na realidade permeada pelas tecnologias. E, como a comunidade escolar do campus de Capanema é, em sua maioria, composta de jovens oriundos de famílias que encontram sua subsistência na pequena propriedade rural, é mais que viável desenvolver alternativas que atrelam os conhecimentos teóricos e científicos às práticas de seu cotidiano familiar.

Para discutir uma concepção de desenvolvimento, é fundamental que se faça uma opção em relação ao público a ser atingido pelas ações. Por mais que se compreenda que o processo de construção do desenvolvimento é articulado socialmente, e que nenhum setor da sociedade é autônomo na construção de seu projeto de desenvolvimento, é preciso que cada ator social reflita sobre o desenvolvimento a partir de sua realidade e sobre suas necessidades. Conforme defende Carmo:

O funcionamento de uma exploração familiar passa necessariamente pela família enquanto elemento básico da gestão financeira – destinação dos recursos monetários auferidos – e do trabalho total disponível internamente na unidade do conjunto familiar. Nesse sentido, as decisões sobre a renda líquida obtida com a venda da produção, fruto do trabalho da família, pouco tem a ver com a categoria “lucro puro” de uma empresa, representado pela diferença entre renda bruta e custo total. Aos agricultores familiares, o significado da remuneração do seu capital, da terra e dos meios de produção é minimizado frente a quantidade de dinheiro que conseguem extrair do sistema de produção, quantidade que lhes permite viver e dar continuidade à família. É o projeto familiar que vai definir a destinação do dinheiro arrecadado (CARMO, 1998, p 228).

Para pensar o desenvolvimento, é necessário levar em consideração o agricultor que participa do processo e a autora identifica algumas bases essenciais do pensar o desenvolvimento da agricultura familiar. Essa afirmação da autora segue a reflexão de Alexander Chayanov, quando discute a questão do campesinato e seu desenvolvimento:

Não conseguiremos progredir no pensamento econômico unicamente com as categorias capitalistas, pois uma área muito vasta da vida econômica (a maior parte da esfera da produção agrária) baseia-se, não em uma forma capitalista, mas numa forma inteiramente diferente, de unidade econômica familiar não assalariada (CHAYANOV, 1981, p 134).

Os dois autores discutem a necessidade de uma abordagem diferenciada na discussão sobre o desenvolvimento envolvendo as famílias de agricultores familiares e suas agroindústrias. Para Chayanov, todo o trabalho e produção do camponês e sua família, pode ser definido como produto de seu trabalho:

Este produto do trabalho familiar é a única categoria de renda possível para uma unidade de trabalho familiar camponesa ou artesanal, pois não existe maneira de decompô-la analítica ou objetivamente. Dado que não existe o fenômeno social dos salários, o fenômeno social de lucro líquido também está ausente. Assim é impossível aplicar o cálculo capitalista de lucro [...] A quantidade do produto do trabalho é determinada principalmente pelo tamanho e a composição da família trabalhadora, o número de seus membros capazes de trabalhar, e, além disso, pela produtividade da unidade de trabalho e – isso é especialmente importante – pelo grau de esforço do trabalho, o grau de auto-exploração através do qual os membros trabalhadores realizam certa quantidade de unidades de trabalho durante o ano (CHAYANOV, 1981, p 138).

Chayanov continua sua análise afirmando que a auto-exploração é determinada pelo equilíbrio entre a satisfação da demanda familiar e a penosidade do trabalho.

Essa penosidade do trabalho é um dos fatores fundamentais da rejeição dos jovens agricultores quando discutem a permanência no campo. Muitas famílias, na ânsia por reduzir a penosidade do trabalho, buscam incorporar em suas unidades de produção familiar, tecnologias inadequadas ao porte de sua unidade produtiva, provocando muitas vezes a insolvência do agricultor pela incorporação de custos muito elevados, pois essas tecnologias, por serem inadequadas, não produzem o aumento de produtividade necessário para a cobertura de seus custos.

Por isso é preciso discutir muito profundamente a questão da tecnologia na agricultura familiar:

Críticas a respeito da baixa adoção de tecnologias pelos agricultores familiares foram constantes em passado próximo. Porém, atualmente existe um quase consenso entre os analistas preocupados com essa questão, de que as propostas tecnológicas não estão adaptadas às reais necessidades dos agricultores, provocando adoções desiguais para um progresso técnico que uniformiza as condições produtivas de todos os agricultores (CARMO, 1998, p 228).

A partir da reflexão dos dois autores, pode-se atuar na construção de um evento que realmente produza um impacto positivo no desenvolvimento local, de forma que inovações tecnológicas possam ser geradas de forma adequada para as famílias de agricultores familiares e suas agroindústrias com adequação ao seu porte, ao seu volume de produção e à sua capacidade de gerar sobras no produto do trabalho familiar.

#### 3.4.1 A Importância da Tecnologia Agrícola

Quando se discute sobre tecnologias agrícolas, um dos temas em maior evidência é a agricultura de precisão, principalmente através dela que emergem novas tecnologias para aplicação no campo e, geralmente, com algum tipo de inovação aplicado. Gomes (2016) destaca a importância da tecnologia agrícola, enfatizando que, principalmente os grandes agricultores, não precisam mais aplicar diversos tipos de insumos uniformemente, inclusive a água, em toda a plantação. Ele cita ainda outros benefícios proporcionados quando a tecnologia é aplicada no campo, entre eles o aumento de produtividade, diminuição dos impactos ambientais, aumento da eficiência e maior confiabilidade.

Muitos equipamentos com variadas inovações tecnológicas implantadas são utilizados na agricultura nos dias atuais, sendo que o GPS adaptado é o mais comum deles, presente em todas as máquinas de plantio e colheita mais modernas, com o principal objetivo de plantar e colher exatamente no talhão que foi preparado para cada tipo de planta. Além do GPS, existem também os sensores, veículo aéreo não tripulável - VANT (mais conhecidos como drones), além das grandes bases de dados que concentram informações sobre cada uma das propriedades, conhecidas como Big Data.

A importância pode ser verificada nas pesquisas de diversas instituições ligadas às atividades agrícolas, como a Embrapa por exemplo:

Tecnologia, não deve ser confundida com algo fora da realidade. Na agricultura, a época de semeadura, a quantidade de sementes por unidade de área, a população de plantas, dentre vários outros, são exemplos de itens que interferem na produtividade, na qualidade do produto e no custo de produção. São tecnologias, simples, às vezes de custo zero (LAMAS, 2017).

Deve-se observar, porém, a heterogeneidade dos cultivos e plantações, percebendo-se que a mesma tecnologia, em sua grande maioria, que é aplicada em uma propriedade de grande escala e agricultura de precisão não pode ser aplicada nas pequenas, considerando principalmente o custo elevado para a aquisição de determinados equipamentos e insumos.

Sob essas premissas são pautados os objetivos que embasam os trabalhos de parceria entre e os diferentes setores da comunidade externa e interna do Instituto Federal do Paraná *Campus* de Capanema, como exposto nesta proposta. O caminho até aqui percorrido mostra que o envolvimento e a junção de vários componentes da sociedade pode fomentar a inovação de acordo com as potencialidades e as necessidades de cada região.

#### **4 METODOLOGIA**

Os encaminhamentos metodológicos foram fundamentados pelo método monográfico e desenvolvidos pelos princípios da pesquisa-ação, a partir da definição da temática, do planejamento, da leitura e análise de obras cuja literatura aborda a temática das tecnologias educacionais e propostas de contextualização.

Com o desenvolvimento de um conjunto de eventos, a interação entre o setor produtivo, alunos e professores pesquisadores foi possível, principalmente considerando o motivo que os eventos tinham um fluxo determinado pela equipe de planejamento, demonstrados na figura abaixo:

Figura 2 – Fluxograma dos eventos:



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2019)

A definição do tema, ou seja, da área que determinado evento iria atingir era a primeira etapa do planejamento, lembrando sempre de considerar o arranjo produtivo local. Após a escolha do tema, a equipe foi dividida para viabilizar que o total de visitas às empresas ou propriedades rurais fossem alcançadas. Alguns dados do setor produtivo eram coletados e, após apresentações e discussões dos alunos com os professores pesquisadores, eram escolhidas as demandas que seriam apresentadas pelos próprios empresários/proprietários no dia do evento. Durante a realização do evento, formavam-se grupos com alunos, docentes e o próprio setor produtivo, para discutir, procurar e apontar uma possível solução para o problema apresentado. Por fim realiza-se os acompanhamentos nas propriedades do setor produtivo participante.

A pesquisa-ação, especialmente colhendo relatos dos servidores e alunos envolvidos, metodologia selecionada para realização deste estudo, assim como todo o conjunto de eventos e ações realizado no período da descrição, permitiram, sob o enfoque sociopolítico, posicionar e proporcionar o controle do saber entre os indivíduos organizados e da coletividade ao expressarem um aprendizado coletivo, tanto na sua tomada de consciência quanto no seu engajamento com a ação coletiva (Zuñiga, 1981 apud JACOBI, 2005).

Tripp define a pesquisa-ação da seguinte forma:

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (TRIPP, 2005, p. 445).



Essa metodologia de estudo foi escolhida em virtude das possibilidades de trabalho que a mesma proporciona. O autor ainda acrescenta:

É importante que se reconheça a pesquisa-ação como um dos inúmeros tipos de investigação-ação, que é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (TRIPP, 2005, p.445/6).

Por ser uma ferramenta de verificação e ação para a sociedade, a pesquisa-ação oferece aportes para que, permeado pela relação entre pesquisadores e grupos sociais envolvidos no cenário investigado, sejam descobertas resoluções que promovam as transformações e despertam os indivíduos para ações práticas.

No modelo de pesquisa-ação ocorre o inter-relacionamento entre o conhecimento produzido com as interferências e mediações. Com esse ponto de vista, Thiollent (2008) sugere definições pragmáticas de objetivos, que guiarão às soluções, e de objetivos de conhecimento, como o reconhecimento de habilidades, por exemplo, que contribuirão para elucidar o conjunto de problemas e a condução mais apropriada das ações que sejam consideradas transformadoras. O autor ainda aponta que, com amadurecimento metodológico e respeitando a conjuntura sociocultural, os propósitos podem e devem ser atingidos conjuntamente e que, através das necessidades encontradas respeitando as preferências, a ação deverá ser definida, respeitando a consulta a todos os envolvidos na circunstância.

Thiollent (2008) define os trabalhos da pesquisa-ação assim:

A pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2008, p. 14).

O estudo de caso, consiste na observação de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações. Parte do princípio de que o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros, ou mesmo de todos os casos semelhantes. Estes casos podem ser indivíduos, instituições, grupos, comunidades, entre outros (GIL, 1999, p. 27).

O grupo de interesse desta pesquisa consiste em, aproximadamente, 200 estudantes do IFPR Capanema, além de 20 servidores e a comunidade externa em geral. A partir da tomada de consciência sobre os problemas apresentados pela comunidade interna e/ou externa, principalmente pelos produtores agrícolas e agroindustriais, buscou-se estimular os alunos à geração de ideias e ações que promovessem mudanças positivas para todos os interessados nos projetos, fossem os produtores rurais, os alunos, os professores-pesquisadores, ou toda a comunidade.

Para o evento com viés agrícola, denominado de IFAgroTECH, o público-alvo é composto por, aproximadamente, 60 alunos provenientes de famílias de classe médio-baixa, residentes, em sua maioria, na zona rural dos municípios de Capanema, Planalto, Pérola D'Oeste e Realeza, com pouco acesso às informações escritas e ao uso das tecnologias digitais em geral, além de 40 representantes do setor produtivo e de 20 professores pesquisadores envolvidos. Em sala de aula, o trabalho com as ferramentas tecnológicas, possibilitou, ao integrá-las ao cotidiano das atividades escolares e serem manuseadas para enriquecer o processo de realização das atividades propostas.

A base fundamental da metodologia está assentada no diálogo entre os agricultores familiares e os proprietários das agroindústrias com estudantes e professores, visando o levantamento dos problemas enfrentados no processo de produção e sua reflexão coletiva. Agricultores familiares apresentaram suas atividades, apontaram seus principais problemas e suas carências na área de tecnologias para alunos e professores que, a partir do diálogo com esses agricultores, definem mais claramente os gargalos tecnológicos e as possíveis soluções.

Durante os debates e trocas de informações, é realizado um exercício de síntese e de priorização dos diversos problemas e gargalos tecnológicos identificados. Após as discussões, o grupo define um dos gargalos para que se torne objeto de estudo por parte dos estudantes e dos professores, e posteriormente é feita a apresentação das possíveis soluções aos agricultores.

A partir da definição do problema a ser solucionado, o desenvolvimento das soluções passa pela fase da pesquisa bibliográfica relacionadas, principalmente, com a agricultura familiar e métodos inovadores de ensino-aprendizagem, pela visita às propriedades para conhecimento mais profundo da realidade de vida desses

agricultores e das agroindústrias, a busca de experiências desenvolvidas em outros espaços visando o reconhecimento de tecnologias utilizadas em processos similares e à construção de propostas de solução para o problema priorizado. Esse processo tem como elemento central a manutenção do diálogo permanente entre os estudantes e professores pesquisadores e os agricultores e as agroindústrias envolvidos, principalmente para possibilitar que as soluções propostas mantenham adequação à realidade econômica, social e cultural dos envolvidos.

Em relação às atividades de ensino, pesquisa e extensão, o conjunto de propostas e ações focaram na organização de uma atividade conjunta entre alunos, professores e comunidade, gerando assim, por consequência, o produto no final apresentado; além da fomentação de várias outras possibilidades de natureza inventiva.

Em suma, o processo foi, e é, construído para facilitar a interação e a integração da instituição de ensino com o setor produtivo local, considerando que o conjunto de eventos desenvolvidos, instigam a prospecção tecnológica através de entrevistas, palestras, e apresentações das demandas com os participantes, sendo que, após isso, o estado da arte de cada um dos problemas é investigado nas pesquisas para buscar soluções inovadoras já existentes ou perceber a oportunidade de criação de uma invenção através da solução apontada, se esta apresentar os requisitos de patenteabilidade, ou seja, se ela se tornar realmente um ato inventivo e posteriormente depositada como uma PI.

Então, para que a interação com o setor produtivo ocorresse de maneira mais ágil e eficiente, algumas técnicas de prospecção tecnológica foram implantadas. Segundo Ribeiro (2018) as técnicas para a busca de informações são inúmeras, mas são fundamentais e precisas para que a prospecção ocorra da maneira mais correta possível, diminuindo assim os possíveis equívocos nas soluções que possam ser apresentadas. O *brainstorming* e *brainwriting*, as conferências e *workshops* e as entrevistas são algumas das técnicas citadas e também utilizadas.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Muitos foram os eventos realizados, simplesmente com a participação ou ainda com a organização, do *Campus* Capanema do IFPR desde o segundo

semestre de 2016 e o início de 2019, com alguns outros ainda sendo programados e já aprovados pela instituição com suas datas definidas em calendário acadêmico. A maioria dos eventos foram realizados nas dependências do IFPR Capanema, porém alguns foram realizados com a maior participação e envolvimento da comunidade externa fora da instituição, inclusive nos municípios vizinhos.

Dois eventos foram oriundos de programas institucionais sendo que um deles foi criado no *Campus Capanema* do IFPR, com o planejamento e realização da primeira versão nas dependências da instituição, e ocorrem anualmente com o envolvimento dos estudantes, servidores e comunidade externa, sendo eles o IFTECH e o IFAgroTECH, respectivamente. Porém outros são de responsabilidade do próprio Campus Capanema ligados à representação do NIT ou diretamente à Seção de Inovação e Empreendedorismo, em conjunto com outras instituições dos municípios de Capanema e de Planalto, como as associações comerciais e industriais e as secretarias de indústria e comércio.

Os resultados alcançados com a realização e acompanhamento dos eventos e projetos em Capanema, contribuíram para a expansão da inovação tecnológica no IFPR em geral, inclusive com algumas premiações importantes para a instituição e para os alunos, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 – Premiações envolvendo o IFPR:

<b>EVENTO</b>	<b>LOCAL</b>
1º Lugar em trabalhos na área de inovação no REDITEC/2018	Búzios-RJ
5 Trabalhos de inovação premiados entre os 10 primeiros no InnovaCities/2018	Cascavel-PR
1º e 3º Lugares na Feira de Inovação de Foshan/2018	Foshan/China
Trabalho premiado na FEBRAT/2018 selecionado para a feira de inovação em Portugal	Belo Horizonte-MG
Trabalhos premiados na FEBRACE/2018	São Paulo-SP
Trabalhos premiados na FICIÊNCIAS/2018	Foz do Iguaçu-PR
2 Trabalhos classificados (entre 60) para a Fase Nacional do “Programa Células Empreendedoras”	Recife/PE

Fonte: AGIF - Agência de Inovação do IFPR (2019)

Destaca-se o envolvimento direto do Campus Capanema do IFPR nas premiações da primeira, segunda e terceira linhas da Tabela 1, pois envolvem o evento IFAgroTECH que, conforme descrito acima, teve seu início em Capanema e depois tornou-se um programa institucional com várias realizações em diferentes municípios paranaenses, além de envolverem o primeiro e único depósito de patente do IFPR - *Campus* Capanema, com a colaboração dos alunos, principalmente no prêmio recebido no InnovaCities 2018 em Cascavel/PR com o título de jovem empreendedor por um dos estudantes do *Campus* Capanema do IFPR que, também, é um dos inventores da solução depositada como uma PI.

Ressalta-se, então, que, embasado fortemente na ideia de que a construção coletiva é a melhor forma de resolver alguns anseios e problemas encontrados na comunidade escolar interna e externa, alguns eventos foram chaves e importantíssimos para os resultados alcançados. Tratam-se especificamente da Feira de Inovação Tecnológica do IFPR e do Workshop de Tecnologias Agroindustriais, os quais são apresentados abaixo.

## 5.1 HISTÓRICO DE EVENTOS DO IFPR CAPANEMA

Conforme estabelecido na Resolução nº 02/2009 do IFPR, todos os docentes do IFPR têm o compromisso de desenvolver algum tipo de projeto, pesquisa ou extensão. Apoiados nesta determinação, vários programas institucionais foram desenvolvidos com o intuito de fortalecer e qualificar os projetos desenvolvidos pelos discentes e docentes. Porém, mesmo sabendo que muitos projetos tinham potencial de inovação e desenvolvimento tecnológico, muitos deles encerram-se com a virada do calendário, motivados pela não renovação de incentivos fornecidos pelos programas institucionais.

Foi então que, no primeiro semestre de 2016, deu-se início à discussão sobre inovação tecnológica no *Campus* Capanema do IFPR e, a primeira ação discutida, após leituras e embasamentos teóricos sobre o tema, foi a realização de um conjunto de eventos (aulas, estudos, palestras, workshops, minicursos, entre outros), iniciando com um evento específico apoiado por um programa institucional - IFTECH - que foi parte importante do planejamento dos eixos tecnológicos, tendo em vista, que no momento havia a solicitação de abertura do novo curso de Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, o que garantiu a motivação dos alunos e

servidores em geral a participarem dos eventos do *Campus*, além de amparar e englobar a realização do II RobôCap realizado no Campus Capanema, com a exposição e divulgação dos cursos oferecidos pelo IFPR, palestras e protótipos aberta à comunidade.

Dentre os eventos realizados, exclusivamente ou em conjunto com outras instituições, estão, o já citado, IFTECH com realizações 2016, 2017 e 2018, e 2019 em fase de planejamento, tem como foco principal os alunos da instituição, para que os mesmos possam demonstrar as ideias e projetos já em realização na unidade; o IFAgroTECH que está em fase de planejamento da sua terceira edição, foi realizado em 2017 e 2018, com o envolvimento dos estudantes, servidores da unidade, professores pesquisadores do Campus e de outras instituições e, principalmente, do setor produtivo local.

Também foram realizadas palestras em um colégio estadual do município de Planalto com o tema “Internet das Coisas” totalizando, aproximadamente, 500 estudantes do ensino fundamental e médio como ouvintes principais; e a palestra intitulada “Inovação Tecnológica em Produtos” realizada na Feira do Melado de Capanema, principal feira municipal que ocorre a cada dois anos. No ano de 2016, com a participação de aproximadamente 100 pessoas de toda a sociedade; e a realização e organização conjunta com a ACEC - Associação Comercial e Empresarial de Capanema, da Semana Empresarial 2018, com o tema Inovação, Transformação Digital e Desenvolvimento Regional, com a participação do palestrante Arthur Igreja, cuja fala envolveu 500 pessoas, sendo que 150 delas eram alunos do IFPR, e com a participação dos professores do *Campus* em um Talk Show com entrevistas e debates sobre inovação tecnológica e como pode auxiliar no desenvolvimento regional.

Como já citado, alguns eventos são considerados mais importantes para que a inovação fosse inserida no Campus Capanema do IFPR, levando a mesma para o conhecimento da comunidade, o IFTECH e o IFAgroTECH, que são descritos na sequência.

#### 5.1.1 | Feira de Inovação Tecnológica do IFPR - IFTECH - Agosto de 2016

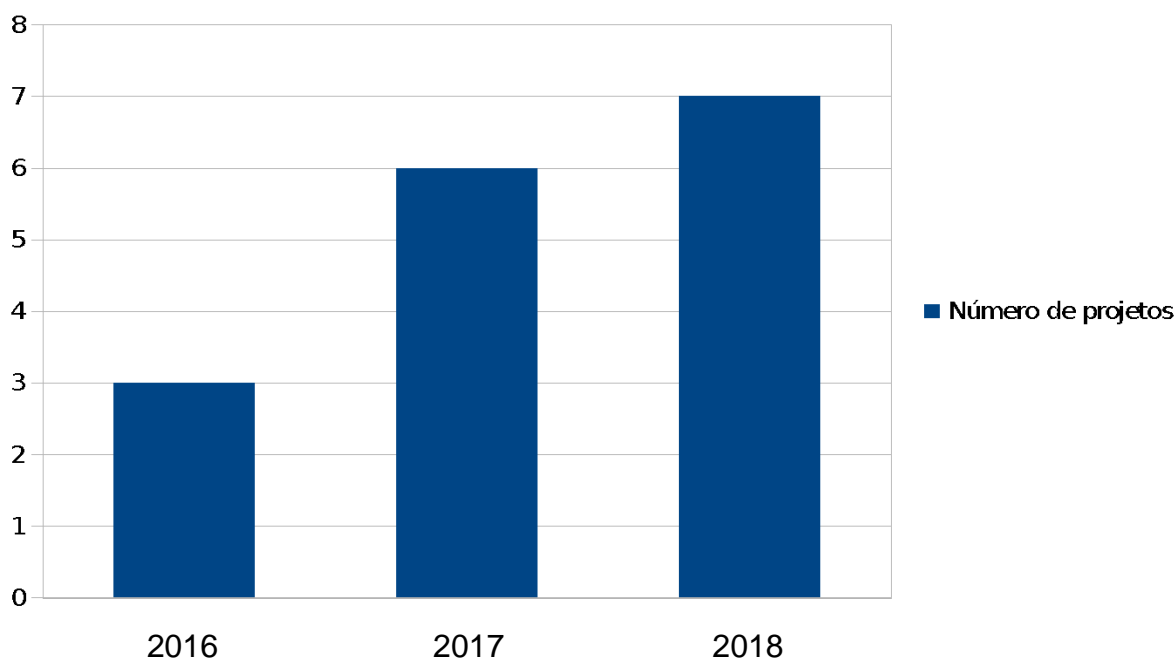
Com o intuito de fomentar os assuntos relacionados ao tema de inovação na instituição IFPR, foi criada a Seção de Inovação e Empreendedorismo e, mesmo

estando na fase inicial, já foram realizados alguns trabalhos relevantes para suprir diversas dificuldades. Seguindo essa mesma linha, a realização da primeira feira de inovação do IFPR - *Campus* Capanema, IFTECH, auxiliou na motivação e na liberação de recursos financeiros para a construção de protótipos que puderam ser continuados pelos discentes e docentes em anos subsequentes. Ficou comprovado que a possibilidade de transformar teoria em prática deixa o saber muito mais significativo e motivador.

Primeiramente, os organizadores estimularam os alunos e professores a apresentarem suas ideias, desenvolvendo um projeto sobre cada uma delas e enviando para a comissão. Após a seleção interna dos projetos inscritos, que tinha como critério único a apresentação formal do resumo da ideia ou do protótipo para a Seção de Inovação e Empreendedorismo, a feira foi realizada em conjunto com a Mostra de Cursos e o RobôCap. A feira e todos os eventos realizados em conjunto contribuíram para mostrar trabalhos inovadores com o acesso livre à comunidade, permitindo, assim, que todos pudessem conhecer o IFPR, assim como os cursos e projetos inovadores desenvolvidos pelos alunos e servidores.

A maior dificuldade encontrada, como previsto, foi o número reduzido de projetos (3 projetos com ideias apresentadas na feira) que haviam sido registrados até o momento, por ser um Campus em expansão e com a ideia de inovação ainda em fase inicial de implantação nos docentes e discentes. Porém, a realização da feira foi de extrema importância para que isso continuasse, e o início das discussões foram sendo disseminadas.

É importante ressaltar que as dificuldades encontradas na primeira feira, não se repetiram nas outras edições, pois este evento foi realizado em todos os anos, sequencialmente a 2016, com a previsão também de realização da 4ª edição registrada em calendário para o ano de 2019. Observou-se sempre um aumento de projetos, ou esboços, apresentados pelos discentes conforme apresenta a Figura 3, que demonstra o quantitativo de projetos apresentados pelos alunos nos anos de 2016, 2017 e 2018.

Figura 3 – Projetos sobre inovação apresentados no *Campus Capanema* do IFPR:

Fonte: Arquivo pessoal do autor (2019)

O aumento de alunos que ingressaram no IFPR - *Campus Capanema* pode ter contribuído para o crescente número de projetos, mas as feiras tornaram-se mais conhecidas, inclusive pela comunidade externa. Conforme foram demonstrando resultados os projetos foram sendo analisados por profissionais das mais diversas áreas e setores da sociedade, inclusive com profissionais ligados ao setor produtivo local.

#### 5.1.2 Workshop de Tecnologias Agroindustriais IFAgroTECH

No início de 2017, considerando, basicamente, a microrregião em que o *Campus Capanema* do Instituto Federal do Paraná está inserido e o resultado do IFTECH, juntamente com o anseio de fomentar a inovação tecnológica na comunidade interna e externa, propôs-se o IFAgroTECH, evento este que surgiu no *Campus Capanema*, em sua primeira versão, e ganhou o Brasil com realizações em outras instituições de ensino federais e, o que é, também, motivo de orgulho, pois foi premiado em vários eventos sobre inovação na educação.



Para o crescimento e fortalecimento dos protótipos do evento, o IFAgroTECH de Capanema buscou parcerias entre as agroindústrias e agricultores familiares, especialmente os que atuam de forma direta ou indireta, nas Feiras Livres Locais e na Feira do Melado, com apoio de entidades públicas e sociais que atuam na agricultura, para debater a construção de uma concepção de agricultura e de agroindústrias que reflitam as aspirações desses sujeitos do campo e, a partir de uma organização permanente de construção de soluções, planejou-se estabelecer um processo de desenvolvimento que possibilite avanços que contribuam para, passo a passo, atingir objetivos e metas pactuados coletivamente.

A proposta de atuação permanente na construção de soluções, a partir dos problemas apontados pelos próprios agricultores e agroindústrias, foi o que estimulou a comunidade local a confiar no processo, pois tem impregnado em sua metodologia e sua identidade a construção coletiva com participação efetiva de todos os atores envolvidos, desde os estudantes e os professores até os agricultores familiares e as agroindústrias, que não apenas se encontram uma vez por ano para socialização de conquistas, mas que atuam durante o ano todo na construção das experiências e soluções conquistadas em um amplo processo de diálogo a partir da realidade dos seus protagonistas do campo, principalmente com visitas dos pesquisadores e alunos às propriedades envolvidas, proporcionando ainda algumas reuniões e encontros (Fóruns) para discussão de temas específicos, geralmente escolhidos pelos proprietários das áreas.

O impacto gerado pelo IFAgroTECH está sendo construído de forma gradativa, produzindo soluções adequadas à realidade dos agricultores e das agroindústrias e ampliando sua influência sobre o seu público-alvo na medida em que essas soluções passem a impactar o cotidiano daqueles que participam do evento expondo seus problemas e gargalos tecnológicos.

A primeira edição do IFAgroTECH no Campus Capanema, que foi também a primeira no IFPR, teve como proposta uma dinâmica de ouvir os agricultores e as agroindústrias visando identificar as suas maiores dificuldades, seus problemas tecnológicos e se propôs a provocar estudos capazes de produzir soluções tecnológicas capazes de responder, de forma objetiva, aos problemas enfrentados e apresentados durante o evento. Com a participação de estudantes e professores de vários Campi, o IFAgroTECH conseguiu produzir grupos de pesquisa em Capanema e Pinhais, em busca de soluções. Um dos grupos de pesquisa organizados no

Campus Capanema conseguiu apresentar uma proposta inovadora de desenvolvimento tecnológico para a ventilação de aviários, com o surgimento da demanda pelos próprios representantes do setor produtivo local, que foi premiada em vários espaços, inclusive internacionais.

No entanto, houve uma dificuldade que precisava ser superada: os agricultores e agroindústrias que participaram do evento não permaneceram conectados com o processo de construção das tecnologias e inovações resultantes dos encaminhamentos do evento. O processo de desenvolvimento das tecnologias ficou restrito aos estudantes e professores, que promoveram estudos, a construção de maquetes e de protótipos sem que o conjunto dos atores participantes do evento tivessem mecanismos de acompanhamento.

Intentando corrigir esse problema, a coordenação da segunda edição buscou contato com um público restrito formado pelos feirantes das Feiras Livres de Capanema e Planalto e pelas agroindústrias dos dois municípios que atuam de forma direta ou indireta com essas organizações dos agricultores familiares. A proposta do evento foi a de resgatar as apresentações e discussões da primeira edição, superando a visão focada apenas nos avanços produzidos pelo projeto da ventilação de aviários, mas mantendo o espírito de geração de tecnologias de baixo custo adequadas à realidade social das famílias e agroindústrias.

A presença dos agricultores familiares e agroindústrias no evento será consolidada se, ao invés de meramente participarem nos dois dias do IFAgroTECH, tenham instrumentos para construir, juntamente com estudantes e professores, as propostas de solução.

Um dos elementos a levar em consideração é a busca de uma metodologia adequada à realidade social, cultural e econômica dos agricultores familiares. Visando tomar como ponto de partida as falas dos agricultores familiares e agroindústrias, foi feito um esforço de sistematização dos debates realizados na primeira edição. Desta forma, mesmo que os agricultores familiares não tenham conseguido participar dos processos de pesquisa desenvolvidos, tiveram a certeza de que suas falas e propostas não foram esquecidas.

A partir das falas e sugestões aventadas pelos agricultores na primeira edição, foram organizadas as oficinas da segunda edição, realizada nas salas de aula do Campus Capanema do IFPR no início de 2019, pois o evento foi transferido de novembro de 2018 para março de 2019: 1) marketing e o uso das redes sociais

para divulgação; 2) Aplicativo de celular para comercialização; 3) Agroindústrias de produtos de origem animal e seus desafios; 4) Agroindústrias de panificação e seus problemas tecnológicos; 5) Agroindústrias de produtos oriundos da cana de açúcar e os desafios tecnológicos; 6) A horticultura e seus desafios tecnológicos.

Durante a segunda edição, em cada uma das oficinas foi proposto e organizado, no mínimo, um grupo de pesquisa que assumiu o enfrentamento de um dos gargalos tecnológicos apresentado, decidido coletivamente pelos participantes e ratificado pela plenária final do evento.

O trabalho desses grupos tem como horizonte a discussão, o estudo e a proposição de soluções tecnológicas para os gargalos apresentados pelos agricultores familiares e agroindústrias durante a oficina. Esse trabalho será permanente e tem como prazo inicial a apresentação de soluções preliminares no SICCAP – Seminário de Iniciação Científica de Capanema - e no IFTECH a serem realizados em setembro de 2019. Tem como objetivo principal a participação na terceira edição do IFAgroTECH em novembro de 2019. Os grupos de estudantes, professores, técnicos e agricultores farão a apresentação das soluções construídas, com suas perspectivas e seus limites, visando sua aplicação prática ou sua continuidade e aprofundamento.

O processo de mobilização dos agricultores e agroindústrias para a terceira edição será permanente a partir dos trabalhos dos grupos e da atuação da Coordenação, composta por professores e estudantes. Essa coordenação fará visitas a todas as agroindústrias, entidades que atuam na agricultura dos municípios de Capanema e Planalto e a agricultores que atuem dentro das áreas temáticas propostas para o IFAgroTECH, em sua terceira edição. Na mobilização serão consultadas, preliminarmente, as agroindústrias e as famílias de agricultores familiares sobre os temas que pretendem inserir nos debates, visando adequar a programação aos interesses e demandas dos convidados.

Outro compromisso que será proposto aos participantes é a continuidade da participação durante o ano, de tal forma que uma edição do IFAgroTECH seja a construtora da edição seguinte, sempre se adequando à realidade social, cultural e econômica de seu público-alvo.

Na medida em que tecnologias sejam implantadas pelos agricultores familiares e pelas agroindústrias, os participantes serão convidados para a realização de visitas técnicas para socialização dos resultados das pesquisas.

Essas visitas técnicas poderão ocorrer durante o evento, ou mesmo, durante o ano, de tal forma que o evento tenha seu tempo destinado mais para as atividades de compartilhamento de saberes e elaboração de consensos sobre as áreas de pesquisa a serem priorizadas no período inter-eventos.

O processo de mobilização envolverá, também, o público interno do Instituto, principalmente com os estudantes dos cursos técnicos, visando sua inserção nos debates e na preparação do evento.

A coordenação do evento será constituída, como na segunda edição, por docentes e estudantes, envolvendo os três cursos técnicos e o curso superior de Licenciatura de Matemática.

Na segunda edição, a Coordenação foi composta por três docentes e dez estudantes. Para garantir o foco de todos os participantes no objetivo do evento, foi realizada inicialmente, por um estudante participante da Coordenação, uma exposição sobre o histórico e as características do evento, identificando claramente a finalidade de constituição de processos de inovação tecnológica que não se concluiriam no evento, mas que teriam continuidade durante todo o ano, até a realização da terceira edição.

A palestra, realizada em seguida, foi proferida por um professor do IFPR Campus Goioerê com o tema “Marketing de Produtos”, demandada na primeira edição e que foi tema das duas oficinas da manhã, sendo uma sobre a implantação de aplicativo de celular para venda direta e a outra com o título de “designer para os não designers”. À tarde, foram realizadas mais quatro oficinas, que tinham em sua coordenação dois estudantes, os quais articularam a participação de professores, de acordo com sua área de interesse e disponibilidade para se somar ao debate. Em cada uma das oficinas, o desenvolvimento foi articulado de tal forma que os agricultores e proprietários de agroindústrias expusessem suas atividades e apontassem os principais problemas que os afetavam cotidianamente.

A forma de exposição dos agricultores foi a partir dos questionamentos feitos pelos coordenadores das oficinas, sem uma elaboração prévia de suas falas. Todos foram provocados a falar a partir da realidade de suas atividades agroindustriais ou produtivas, sinalizando os problemas que cotidianamente os afetam e comprometem suas condições de vida. A partir dos problemas e limites apontados, houve o debate sobre as possibilidades de solução e o encaminhamento para a construção da solução de forma coletiva entre professores, estudantes e agricultores.

A terceira edição do IFAgroTECH do Campus Capanema será organizada de forma a dar continuidade à segunda edição, pois sua estruturação se dará a partir das ações propostas e organizadas a partir dos grupos surgidos em cada uma das oficinas. A coordenação da segunda edição do IFAgroTECH está trabalhando para dinamizar os grupos de pesquisa propostos e aprovados no evento e que têm como foco a geração de inovações nas suas áreas específicas e, ao mesmo tempo, assumiu a coordenação da terceira edição. Após a confirmação da sua realização e da data da terceira edição, será organizado um planejamento do evento, com convite a mais pessoas para que façam parte da coordenação.

Como resultado da primeira edição do IFAgroTECH, na sequência das atividades propostas, houve uma videoconferência sobre sugestões e propostas de projetos. Nesta ocasião, desenvolveu-se um brainstorming sobre possíveis projetos, discutindo objetivos, breve descrição da problemática e propostas de solução e recursos necessários. Dando segmento às atividades, selecionou-se as propostas viáveis para a pesquisa, conforme descrições a seguir, considerando as demandas apontadas pelos representantes dos setores produtivos envolvidos.

#### Problemática 1:

Objetivo: Prover uma ventilação automática do aviário;

Descrição: Para manter o aviário em uma temperatura adequada, quando o ambiente alcançar acima de 26 graus, o proprietário aciona manualmente um ou mais ventiladores;

Proposta de Solução: Desenvolver em um equipamento que, ao alcançar a temperatura de 26 graus, acione automaticamente o exaustor. Quando a temperatura baixar de 26 graus o sistema desliga automaticamente;

Recursos Necessários: Placas, sensor de temperatura, dispositivos de acionamento.

#### Problemática 2:

Objetivo: Proporcionar iluminação gradual para o aviário;

Descrição: O timer de luz do aviário acende e apaga bruscamente, podendo provocar traumas ou, até mesmo, a morte dos pintainhos;

Proposta de Solução: Desenvolver um dispositivo que possa acender e apagar gradualmente a luz no período noturno;

Recursos Necessários: Placas, sensor de luminosidade, timer, dispositivos elétricos.

#### Problemática 3:

Objetivo: Proporcionar um dispositivo automático de abre/fecha para um galinheiro;

Descrição: Ao anoitecer, todas as galinhas entram no galinheiro, mas a porta tem de ser fechada manualmente. Pela manhã, a porta necessita ser aberta manualmente. Essa medida é importante para evitar que animais entrem e matem as galinhas;

Proposta de Solução: Desenvolver um dispositivo que, ao anoitecer e ao nascer do sol, a porta abra e feche automaticamente;

Recursos Necessários: Placas, sensor de luminosidade, dispositivos de acionamento.

#### Problemática 4:

Objetivo: Informar as previsões de temperatura;

Descrição: Existe a necessidade de sistema de previsão meteorológica para ajudar no plantio, na colheita e na criação de animais nas pequenas propriedades dos agricultores da região;

Proposta de Solução: Criar uma estação meteorológica utilizando Arduino de forma que as informações sejam disponibilizadas online e em tempo real no site oficial;

Recursos Necessários: Placas, sensor de temperatura, humidade, pressão, internet, cabos.

#### Problemática 5:

Objetivo: Desenvolver um alimentador automático de ração para o aviário;

Descrição: O proprietário do aviário, diariamente tem que repor o alimentador de ração no aviário, demandando força física e grande disponibilidade de tempo;

Proposta de Solução: Utilizar canos de 100 mm com um motor e uma mola em espiral para levar a ração até alguns pontos principais (5 pontos) dentro de cada aviário para, então, facilitar o despejo dentro do comedor;

Recursos Necessários: Placas, molas, canos, motores, sensores.

Dentre os projetos desenvolvidos, foi visualizado a possibilidade da criação de uma invenção que, após alguns meses de trabalho, envolvendo todo o grupo de pesquisadores do Campus Capanema do IFPR, assim como o setor responsável na Reitoria, foi possível elaborar o pedido de PI e fazer o depósito junto ao INPI. Após correções solicitadas pelo INPI o pedido de patente foi concedido.

A presente invenção, denominada SMART VENT, se configura em um sistema de monitoramento de temperatura e acionamento de ventiladores, dispositivo que pode ser instalado tanto em estabelecimentos rurais, como em aviários, ou em residências e indústrias. Este é sistema automatizado e possui a capacidade de monitorar a temperatura ambiente realizando o acionamento automático e sequencial de sistemas de ventilação, cujo objetivo é otimizar o consumo de energia de acordo com a temperatura definida previamente.

Dentre os casos observados na região Sudoeste do Paraná, constatou-se que havia problemas quanto à ventilação de aviários, os quais, por se constituírem de processos manuais, demandam acompanhamento e monitoramento permanentes.

Ao realizar uma pesquisa de valores de mercado para sistemas convencionais de automação de ventilação, percebeu-se que a economia gerada seria de 2/8, ou seja, no sistema convencional, o agricultor necessitaria de 87,8 meses para pagar o investimento, enquanto que utilizando tecnologia de baixo custo, o sistema SMART VENT se paga em 4,7 meses.

Esta solução vem de encontro à demanda de problemas contemporâneos e recentes, encontrados, principalmente, na realidade brasileira, onde pequenos produtores rurais possuem necessidades e gargalos tecnológicos e não possuem potencial econômico para implantar inovações tecnológicas em suas propriedades. Toda a receita depende exclusivamente da produção tipicamente familiar, que concorre frente às propriedades rurais maiores e aos grandes grupos produtivos. Dessa forma, torna-se imprescindível a criação de alternativas de baixo custo para que o tempo gasto no manejo das aves seja otimizado.

Deve-se apontar que a patente depositada foi a primeira, e a única até o momento, do Campus Capanema do IFPR, e tem como inventores 5 professores e 4 alunos do IFPR, mas é importante lembrar que em todo o processo, desde o planejamento do evento até o depósito da patente, houve o envolvimento de mais de

20 professores e técnicos da instituição, 80 alunos e 10 interessados representando o setor produtivo local.

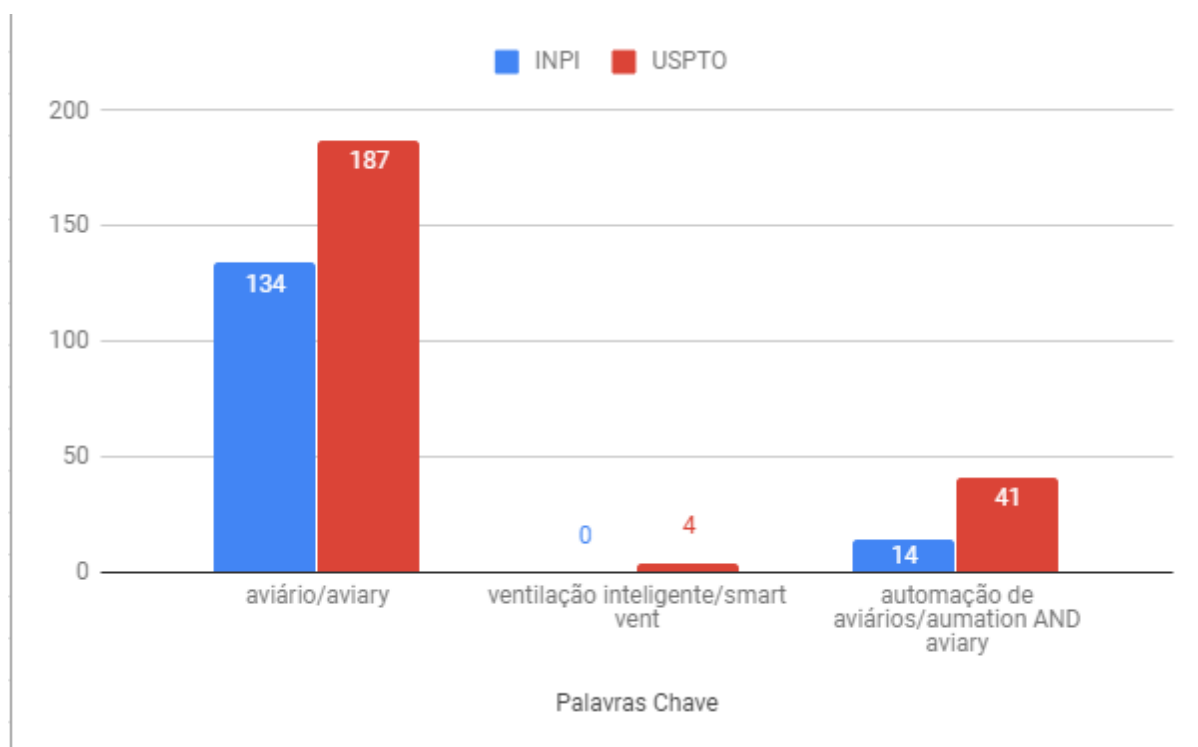
De acordo com levantamentos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresentados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), as pequenas propriedades rurais dominam as estatísticas em número de estabelecimentos rurais e em geração de empregos. Do total de cerca de 5 milhões de estabelecimentos existentes no país, 4,3 milhões são de agricultura familiar (84%) e 807 mil (16%) são de agricultura não familiar ou patronal. Os pequenos produtores ocupam 12,3 milhões de pessoas (74%), e os grandes, 4,2 milhões (26%).

Por já existirem inúmeros sistemas de automação de ventilação no mercado, os métodos, materiais e processos de inovação desses sistemas são constantemente aprimorados. Contudo, ainda são onerosos aos pequenos produtores. Dessa forma, é primordial a implementação de novas tecnologias de baixo custo.

Então, para o depósito pudesse ser realizado, as pesquisas do estado da arte foram desenvolvidas, principalmente por meio de buscas em bancos de dados de depósitos de patentes, principalmente INPI e USPTO, e em periódicos, como Capes e Scielo por exemplo, com alguns apontamentos importantes. Em buscas realizadas no site do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual com as palavras-chaves “ventilação”, “automação”, “inteligente” quando solicitada uma busca no corpo do resumo das patentes existentes não apresentou nenhum sistema de automação inteligente para sistemas de ventilação. Na busca utilizando especificamente a palavra “aviário” foram encontradas 134 processos, sendo que em nenhum deles se faz referência à automação da ventilação de aviários, conforme demonstrada a figura 4.



Figura 4 – Busca de palavras-chave no INPI e USPTO:



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2017)

A solução escolhida foi baseada no número de patentes depositadas no Brasil sobre o assunto, pois o levantamento de informações sobre o estado da arte no INPI aponta que existem poucas patentes registradas relacionadas a ventilação, sendo que o número é menor ainda quando se trata de uma combinação de palavras, ventilação inteligente, e que nenhuma delas está relacionada com aviários. O mesmo ocorre na busca na base de dados da USPTO, considerando que quando se combina as palavras smart vent, no título, o retorno é de apenas 4 registros, mas nenhum relacionado diretamente aos aviários (aviary ou fowl).

Com base nos relatos dos professores do Campus Capanema do IFPR, principalmente os que possuem maiores ligações com as áreas tecnológicas, observou-se melhora na atuação dos alunos que, segundo os docentes, estão buscando soluções para resolução dos problemas encontrados diariamente, tanto no âmbito escolar quanto no profissional. Para essa experiência, valemo-nos da Teoria da Aprendizagem Transformadora, proposta por Paulo Freire (2005), e ampliada por diversos pesquisadores, dentro e fora do Brasil, e que, apesar de já estar sendo debatida há algum tempo, ainda são poucas as instituições que ousaram colocá-la

em prática e, portanto, ainda é uma inovação na educação, pois a sua aplicação na prática ainda é inovativa.

A defesa desse modelo de trabalho na educação parte da necessidade de propor uma relação de sentido entre a teoria e a ação, elementos concebidos como condutores da aprendizagem; tais fatores foram observados e constatados na avaliação, visto que os estudantes puderam dar sentido aos conteúdos e aos referenciais teóricos a partir da utilização prática para a resolução dos problemas levantados. Esta teoria continuará sendo utilizada nos demais projetos, relacionados a esta temática ou não. Esta ação vem acontecendo no desenvolvimento dos protótipos através da utilização da robótica e da informática.

É importante destacar que todos os produtores presentes receberam feedback sobre os seus gargalos/problemas, e, em alguns casos, eles mesmos estão providenciando soluções a partir das orientações dos mentores. Pode-se garantir, ainda, que, em alguns casos, os mentores interessaram-se em participar ativamente das soluções, sem intervenção da instituição de ensino.

## 5.2 NORMAS DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO E PEDIDOS DE PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Pode-se afirmar que todo o trabalho desenvolvido no âmbito do Campus Capanema, foi reconhecido e, de alguma forma, aproveitado por toda a instituição, considerando que no início das ações supracitadas não existia nenhuma das normas institucionais descritas abaixo. Inclusive, uma das portarias recentemente emitidas pela PROEPPI - Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - regulamenta o evento, que teve início no município de Capanema, ou seja, disciplina, no âmbito do IFPR, o formato do evento Workshop de Tecnologias Agroindustriais do Instituto Federal do Paraná - IFAgroTECH.

Trata-se da Portaria Nº 10, de 12 de março de 2019 que, inclusive, como descrito no seu parágrafo primeiro, em função da solicitação de Registro da Marca IFAgroTECH junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, todos os candidatos à realização do mesmo devem seguir o formato padronizado nela:

Art. 1º Disciplinar, no âmbito do IFPR, o formato do evento Workshop de Tecnologias Agroindustriais do Instituto Federal do Paraná – IFAgroTECH, considerando a necessidade de formalizar as atividades deste

acontecimento em função da solicitação de Registro da Marca IFAgroTECH junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI.

Art. 2º O IFAgroTECH constitui-se em um Workshop que objetiva conhecer as demandas locais em termos de tecnologia e/ou inovação voltada à agroindústria ou à agricultura familiar por meio da caracterização dos gargalos, principalmente tecnológicos, da população alvo, com o escopo de idealizar e desenvolver projetos para que os pesquisadores do IFPR – servidores e discentes – idealizem e testem soluções para esses problemas previamente identificados por meio da inserção de estudantes, com interesse resolutivo, para contribuir com a comunidade local.

Art. 3º Os IFAgroTECH serão realizados nos campi interessados do IFPR com a anuência e apoio tecnológico da Agência de Inovação do IFPR – AGIF (INPI, 2019, port. n. 10).

Todo o trabalho é acompanhado e coordenado pela Agência de Inovação do IFPR - AGIF, também foi criada, recentemente, mais precisamente em 1º de maio de 2018, substituindo a Diretoria de Inovação, ligada à PROEPPI, a qual possui a principal atribuição de fomentar e alavancar a inovação e o empreendedorismo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, inclusive regulamentando o fluxo e promovendo os pedidos de proteção da propriedade intelectual dos servidores e alunos da instituição.

Desde meados de 2016, para consolidar os avanços da instituição no que se refere à inovação, várias ações foram efetivadas pela AGIF, entre as quais destacam-se:

1) Formalização dos NIT's (Núcleo de Inovação Tecnológica) no IFPR - Documento que também define que a Agência de Inovação do IFPR (AGIF) é a unidade responsável pelo planejamento, orientação, coordenação e avaliação das ações de inovação do IFPR - Resolução CONSUP Nº 6, de 23 de janeiro de 2017, que dispõe sobre a criação do Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Paraná – IFPR e trata de sua organização, implementação e funcionamento;

2) Estruturação dos fluxos de pedidos de proteção da propriedade intelectual - Portaria PROEPPI nº 11/2019, de 26 de março de 2019 - Esta portaria deverá ser considerada nos próximos pedidos de proteção da propriedade intelectual;

3) Elaboração da Política de Inovação e de estímulo ao Empreendedorismo no âmbito do Instituto Federal do Paraná - Resolução nº 04, de 28 de março de 2019;

4) Orientação sobre os procedimentos para o estímulo ao empreendedorismo e transferência de tecnologia - Instrução Interna de Procedimentos IIP n.5, de 27 de março de 2017, que dispõe sobre os procedimentos

do NIT para fomentar e explorar a inovação e proteger a propriedade intelectual gerada no âmbito do IFPR e a respectiva transferência à iniciativa privada, com vista ao desenvolvimento sociocultural e tecnológico local, regional ou nacionalmente;

5) realização de eventos para aproximar o conhecimento acadêmico da sociedade em geral, dentre outras - Pode-se citar a Resolução CONSUP nº 74, de 21 de dezembro de 2018, que aprova as Normas relativas aos Programas de Olimpíada de Robótica, Mostra de Lançamento de Foguetes e Feira de Inovação Tecnológica (IFTECH).

Todos os documentos e normas foram construídos com as dificuldades apontadas, principalmente, quando do momento em que as solicitações de proteção de propriedade intelectual foram surgindo. Isso proporcionou que, em poucos anos, com o apoio dos Campi, a AGIF alcançou números consideráveis promovendo os pedidos de proteção da propriedade intelectual dos integrantes da instituição, partindo de nenhum pedido de proteção de propriedade intelectual para 46, somados às solicitações de depósito de patentes, programas de computador e registro de marcas. Sendo 9 patentes em 2017, 15 em 2018 e 11 no início de 2019.

## 6 CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, foi possível alcançar os objetivos propostos, sendo o principal deles analisar a importância de estimular o fomento e a inserção da inovação no ambiente escolar, tanto interno quanto externo, para que a produção de novas tecnologias possa alcançar outro patamar na instituição e na região de atuação da mesma. Outra intenção que foi alcançada, foi comprovar a garantia da aprendizagem dos estudantes a partir da aplicação prática dos conteúdos propostos, e, neste caso em especial, os conhecimentos referentes à robótica e à informática, assim como a ambientação dos alunos com a inovação tecnológica.

O arranjo produtivo local e a realidade regional em que o IFPR *Campus* Capanema está inserido, e a busca de solução para diversos problemas agroindustriais, que, como foi relatado neste trabalho, nas problemáticas que o IFAgroTECH levantou e apontou, cinco destes gargalos que já estão sendo alvo de protótipos, e outros mais poderão vir a ser beneficiados futuramente.

Um dos resultados mais relevante, o fomento à inovação tecnológica, mesmo que em um nível inicial de discussão, é de extrema importância para auxiliar no desenvolvimento local e regional e, por sua finalidade, pode e deve ser coordenado por uma das instituições públicas de ensino localizada no município de Capanema.

Conclui-se que a inserção ocorreu, e ainda ocorre, embasado em eventos criados com o intuito de favorecer um espaço amplo para a participação da comunidade interna e externa nas discussões de variados temas, sempre considerando que o protagonismo deve estar na comunidade externa envolvida em cada um dos processos, como os produtores rurais por exemplo, formando assim a base da construção coletiva.

Considerando ainda que a demanda, assim como a solução apontada nos eventos, possui uma preocupação não apenas econômica, mas também social, pois está relacionada com a economia de energia elétrica, ou pelo menos a otimização da utilização da mesma, o pedido de PI foi depositado demonstrando que possui capacidade inventiva. Todo o processo demonstra também uma capacidade de alterar o cenário que estamos acostumados a acompanhar no país, com o reforço a importância de elaboração e de meios de divulgação da inovação, com a interação entre as instituições públicas, principalmente as de ensino, e o setor produtivo local,

com a tendência de aumentar o interesse, além do conhecimento, dos pesquisadores envolvidos para que possam gerar mais produtos e processos inovadores, gerando mais registros de patentes, marcas, desenhos industriais, entre outros.

Este conjunto de eventos e o produto desenvolvido, além dos que ainda estão em fase de planejamento e construção, demonstram que o processo de ensino aprendizagem com o envolvimento e protagonismo voltados ao setor produtivo, com quaisquer que sejam os arranjos produtivos locais, estimula e passa a obter resultados positivos na região em que todos estão inseridos.

Pode-se afirmar, observando o número de depósitos de patentes, que a metodologia utilizada resultou positivamente nas pesquisas e soluções apontadas para os problemas levantados, inclusive com premiações alcançadas pelos seus inventores no Brasil e em outros países.

Com esse trabalho foi possível uma mudança cultural diante dos procedimentos educacionais e criou-se a proposta de continuidade de ações inovativas de educação para que os estudantes, a partir do sentido e da ação, possam aproveitar-se mais do processo de ensino-aprendizagem, tornando-se profissionais e cidadãos mais atuantes e preparados, beneficiando a sociedade onde estão inseridos, melhorando as condições do contexto para a sociedade como um todo.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior.** Brasília, nov, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei complementar 116.** Presidência da República. 2003.

BRASIL. **Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar 101.** Presidência da República. 2000.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática.** Coleção tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

CHAYANOV, A. V. Sobre a teoria dos sistemas econômicos não capitalistas. In GRAZIANO DA SILVA, J.; STOLCKE, V. (orgs). **A questão Agrária.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1981, p. 133 a 163.

CONCEIÇÃO, O. A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. **Ensaio FEE**, v.21, n.2, p.58-76, 2000.

CORCORAN, P. B.; WALSH, A. E. J. **Higher education and the challenge of sustainability: problematics, promise, and practice.** Dordrecht: Kluwer Academic, 2004.

DE TONI, J. Singularidades metodológicas na avaliação de políticas públicas, o caso das políticas industriais lulistas. **38º Congresso da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (Anpocs).** Caxambu, Minas Gerais, 2014.

DEMO, P. Pesquisa-participante: usos e abusos. In: TOZONI-REIS, M.F.C. (Org.). **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental: reflexões teóricas**. São Paulo: Annablume, 2007. p.57-81.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FRÓES, J. **A tecnologia na vida cotidiana: importância e evolução sócio-histórica**. Rio de Janeiro, 1994.

GRAVATÁ, A.; PIZA, C., MAYUMI, C.; SHIMAHARA, E. **A volta ao mundo em 13 escolas**. São Paulo: Fundação Telefônica, 2013.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

HART, S. **Capitalism at the Crossroads: Next Generation Strategies for a Post-Crisis World**. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Wharton School Publishing, 2010.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Revista Educação e Pesquisa FE-USP**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 302-313, mai/ago. 2005.

JACOBI, P. R.; RAUFFLET, E.; ARRUDA, M. P. A educação para a sustentabilidade nos cursos de Administração: reflexão sobre paradigmas e práticas. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 21-50, 2011.

KUBOTA, L. C.; SALERNO, M. S. Estado e Inovação. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008. p.13-64.

LAMAS, F. M. **“A tecnologia na agricultura”**. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30015917/artigo-a-tecnologia-na-agricultura>. Acesso em 26 mai., 2019.



LOPES, J. J. **A Introdução da Informática no Ambiente Escolar**. UNESP: 2002.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. Portfolio-Penguin, 2014.

MCTI. **“Recursos Aplicados - Indicadores Consolidados. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação”**. 2018. Disponível em: [http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos\\_aplicados/indicadores\\_consolidados/2\\_1\\_3.html](http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/indicadores_consolidados/2_1_3.html). Acesso em 20 mar. 2019.

MEYER, D.E.E. et al. "Você aprende. A gente ensina?": interrogando relações entre educação e saúde desde a perspectiva da vulnerabilidade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22,n. 6, p. 1335-1342, 2006.

MEZIROW, J. Perspective transformation, *Adult Education*, vol.28, no.2, pp.100-110. 1978.

OCDE. **“Manual de Oslo. In: MANUAL DE OSLO DIRETRIZES PARA COLETA E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SOBRE INOVAÇÃO”**. 2006. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.

OCDE. **“Sobre - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico”**. 2019. Disponível em: <http://www.oecd.org/about/>. Acesso em 05 fev. 2019.

OLIVEIRA, C. C., MENEZES, E. I. E MOREIRA, M. **Ambientes Informativos de Aprendizagem: produção e avaliação de software educativo**. Campinas: Papyrus. 2001.

ORR, D. **Earth in Mind — on education, environment and the human prospect**. Washington: Island Press, 1994.

PERALTA, D. A.; GUIMARÃES, E. C. A robótica na escola como postura pedagógica interdisciplinar: o futuro chegou para a Educação Básica?. **Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE**, v.26, n.01. p.30-50, jan, 2018.

PNUD Brasil. **Relatório Anual 2012 - PNUD Brasil: O Futuro Sustentável que queremos** - Documento sobre as atividades do PNUD Brasil no ano de 2012. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Publicado em Jul. 2013.

PORTER M.E., KRAMER M.R. **Creating shared value: How to reinvent capitalism and unleash a wave of innovation and growth**. Harvard Business Review, January–February: 62–77. 2011.

RAUEN, A. T. **“Quem sustenta a inovação na Alemanha?”**. 2017. Disponível em [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7841/1/Radar\\_n50\\_quem\\_sustenta.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7841/1/Radar_n50_quem_sustenta.pdf). Acesso em 30 mar. 2019.

REIS, F. W. **Notas sobre a reforma do Estado**. **Revista do Serviço Público**. v. 45, n. 3, p. 17-26, 2015.

RIBEIRO, N. M., org. **Prospecção tecnológica**. Salvador, BA: IFBA, 2018.

SANTOS, B.S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. São Paulo; Cortez; Campinas: Editores Associados, 2001.

SANTOS, W. P. C., org. **Conceitos e Aplicações de Propriedade intelectual**. Salvador, BA: IFBA, 2018.

SCHUMACHER, E.F. **‘This I believe’ and other essays**. Dartington: Green Books, 1997.

SENGE, PETER. **A Quinta Disciplina: Arte e prática da organização que aprende**. 26ª Edição, Rio de Janeiro, Best Seller. 2010.

SOUZA, E. R., org. **Políticas públicas de CT & I e o estado brasileiro.** Florianópolis, SC: [S. n.] : Salvador, BA: IFBA, 2018.

STERLING, S. Higher education, sustainability, and the role of systemic learning. In: STERLING, S. (Org.). **Transformative Learning and Sustainability: sketching the conceptual ground.** Learning and Teaching in Higher Education, Issue 5, 2010-11.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** 16. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TILBURY, D. Environmental education for sustainability: a force for change in higher education. In: CORCORAN, P. B.; WALSH, A. E. J. (Org.). **Higher education and the challenge of sustainability: problematics, promise, and practice.** Dordrecht: Kluwer Academic, 2004. p. 97-112.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VILLELA, T. N.; MAGACHO, L. A. M. **Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema. Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.** v. 19, 2009.

## ANEXO A – CAMPUS PINHAIS PARTICIPANDO DO I IFAGROTECH EM CAPANEMA/PR

09/03/2017
ACESSO À INFORMAÇÃO PARTICIPE SERVIÇOS LEGISLAÇÃO ÓRGÃOS DO GOVERNO



Procure documentos institucionais no SÉTI

Início
Nossos cursos
Fale conosco

**>O IFPR**

- [O Instituto](#)
- [Campus Pinhais](#)
- [Quem somos](#)
- [Fale conosco](#)

**>Institucional**

- [Almoxarifado](#)
- [Biblioteca](#)
- [Estágios](#)
- [Gestão de Pessoas](#)
- [Nepes](#)
- [Pesquisa e Extensão](#)
- [Tecnologia da Informação](#)

**>Documentos**

- [Editais](#)
- [Planos de Trabalho Docente](#)
- [Procedimentos Operacionais Padrão](#)
- [Portarias](#)

**>Área do Aluno**

- [Boletim e Documentos](#)
- [Calendário Acadêmico](#)
- [Horário de aulas](#)
- [Horários de atendimento](#)
- [Mensalistas](#)
- [Manual do Aluno](#)

**Inicio » Notícias » Campus Pinhais participa do 1º Workshop de Tecnologias Agroindustriais do IFPR - IFAgroTECH**

### Campus Pinhais participa do 1º Workshop de Tecnologias Agroindustriais do IFPR - IFAgroTECH

Publicado em 22 maio, 2017

Nos dias 25 e 26 de abril de 2017, o Campus Pinhais participou do 1º Workshop de Tecnologias Agroindustriais do IFPR - IFAgroTECH.



Esse evento teve por objetivo conhecer as demandas locais por tecnologias e/ou inovações voltadas à agricultura e ao agronegócio, por meio de apresentações feitas pelos próprios produtores da região de Capanema, no sudoeste paranaense.

Existem presentes alunos e professores pesquisadores do Projeto Robótica Educacional e Sistemas Autônomos para Resolução de Problemas: uma Abordagem Inovativa da Construção do Conhecimento, com o intuito de desenvolver projetos e testar soluções de baixo custo para os problemas previamente identificados, valendo-se dos conceitos de robótica.

Esse projeto de pesquisa é fruto de uma parceria entre os campi Pinhais, Capanema e Ivaporã.

Confira imagens do evento aqui.

Compartilhe esta página

[Twitter](#)
[Facebook](#)
[Buffer](#)
[LinkedIn](#)
[Print](#)

**Galeria de Fotos**



IMG\_0718

IFPR Campus Pinhais - (41) 3375-4970  
 Rua Humberto de Alencar Cavaleiro Branco, 15/5 Jardim Amélia - Pinhais - PR | CEP 83330-200

Fonte: <http://pinhais.ifpr.edu.br/?p=3508>

## ANEXO B – ALUNOS DO IFPR CAMPUS CAPANEMA NO MIT

gov.br ACESSO À INFORMAÇÃO PARTICIPE SERVIÇOS LEGISLAÇÃO ÓRGÃOS DO GOVERNO

**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraná

Pesquisar no site da Reitoria

Procurar documentos institucionais no SIE

Início Nossos Cursos Conheça os Campi Fale Conosco

**Institucional**

- O Instituto
- Reitoria
- PRG-notícias
- Orçamentos Sistêmicas
- Acesso à Informação
- Carta ao Cidadão
- Quisquina
- Página do Servidor

**Acadêmico**

- Assistência Estudantil
- Biblioteca
- Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas
- Internacional
- Certificação
- Revalidação de Diplomas
- Egruissos

**Pesquisa e Publicações**

- Revistas do IFPR
- Editor IFPR
- Periódicos CAPES

**Gestão e Administração**

- Documentos Institucionais
- SIE – Sistema Eletrônico de Informações
- Licitações
- Contratos e Ates
- Plano de Desenvolvimento Institucional
- Plano de Logística Sustentável
- Processos Eleitorais
- Indicadores

**Sistemas**

- Sistemas Acadêmicos, Administrativos e Helpdesk

**Observatório das Artes**

- Atividades artísticas e culturais

Em conferência no MIT, estudantes do IFPR destacam-se com trabalhos de inovação tecnológica

Publicado em 3 maio, 2019



Estudantes do Campus Capanema apresentam projetos de inovação tecnológica em conferência internacional no MIT.

André, Augusto, Djesson, Ellen, Kellenmar, Monlu e Samuel. Grave bem esses nomes! O grupo de sete estudantes do Campus Capanema fez história ao levar para o Massachusetts Institute of Technology (MIT) trabalhos de inovação tecnológica desenvolvidos no âmbito da equipe de Robótica do campus. Entre os dias 26 e 28 de abril, eles participaram da 7ª Conferência Internacional Empreendedorismo, Inovação, Gestão Responsável e Desenvolvimento Econômico Sustentável, realizada na instituição de ensino norte-americana.

A viagem dos estudantes rumo aos Estados Unidos iniciou-se no dia 24 de abril. Por seis dias, eles tiveram a oportunidade de conhecer uma das mais importantes instituições de ensino do mundo, estabelecer contato com professores e pesquisadores de outras instituições de ensino, brasileiras e estrangeiras, e divulgar lá fora o trabalho que realizam no Campus Capanema, utilizando a robótica para o desenvolvimento de soluções para problemas reais da comunidade em que estão inseridos.

**Qualidade dos trabalhos e idade dos participantes surpreendem participantes**

A idade e o nível de ensino dos estudantes surpreendeu os organizadores do evento, que reuniu cerca de 60 participantes, em sua maioria pesquisadores de pós-graduação ou professores.

"No primeiro dia do evento, o presidente da conferência pediu que os participantes se apresentassem. Quando o primeiro estudante do IFPR se apresentou, todos os presentes se surpreenderam com a idade e o nível de ensino do aluno. E a cada apresentação dos estudantes de Capanema, mais surpresas surgiram os ouvintes", relata o professor Marcelo Tupion Pufeti, do Campus Londrina, que acompanhou o grupo.

Fonte: <https://reitoria.ifpr.edu.br/em-conferencia-no-mit-estudantes-do-ifpr-destacam-se-com-trabalhos-de-inovacao-tecnologica/>

## ANEXO C – IFPR CAMPUS CAPANEMA PROMOVE II IFAGROTEC

ACESSO À INFORMAÇÃO
PARTICIPE
SERVIÇOS
LEGISLAÇÃO
ÓRGÃOS DO GOVERNO


Pesquisar no site do Campus

Início
Nossos Cursos
Conheça os Campi
Fale Conosco
Karavellas

**Institucional**

- Instituto
- Agenda da Direção Geral
- Colégio de Dirigentes do Câmpus (CODIC)
- COPE
- Editais
- Portarias
- Plano de Trabalho Docente
- Técnico Administrativos em Educação

**Acadêmico**

- Biblioteca
- Calendário Acadêmico 2019
- CÉLIF-Centro de Línguas
- Grupos de Pesquisa
- Secretaria Acadêmica
- Seção Pedagógica e de Assuntos Estudantis (SEPAE)

**Sistemas**

- Sistemas Acadêmicos, Administrativos e Helpdesk

**Observatório das Artes**

- Atividades artísticas e culturais

Início » Notícias » IFPR-Capanema promove o II IFagroTECH

### IFPR-Capanema promove o II IFagroTECH

Publicado em 28 março, 2019

Ocorreu neste quarta-feira (27/03), no Instituto Federal do Paraná – Campus Capanema, a segunda edição do Workshop de Tecnologias Agroindustriais (IFagroTECH). O evento tem por objetivo identificar gargalos tecnológicos enfrentados por pequenos produtores da região Sudoeste do Paraná, a fim de que esses problemas sejam estudados pelos grupos de pesquisa da instituição. Desse modo, professores, alunos e comunidade local podem trabalhar de forma coletiva para buscar soluções aos obstáculos existentes.

“Trata-se de um importante momento de aproximação com a população de Capanema e região, uma vez que convidamos os pequenos produtores para debater a sua realidade e atuar conjuntamente para atender as demandas locais”, explica o diretor-geral do campus, professor Marcos Schmitt. O evento teve início pela manhã, com uma abertura marcada pela presença de trabalhadores da área rural, autoridades políticas, servidores e estudantes. Após os pronunciamentos de abertura, foi apresentado um breve histórico do evento, destacando sua importância para a região.

As atividades tiveram sequência com uma palestra do professor Marcos Paulo Rosa, do IFPR-Gosoió, com o tema “Marketing de Produtos”. Em sua fala, o docente destacou a importância do uso de ferramentas de comunicação na divulgação dos bens locais. “A fim de garantir o escoamento da produção, é necessário conhecer e dialogar de forma eficiente com o público consumidor. Nesse processo, os agricultores familiares podem se valer de diferentes estratégias para destacar as características de seus produtos, apresentá-los de forma atraente e ampliar o alcance de sua divulgação”, explicou o palestrante.

No restante da manhã, os presentes puderam participar de oficinas voltadas para divulgação e vendas. Alguns dos destaques foram a utilização de aplicativos, redes sociais e tecnologias de marketing e design para a pequena produção rural. Já no período da tarde, as oficinas tiveram como foco diferentes ramos da produção de alimentos pelos agricultores familiares, tais como hortaliças, produtos de origem animal, derivados de cana-de-açúcar e panificados. Por meio dessas dinâmicas, os pequenos produtores puderam expor os problemas enfrentados no dia-a-dia, bem como debater as potencialidades dos negócios locais.

Ao final dos encontros, foi realizada uma plenária para apresentar as principais demandas locais. Entre as questões em destaque, estão a automatização dos processos produtivos, o controle de pragas e ervas daninhas, estudos sobre custos, embalagem e transportes e também auxílio por meio de cursos sobre administração e vendas. “A partir de nosso levantamento, poderemos direcionar os futuros projetos da instituição para que possamos ir ao encontro dos interesses da comunidade local. O papel do IFPR é ser um parceiro para elevar o desenvolvimento local”, explica o professor Jaci Poli, um dos organizadores do evento.

**Ações do Núcleo de Arte e Cultura marcam o evento**

Em meio aos debates realizados durante o IFagroTECH, o Núcleo de Arte e Cultura (NAC) do campus Capanema realizou uma série de atividades de interação e reflexão. “Ciência e arte podem caminhar de forma conjunta, uma vez que a arte é um elemento emancipador, que pode auxiliar na tomada de consciência dos cidadãos a respeito dos problemas existentes em sua realidade”, explica a professora Daniela Silvestrin, coordenadora do grupo.

O projeto de música “Arroz, feijão e violão” ficou responsável pela apresentação cultural que abriu o evento, com um repertório de música sertaneja e tradicionalista que abordou a vida do homem da terra. Os estudantes do IFPR-Capanema também estiveram envolvidos com as ações de integração com a comunidade. Os graduandos do curso de Cooperativismo prepararam uma ganhada para o almoço, cujos fundos foram revertidos para o custeio das celebrações de formatura.



Fonte: <http://capanema.ifpr.edu.br/?p=3135>



## ANEXO D – IFPR CAMPUS PITANGA PROMOVE O IFAGROTECH

06/09/17

[ACESSO À INFORMAÇÃO](#)
[PARTICIPE](#)
[SERVIÇOS](#)
[LEGISLAÇÃO](#)
[ÓRGÃOS DO GOVERNO](#)



**INSTITUTO FEDERAL**  
Paraná  
Campus Pitanga



Procurar documentos institucionais no S2I

Início
Nossos Cursos
Conheça os Campi
Fale Conosco

**> Institucional**

- O Instituto
- O Campus Pitanga
- Biblioteca
- Corpo Docente
- Corpo Técnico
- Colégios
- Comitê de Pesquisa e Extensão
- Processos Seletivos
- Horários de Atendimento
- Eventos

**> Acadêmico**

- Assistência Estudantil
- Componentes Curriculares à Distância
- Bolões e documentos
- Certificados
- Calendário acadêmico
- Jornal acadêmico

**> Documentos Institucionais**

- Parâmetros
- Edições
- Atas
- CPA
- Procedimentos Institucionais

Início > Notícias > IF IFagroTECH é evento destaque na região

**EVENTOS**

### IIº IFagroTECH é evento destaque na região

Publicado em 31 agosto, 2017

No dia 29/08 aconteceu o II Workshop de Tecnologias Agroindustriais – IFAGROTECH do IFPR, Campus Pitanga, que contou com a participação do Magnífico Reitor do IFPR, Odair Antonio Zanatta, do prefeito municipal de Pitanga-PR, Mascoi Callegari Barbosa, do vice-prefeito Carlos Alberto Brandalise, Pró-Reitores do IFPR, secretários municipais, diversas autoridades da região, além de servidores e alunos que atrainham o evento.

Houve abordagem em palestras durante o evento dos seguintes temas: “Perspectivas de Inovação Tecnológica Agroindustrial”, “Indicação Geográfica e Valorização de Produtos” e “A importância da Segurança Alimentar”, Video Conferência para demonstração de Projetos desenvolvidos a partir do IFAGROTECH que ocorreu em Capenema, apresentações das agroindústrias da região, expando produtos de suas empresas e apresentando para o público seus pontos fortes e dificuldades encontradas nos seus ambientes produtivos.

\*A notícia foi alterada em 05/09/2017, às 15h42.


















Fonte: <http://pitanga.ifpr.edu.br/2017/08/iio-ifagrotech-e-evento-destaque-na-regiao/>

## ANEXO E – TRABALHOS DO IFPR PREMIADOS NO INNOVACITIES




HOME OBJETIVOS PESQUISADORES NO CNPQ FALE CONOSCO SOBRE CITAC

### Instituto Federal do Paraná é multi premiado na 10ª Innova Cities.

Publicado em 20 de maio de 2018 por ifinos

Aconteceu em Cascavel, entre 17 e 20 de maio no Centro de Convenções e Eventos, a 1ª Feira de Inovação de Cascavel (Technovação) e 10ª Innova Cities.




O Instituto Federal do Paraná (IFPR) participou ativamente da feira, competindo no desafio de robótica, e apresentando seus trabalhos de pesquisa aplicada na 10ª Innova Cities – Feira Internacional de Ciência Aplicada, Invenções, Inovações e Negócios, realizada a partir de parceria da ABIPR (Associação Brasileira Internacional de Inventores, Cientistas e Empreendedores Inovadores) e da Fundebec (Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Como já havia acontecido ano passado na 9ª Innova Cities, o stand do IFPR foi muito visitado e muitos de seus trabalhos foram premiados:



Na categoria "Automação e Robótica", os três primeiros lugares ficaram com o IFPR. O primeiro lugar ficou com o projeto "Kit didático de robótica móvel" do professor Marcos Dinis Laverde, da Agência de Inovação de Prémotoria de Pesquisas, Inovação, Pós Graduação e Inovação (Propp) de Curitiba.




1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

**Categorias**

- ▣ Agronegócio (33)
- ▣ ALEV-INDOS (4)
- ▣ ASSIST-INDOS (3)
- ▣ BARQ-INDOS (4)
- ▣ BOV-INDOS (7)
- ▣ CARR-INDOS (4)
- ▣ CIAC (10)
- ▣ Embarcados (16)
- ▣ ENQ-INDOS (8)
- ▣ ifinos (8)
- ▣ PID-INDOS (10)
- ▣ Repositório (2)
- ▣ Smart Cars (7)
- ▣ Smart Cities (1)

**Procure na página do ifinos:**

**ifinos no Facebook**



Fonte: <https://ifinos.com/2018/05/20/723/>



## ANEXO F – REPORTAGEM CAMINHOS DO CAMPO

globo.com | g1 | globoesporte | gshow | videos

ASSINE JÁ | MINHA CONTA | E-MAIL


PARANÁ

BUSCAR

CAMINHOS DO CAMPO

Estudantes inventam sistema de ventilação de baixo custo para aviários

Mais informações | Compartilhar | Curtir 0



Des 12 abr

mais vistas | palmyra-chave

ASSISTINDO

06:33

06:01

00:57

06:33

07:48

Assista ao bloco 02 do Caminhos do Campo do dia 14 de abril de 2019

Assista ao bloco 01 do Caminhos do Campo do dia 14 de abril de 2019


globo.com | notícias | esportes | entretenimento | videos

© 2019 Globo Comunicação e Participações S.A. Política de Privacidade

central.globo.com | sistema.globo.com

Fonte: <http://g1.globo.com/pr/parana/caminhos-do-campo/videos/t/edicoes/v/estudantes-inventam-sistema-de-ventilacao-de-baixo-custo-para-aviarios/7535110/>

## ANEXO G – ABERTURA DO SE<sup>2</sup>PIN COM DESTAQUE A PREMIAÇÃO DOS ALUNOS DO IFPR NA CHINA




---

JME
COLABORANDO
GALERIA DE FOTOS
ASSISTA A ESTAÇÃO INNOVACITIES
QUEM SOMOS
CONTATO
NOTÍCIAS

### COMEÇA EM LONDRINA O MAIOR EVENTO ACADÊMICO DO IFPR

HOMEPAGE / NOTÍCIAS / COMEÇA EM LONDRINA O MAIOR EVENTO ACADÊMICO DO IFPR




LP Courses

**NOTÍCIAS** 11 DE NOVEMBER DE 2018 ABIP1504\_WP

0 Likes 381 VIEWS

O Centro de Convenções e Eventos de Londrina sediou na noite de terça-feira, 16 de outubro, a abertura da sétima edição do Seminário de Extensão, Ensino, Pesquisa e Inovação (Se<sup>2</sup>pin) do Instituto Federal do Paraná. Mais de 800 pessoas protagonizaram a solenidade oficial de abertura que destacou a importância da construção de políticas públicas que possam promover a igualdade de gênero e por meio da temática: "Ciência, mulheres e igualdade: liberdade sem fronteiras para a inovação".



Saiba mais sobre o evento na entrevista com Marcelo Estévari, pró-reitor de extensão, pesquisa, pós-graduação e inovação do IFPR.

O tema foi introduzido com um vídeo que trouxe o alerta de que ainda há muitas barreiras para que as mulheres ocupem posições de liderança na pesquisa científica, embora elas estejam produzindo na mesma proporção, apesar de em condições de trabalho desiguais.

A direção do seminário, arte e cultura, Mônica Simião, enfatizou a temática do evento e enfatizou a importância do Se<sup>2</sup>pin na busca de igualdade de gênero e de respeito às diferenças. Apertou seu papel de mãe, educadora, pesquisadora, barreira e dona de casa e mencionou os desafios das mulheres em fazer escolhas e de conciliar, simultaneamente, carreira, estudos e família, e a importância de a mulher lutar e ser o que quiser.

O pró-reitor de ensino, Américo Pinheiro Magalhães afirmou que o Se<sup>2</sup>pin coloca em evidência tudo o que se faz silenciosamente em cada um dos campi do IFPR. "Não é desperdício de recursos fazer uma escola para trabalhadores e filhos de trabalhadores – que não são menos capazes que quaisquer outros cidadãos brasileiros, o que falta é igualdade de oportunidades. Há uma fórmula de educação que dá certo neste país e se chama Instituto Federal".

A estudante Alessandra Bretan, aluna do 2º ano do curso de Tecnologia e Análise em Desenvolvimento de Sistemas, da Curitiba

Fonte: <http://abipir.org.br/comeca-em-londrina-o-maior-evento-academico-do-ifpr/>

## ANEXO H – MOÇÃO DE APLAUSOS DO PODER LEGISLATIVO DO MUNICÍPIO DE CAPANEMA

segunda, 20 de maio de 2019 | em Versões impressas | Falar conosco | f

Logar | Pesquisar em site

**Folha de Capanema**  
 300 MW potência instalada.  
 Energia para mais de 1 milhão de pessoas.  
 Não desmancha com o país e ajuda milhões de pessoas.

HOME ESPORTES POLÍTICA POLICIAL SOCIEDADE CLASSIFICADOS

---

**SOCIEDADE**

### MOÇÃO DE APLAUSOS PELO PODER LEGISLATIVO DE CAPANEMA

27/03/2019 às 21:44 - por Administrador



**E o menor preço SumUp Top**



A Câmara Municipal de Capanema Paraná, por intermédio do Senhor Vereador Gilvato José Pinheiro com amparo nos artigos 144 e 145 do Regimento Interno desta Casa de Leis, aprova a **MOÇÃO DE APLAUSOS COM VOTOS DE CONGRATULAÇÕES À Equipe de Robótica - ROBOCAP, Direção, Professores e Alunos do Instituto Federal do Paraná - IFPR, Campus de Capanema - PR, em virtude do recebimento de "Medalha de Ouro" por desenvolvimento e aplicação do Projeto de Inovação e tecnologia "SMART VENT".**

O evento trata-se de Moção de Aplausos com votos de congratulações para a Equipe de Robótica - ROBOCAP do Instituto Federal do Paraná - Campus de Capanema.

Essa Moção se dá em reconhecimento à realização do projeto SMART VENT - Ventilação Inteligente de Arquivos de Pequeno Porte de Respostas de Capanema - PR, desenvolvido nesta unidade escolar, por um grupo de alunos, que esboçou o gargalo tecnológico referente à falta de automatização de ventilação em arquivos de produtores de pequeno porte em nossa região e por meio de projetos de pesquisa, desenvolveram uma solução.

O projeto SMART VENT obteve Medalha de Ouro concedida pela EUROINVENT, durante a 10ª Exibição Internacional de Invenções e o 3º Fórum Mundial de Invenção e Inovação, realizada na cidade chinesa Foshan. A premiação contribuiu para que o Brasil conquistasse o 2º lugar entre os 44 países participantes do evento, sendo o melhor resultado alcançado de delegação brasileira na história do encontro.

Este projeto auxiliou na formação de profissionais aptos a buscar soluções tecnológicas de baixo custo, obtendo como resultado o registro de patente sob o Número do Processo: BR 10 2018 001575 3.

Apreciando o valor de uma educação de qualidade, este Vereador reconhece através desta "Moção de Aplausos", a atitude deste Instituto, dos professores envolvidos, dos alunos que se empenharam para apresentação e desenvolvimento do projeto, inclusive gastando dinheiro de bolso particular para levar e apresentar o projeto em vários seminários e eventos na região, como também fora dela, recebendo várias premiações pelo mesmo.

Este Projeto, através do corpo docente do IFPR, foi orientado, coordenado e supervisionado pelos professores: Cleber Fernando Serafin e Edsonaldo Furbio Nunes de Olive.

Dentre os alunos que receberam a Medalha de Ouro estão os estudantes: André Luiz Donger, Gabriela Roggia, Guilherme Ezequiel Garcia Bressan, Marilo Henrique Henri, Samuel Neitzke Pariani, Djeison Elzezer Waldner e Reiterman Poloni Goderth.

Parabéns a todos do IFPR de Capanema, bem como a Câmara de Vereadores pelo reconhecimento encabezado pelo Vereador Professor Gilvato Pinheiro.

**4 comentários** [Clicar](#)

Adicione um comentário...

**Elenira Rodrigues de Oliveira**  
 Parabéns 🙌🙌🙌🙌  
 Curte Responder / sem

**EDIÇÃO IMPRESSA**

**IMAGEM DO DIA**

**MAIS LIDAS**

**POLICIAL**  
 Cicco Capanemense morre em colisão na BR 386 no Rio Grande do Sul

**POLICIAL**  
 SUICÍDIO É REGISTRADO NO CENTRO DE PLANALTO

**POLICIAL**  
 Sargento dos Bombeiros de Capanema morre em acidente

**SUV PEUGEOT 3008**

Fonte: <https://www.folhadecapanema.com.br/noticia/mocao-de-aplausos-pelo-poder-legislativo-de-capanema>

## ANEXO I – COMPROVANTE DE APROVAÇÃO NO EXAME PRELIMINAR FORMAL



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS**  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

### EXAME PRELIMINAR

**N.º do Pedido:** BR102018001575-3      **N.º de Depósito PCT:**  
**Data de Depósito:** 25/01/2018

O pedido atende formalmente as disposições legais, especialmente quanto ao Art. 19 da LPI e o Instrução Normativa nº 31/2013, estando apto a ser protocolado.

Condições do Pedido	S	N
Requerimento de depósito com os campos obrigatórios preenchidos	X	
Idioma Português	X	
Relatório Descritivo	X	
Reivindicações	X	
PI e C – Apresenta desenhos citados ou não cita nem apresenta desenhos. MU – Apresenta desenhos.	X	
Resumo	X	
Formatado no padrão exigido	X	
Valor correto de Recolhimento	X	

Rio de Janeiro, 1 de dezembro de 2018.

---

Armando dos Santos Alvarez  
Mat. Nº 1535475  
DIRPA / COSAP/SEFOR

Título da patente: “Sistema automatizado de monitoramento de temperatura e acionamento de ventiladores de modo sequencial.”