



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

IAGO MACIEL DE SOUZA

**ANÁLISE DA ATUAÇÃO INOVADORA DAS EMPRESAS JUNIORES
DE ENGENHARIA DA UFPE**

Recife
2019

IAGO MACIEL DE SOUZA

**ANÁLISE DA ATUAÇÃO INOVADORA DAS EMPRESAS JUNIORES
DE ENGENHARIA DA UFPE**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Justo Emilio Alvarez Jácomo.

Recife
2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária Margareth Malta, CRB-4 / 1198

S729a	<p>Souza, Iago Maciel de. Análise da atuação inovadora das empresas juniores de engenharia da UFPE / Iago Maciel de Souza. - 2019. 68 folhas, figs., tabs.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Justo Emilio Alvarez Jacobo. TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Departamento de Engenharia Mecânica, 2019. Inclui Referências e Anexos.</p> <p>1. Engenharia Mecânica. 2. Inovação. 3. Empreendedorismo. 4. Hélice tríplice. 5. Empresas juniores. I. Alvarez Jacobo, Justo Emilio. (Orientador). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">UFPE</p> <p>621 CDD (22. ed.) BCTG/2019-252</p>
-------	--



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**PARECER DA COMISSÃO DE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**

IAGO MACIEL DE SOUZA

**ANÁLISE DA ATUAÇÃO INOVADORA DAS EMPRESAS JUNIORES
DE ENGENHARIA DA UFPE**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENGENHARIA MECÂNICA

A comissão examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato IAGO MACIEL DE SOUZA **APROVADO COM NOTA 9,0**.

Recife, 02 de Julho de 2019.

Prof. Dr. Justo Emilio Alvarez Jácomo (Orientador)

Prof. Dr. Gilson Ludmer (Coordenador da Diretoria de Inovação e Empreendedorismo)

Prof. Dr. Ivan Vieira de Melo (Departamento de Engenharia Mecânica)

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Pernambuco, o meu muito obrigado pela oportunidade de conseguir a graduação em uma das melhores universidades do Brasil e pelas experiências que vivi nessa longa jornada da graduação. Pude ser completamente transformado, de um aluno que acreditava que apenas notas boas seriam suficientes para me tornar um profissional de sucesso, a um jovem empreendedor, comprometido e capaz de transformar o Brasil. Obrigado por tudo, em especial pelas honras que pude ter ao longo da minha trajetória.

Obrigado à EIXO Consultoria, à Federação de Empresas Juniores do Estado de Pernambuco e à Confederação Brasileira de Empresas Juniores, por terem dado vida aos sonhos de um jovem sonhador.

Obrigado, ainda, por permitir deixar este estudo, ao final de uma graduação árdua, para que possamos olhar para frente e para o futuro da engenharia na minha *alma mater*. Até algum dia.

“Se o Brasil se tornar uma grande potência sem uma grande universidade de ponta mundial, será o primeiro caso da história de um grande país” (BRASIL, 2015)

RESUMO

Dados os desafios do século 21, um novo modelo de universidade se apresenta. Chamado de universidade empreendedora, tem base na Hélice Tríplice, que é base da construção dos ecossistemas mais inovadores do mundo, como o Vale do Silício. No Brasil, historicamente, o cenário da pesquisa, desenvolvimento e inovação atravessa desafios de eficiência que posicionam o país em uma posição defasada em “rankings” internacionais de inovação. Para que os resultados do Brasil avancem, faz-se necessário fortalecer o panorama da cooperação universidade-empresa-governo e estimular a inovação e empreendedorismo nas universidades do país. Uma das instituições que mais contribuem hoje para fortalecer esse relacionamento entre universidade e mercado são as empresas juniores, que somam mais de vinte mil participantes em todas as unidades da federação. A Brasil Júnior, Confederação Brasileira de Empresas Juniores, é a idealizadora do Índice de Universidades Empreendedoras, apoiada pelo Ministério da Educação, que buscou avaliar as instituições de ensino superior em vários aspectos relacionados ao tema. Neste estudo, traça-se uma análise dos principais fatores que contribuem para a inovação e o empreendedorismo nas universidades brasileiras, com foco na Universidade Federal de Pernambuco, bem como aponta oportunidades de fortalecimento segundo as relações da Hélice Tríplice buscando tornar a atuação das empresas juniores de engenharia da instituição mais inovadora.

Palavras-chave: Inovação. Empreendedorismo. Hélice tríplice. Empresas juniores.

ABSTRACT

The university's role in society has evolved since its first days, focused in teaching and research, to a more active role in the economic and social development of countries worldwide. This new approach, known as entrepreneurial university, is based on the Triple Helix concept, which many successful entrepreneurial ecosystems rely on. Historically, Brazil has many struggles in the research, development and innovation efforts, positioning the country poorly in world rankings. In order to improve country's results, it is necessary to develop the university-industry-government relations and stimulate innovation and entrepreneurship within Brazilian universities. Nowadays, one institution has gained notoriety in its capacity to strenghten this relation between academia and market: junior enterprises. These companies created by students are present in whole country, with more than twenty thousand members. *Brasil Júnior*, the Brazilian Confederation of Junior Enterprises, developed the Entrepreneurial Universities Ranking, supported by Brazilian Ministry of Education. The action aimed to evaluate 55 universities in many aspects related to innovation and entrepreneurship and had more than 10.000 participants. In this study, an analysis of the key factors in innovation and entrepreneurship lead by Federal University of Pernambuco is outlined. In addition, this the-sis indicates opportunities to strengthen results in the university, according to the Triple Helix relations, in order to foster more innovative junior enterprises.

Keywords: Innovation. Entrepreneurship. Junior enterprises. Triple helix.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do modelo Hélice Tríplice	19
Figura 2 – Mecanismos formais de relacionamento entre ciência e indústria: a ponta do “iceberg”	20
Figura 3 – Avaliação da grade curricular para o desenvolvimento de competências empreendedoras	23
Figura 4 – Avaliação da grade curricular para o desenvolvimento de atividades extracurriculares.....	24
Figura 5 – Panorama de Projetos e Faturamento realizado em 2017.....	27
Figura 6 – Déficit de financiamento/investimento no processo de inovação industrial nos EUA.....	32
Figura 7 – Eixos de avaliação do Índice de Universidades Empreendedoras 2017.....	40
Figura 8 – Metodologia do Índice de Universidades Empreendedoras 2017.....	41
Figura 9 – Linha do tempo com ações em Inovação e Empreendedorismo realizadas pela Positiva UFPE.....	56
Figura 10 – <i>Framework</i> para transferência de tecnologia universidade- empresa.....	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de participação discente dentro de projetos extraclasse...	22
Gráfico 2 – Comparação do tempo médio, em meses, para concessão de patentes no mundo.....	28
Gráfico 3 – Depósitos de pedidos de patentes – Série Histórica.....	29
Gráfico 4 – Número de projetos realizados pelas empresas júniores do Brasil nos últimos anos.....	43
Gráfico 5 – Faturamento das empresas júniores do Brasil nos últimos anos.....	44
Gráfico 6 – Aumento do número de projetos de empresas juniores em Pernambuco.....	44
Gráfico 7 – Aumento do faturamento das empresas juniores em Pernambuco.....	45
Gráfico 8 – Evolução das empresas juniores vinculadas ao curso de engenharia mecânica em Pernambuco, em termos de número de projetos.....	47
Gráfico 9 – Evolução das empresas juniores vinculadas ao curso de engenharia mecânica em Pernambuco em termos de faturamento....	47
Gráfico 10 – Evolução das empresas juniores vinculadas ao curso de engenharia mecânica em Pernambuco em termos do <i>ticket</i> médio.....	48
Gráfico 11 – Segmentação do faturamento da EIXO Consultoria por tipo de serviço prestado em 2018.....	49
Gráfico 12 – Panorama do número de patentes solicitadas ao INPI pela UFPE entre 2002 a 2019.....	50
Gráfico 13 – Evolução do número de patentes solicitadas ao INPI pela UFPE entre 2002 a 2019 na Engenharia.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Empresas Juniores federadas que possuem vínculo com o curso de Engenharia Mecânica.....	46
Quadro 2 – <i>Ranking</i> do número de patentes solicitadas pela UFPE com co-titularidade.....	51
Quadro 3 – Número de patentes solicitadas pela UFPE tendo a Engenharia como área principal do invento.....	52
Quadro 4 – <i>Ranking</i> do número de patentes solicitadas pela UFPE com co-titularidade de empresas privadas.....	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Justificativa e motivação.....	16
1.2	Objetivos gerais e específicos.....	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	O modelo da Tríplice Hélice e a coopera.....	17
	universidade-empresa-governo	
2.2	A universidade empreendedora.....	20
2.3	O índice de Universidades empreendedoras.....	21
2.4	O movimento empresa junior.....	24
2.4.1	ORIGEM DO MOVIMENTO EMPRESA JÚNIOR.....	24
2.4.2	Impacto do movimento empresa júnior no mercado.....	26
2.5	Pesquisa e desenvolvimento no Brasil.....	27
2.6	Inovação tecnológica e suas relações com a Universidade.....	29
2.6.1	CONCEITO DE INOVAÇÃO.....	29
2.6.1.1	Inovações tecnológicas.....	30
2.6.1.2	Inovações não-tecnológicas.....	31
2.6.2	ASPECTOS E DESAFIOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	31
2.7	Inovação no Brasil	33
2.7.1	LEGISLAÇÃO EM PESQUISA, DESENVOLVIMENTO & INOVAÇÃO.....	34
	NO BRASIL	
3	METODOLOGIA.....	37
3.1	Tipologia da pesquisa.....	37
3.2	Coleta e análise de dados das empresas juniores.....	39
3.3	Análise das iniciativas inovadoras da UFPE.....	39
3.4	Análise dos resultados da UFPE no índice.....	40
	de universidades empreendedoras	
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	42
4.1	Resultados do Movimento Empresa Júnior.....	42
4.1.1	NÚMERO DE PROJETOS DAS EMPRESAS JUNIORES DO BRASIL.....	43

4.1.2	FATURAMENTO DAS EMPRESAS JUNIORES DO BRASIL.....	43
4.1.3	NÚMERO DE PROJETOS DAS EMPRESAS JUNIORES.....	44
	DE PERNAMBUCO	
4.1.4	FATURAMENTO DAS EMPRESAS JUNIORES DE PERNAMBUCO.....	45
4.1.5	O MOVIMENTO EMPRESA JÚNIOR PERNAMBUCANO NA.....	45
	ENGENHARIA MECÂNICA	
4.1.6	ANÁLISE DO PORTFÓLIO DE SERVIÇOS DA EIXO CONSULTORIA.....	48
4.2	Análise da produção científica e tecnológica da UFPE	49
4.3	Resultados da UFPE no índice de Universidades Empreendedoras.....	53
4.3.1	DESTAQUES DA UFPE NO ÍNDICE DE.....	53
	UNIVERSIDADES EMPREENDEDORAS 2017	
4.3.1.1	Disciplina do Projetão (UFPE): Cultura Empreendedora.....	53
4.3.1.2	Dextra (Universidade de Brasília): Cultura Empreendedora.....	54
4.3.1.3	Estudos de Empresas-Filhas Unicamp: Extensão.....	55
4.3.1.4	The Engine (Massachusetts Institute of Technology): Extensão.....	55
4.3.1.5	Fundos Patrimoniais: Capital financeiro.....	55
4.4	Iniciativas da UFPE para fortalecer a Inovação e.....	56
	Empreendedorismo	
4.4.1	REGULAMENTAÇÃO DAS EMPRESAS JUNIORES (2017).....	57
	RESOLUÇÃO Nº 17/2017	
4.4.2	DESAFIO DE EMPREENDEDORISMO UNIVERSITÁRIO (2018).....	57
4.4.3	POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA UFPE.....	57
4.5	Oportunidades de fortalecimento da atuação inovadora.....	58
	das empresas juniores	
4.5.1	FORTALECIMENTO DO PROJETÃO NO CENTRO DE.....	58
	ENGENHARIA DA UFPE	
4.5.2	APROXIMAÇÃO IES-EMPRESA JÚNIOR PARA.....	59
	TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	
4.5.3	CRIAÇÃO DO FUNDO PATRIMONIAL DO CENTRO.....	60
	DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS	
5	CONCLUSÃO.....	61
	REFERÊNCIAS.....	63
	ANEXO A – Estrutura pública de financiamento à CTI no Brasil.....	66
	ANEXO B – Empresas juniores analisadas.....	67

ANEXO C - Descrição dos indicadores do Índice de Universidades.....69
Empreendedoras

1 INTRODUÇÃO

A Cooperação Universidade-Empresa trata das interações entre uma pessoa jurídica (de porte e natureza variados) e uma instituição de ensino superior (universidades, faculdades, centros de ensino, entre outros) (PLONSKI, 1998). Ainda segundo o autor (PLONSKI, 1998), tal mecanismo impacta diretamente na inovação tecnológica produzida e seu desenvolvimento econômico a partir da coordenação de três elementos fundamentais: o governo, a estrutura produtiva (empresas) e a infraestrutura científico-tecnológica (universidades).

Baseada no modelo da Hélice Tripla, que se configura pela relação das esferas institucionais universidade-empresa-governo e fundamenta as dinâmicas de ecossistemas de inovação (ETZKOWITZ, H., & ZHOU, 2017), desenvolveu-se o conceito de Universidade Empreendedora, que é a comunidade acadêmica inserida em um contexto favorável, que desenvolve a sociedade por meio de práticas inovadoras (BRASIL JÚNIOR, 2016).

Ao falar de uma Universidade Empreendedora, necessariamente é preciso refletir sobre uma nova universidade e seu papel na sociedade. Entender que o modelo da universidade tradicional precisa continuar evoluindo é relativamente simples, uma vez que o mercado está em constante transformação e novas habilidades surgem com o passar do tempo.

A grande questão é como realizar essas mudanças, dada a natureza complexa da academia? Segundo o autor (ETZKOWITZ, H., & ZHOU, 2017), existem dois principais fatores de mudança para evoluir o modelo de universidade: Diversificar as fontes de financiamento e evoluir a Gestão Universitária. Sobre o ponto de vista do financiamento, no Brasil vivemos uma séria situação, com os orçamentos do Ministério da Educação (GLOBO, 2018) cada vez mais escassos. Por isso, faz-se fundamental encontrar novos formatos, tais como os fundos patrimoniais (*Endowments*) e doações da iniciativa privada, como é comum nas universidades estrangeiras (BURTON, 2002).

O segundo fator diz respeito à gestão universitária, e requer uma nova postura dos órgãos, centros e departamentos, buscando mais autonomia e postura empreendedora. Por fim, entende-se que a idéia da Universidade Empreendedora é um guarda-chuva sob o qual se fala de uma nova universidade inovadora e com uma

gestão eficiente. O conceito vem ganhando cada vez mais espaço, à medida que as instituições de ensino percebem que terão de buscar novas oportunidades e horizontes e produzir novas formas de conhecimento para um novo perfil de alunos e demandas da sociedade.

Dado o contexto das Universidades Empreendedoras no Brasil, o Movimento Empresa Júnior (MEJ) destaca-se como maior movimento de empreendedorismo universitário do país (BRASIL JÚNIOR, 2018). Desde 1988, as empresas juniores surgiram como uma forma de diminuir a lacuna entre as habilidades profissionais e a vivência da sala de aula, formando profissionais com maior experiência prática e vivência empresarial. A missão do MEJ é formar, por meio da vivência empresarial, empreendedores comprometidos e capazes de transformar o Brasil. Atualmente, o movimento conta com mais de 800 empresas juniores, presentes nas 27 unidades federativas, e já formou mais de cem mil jovens universitários. Até o presente momento, pela atuação das empresas juniores, estima-se mais de quarenta mil serviços prestados e projetos de consultoria realizados, com um faturamento de aproximadamente R\$ 100 milhões na economia do país (SOUZA, 2018).

Para embasar as análises deste estudo, foram consultados os resultados de projetos e faturamento da rede em 2018 (BRASIL JÚNIOR, 2018), bem como o Censo & Identidade (BRASIL JÚNIOR, 2018), que é realizada anualmente pela Brasil Júnior e reúne os dados de todas as empresas juniores do ano. Para se entender o papel das empresas juniores de Engenharia Mecânica, serão feitos recortes dos dados por área de atuação e localização geográfica (Pernambuco, Nordeste e Brasil).

No que tange aos temas de Cooperação Universidade-Empresa e Universidades Empreendedoras, as principais fontes de dados serão os canais oficiais do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Comunicações (MCTIC), além do Índice de Universidades Empreendedoras, ranking universitário anual para classificação das universidades brasileiras no quesito empreendedorismo (BRASIL JÚNIOR, 2017).

Dado a importância da Cooperação Universidade-Empresa para o fortalecimento da Pesquisa e Desenvolvimento da Engenharia no país e o cenário pioneiro do Brasil no que tange ao empreendedorismo, este estudo buscará entender como as empresas juniores de engenharia da UFPE estão atuando no que tange a inovação tecnológica.

1.1 Justificativa e motivação

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o mundo passa hoje por uma problemática generalizada conhecida como “*skill gap*” (OIT, 2012). Tal desajuste tem como causa raiz a defasagem de avanço entre universidade e mercado de trabalho. Atualmente, as empresas buscam habilidades profissionais que não são formadas nas universidades que tem um modelo de ensino mais tradicional. As consequências são drásticas e formam um aglomerado conhecido com a geração “nem-nem” nem trabalha, nem estuda, são jovens recém-formados que não possuem habilidades necessárias para desempenhar bem no mercado.

O Movimento Empresa Júnior é uma forma autossustentável e inteligente de aproximar a universidade do mercado através da interface entre ensino e extensão, melhorando a formação dos graduandos. Apenas no ano de 2017, foram registrados mais de 10.000 projetos de consultoria, de 600 empresas juniores formadas por 20.000 universitários de vários cursos de graduação.

Dentro deste contexto, entendendo a necessidade de evolução do modelo de universidade tradicional – buscando potencializar a inovação na comunidade acadêmica – buscou-se entender como as empresas juniores estão – ou não - contribuindo para a atuação inovadora da UFPE, com foco na Engenharia.

Uma nova universidade – mais conectada com o ecossistema empreendedor, gerando inovação e desenvolvimento para a comunidade local – é parte fundamental da solução. Afinal, um berço tradicional e fechado à inovação não costuma produzir frutos inovadores.

1.2 Objetivos gerais e específicos

O presente estudo tem como objetivo geral, compreender o cenário de inovação e empreendedorismo na engenharia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Com relação aos objetivos específicos, o foco desta análise estará nos principais fatores que influenciam a ação empreendedora e inovadora das empresas juniores no contexto da engenharia na UFPE, além de apresentar as oportunidades futuras de fortalecimento da inovação e empreendedorismo através das empresas juniores.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para discutir sobre a atuação inovadora das empresas juniores dentro da universidade atual, é preciso entender os aspectos que fundamental a inovação tecnológica e seus mecanismos de manifestação. Além disso, os desafios e a relação dos temas propostos neste estudo, partiu-se do entendimento do conceito de tríplice hélice, das universidades empreendedoras e sua relação com a atuação inovadora das empresas juniores no Brasil.

2.1 O modelo da Tríplice Hélice e a cooperação universidade-empresa-governo

O presente subcapítulo tem o objetivo de abordar três modelos conceituais que tratam da interação governo-empresa-universidade, com foco na cooperação universidade-empresa, a fim de elucidar esta relação, tendo em vista as diversas intersecções e possibilidades.

Um internacionalmente conhecido no tocante aos estudos de inovação é a Hélice Tríplice. Constituí como um guia de políticas públicas e práticas nos âmbitos local, regional, nacional e multinacional. Na medida em que provê uma metodologia para examinar pontos fortes e fracos e solucionar falhas e aprimorar as relações entre universidades, indústrias e governos, com o objetivo de construir uma estratégia de inovação (Etzkowitz & Zhou, Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo, 2017), sendo definida da seguinte forma:

“A Hélice Tríplice é um modelo de inovação em que a universidade/academia, a indústria e o governo – como esferas institucionais primárias – interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo. No processo de interação, novas instituições secundárias são formadas conforme a demanda, isto é, “organizações híbridas”. A dinâmica das esferas institucionais para o desenvolvimento em uma hélice tríplice sintetiza o poder interno e o poder externo de suas interações. No entanto, a dinâmica para desenvolver uma Hélice Tríplice regional provém de “organizadores regionais de inovação” e “iniciadores regionais de inovação” (Etzkowitz & Zhou, Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo, 2017).

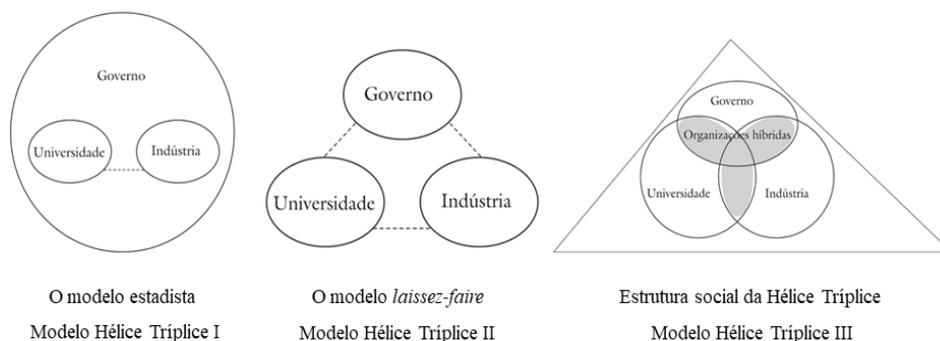
Este modelo visa explicar a natureza sistêmica da interação entre *universidades (engajada na geração de conhecimento e transferência)*, *indústria (envolvida na aplicação do conhecimento)* e *governo (envolvidos na prestação do quadro de políticas necessárias para circulação de conhecimento para prosperar)*. Sendo assim, o modelo representa uma forma de ampliar a discussão sobre o conceito do sistema nacional de inovação, iniciado por Freeman e Lundvall (Zawdie, 2010).

A Hélice Tríplice defende também um papel mais ativo da universidade, denominado de sua terceira missão. A primeira e a segunda missão da universidade consistem na formação de capital humano por meio do ensino e na produção de conhecimento por meio da pesquisa, respectivamente. Já a terceira missão consiste no impacto do desenvolvimento socioeconômico promovido pela instituição a partir da transferência de tecnologia e inovações baseadas em pesquisa. Isso requer diversas mudanças institucionais nas universidades, como a criação de incubadoras, parques tecnológicos, escritórios de transferência de tecnologia a fim de alcançar este objetivo (Zawdie, 2010).

As inovações institucionais visam promover relações mais próximas entre faculdades e empresas. A "fronteira sem fim" da pesquisa básica financiada como um fim em si, com apenas resultados práticos de longo prazo esperados, está sendo substituída por um modelo de "transição sem fim" em que a pesquisa básica está ligada à utilização através de uma série de processos intermediários, muitas vezes estimulado pelo governo (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

O modelo hélice tríplice de interação universidade, indústria e governo vem se transformando ao longo do tempo. O primeiro modelo estadista, Hélice Tríplice I, em que o governo controla a academia e a indústria. O segundo modelo laissez-faire, Hélice Tríplice II, em que a indústria, a academia e o governo, separados uns dos outros, interagem apenas modestamente através de fronteiras firmes. No terceiro modelo de estrutura social da Hélice Tríplice, há novas inovações organizacionais surgem especialmente das interações entre as três hélices.

Figura 1 – Evolução do modelo Hélice Tríplice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz & Zhou (2017).

Para entender a Hélice Tríplice e suas relações, faz-se necessário definir dois termos comumente utilizados: “*Startups*” e “*spinoffs*” acadêmicas. Segundo a Associação Brasileira de Startups (ABStartups), “‘*Startups*’ são empresas em fase inicial que desenvolvem produtos ou serviços inovadores, com potencial de rápido de crescimento.” Em paralelo, segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), nem todas as “*startups*” fundadas pela comunidade acadêmica são consideradas “*spin-offs*”. As “*spin-offs*” acadêmicas exploram comercialmente algum tipo de propriedade intelectual criada na instituição acadêmica (SHANE, 2004; O’SHEA et al, 2008).

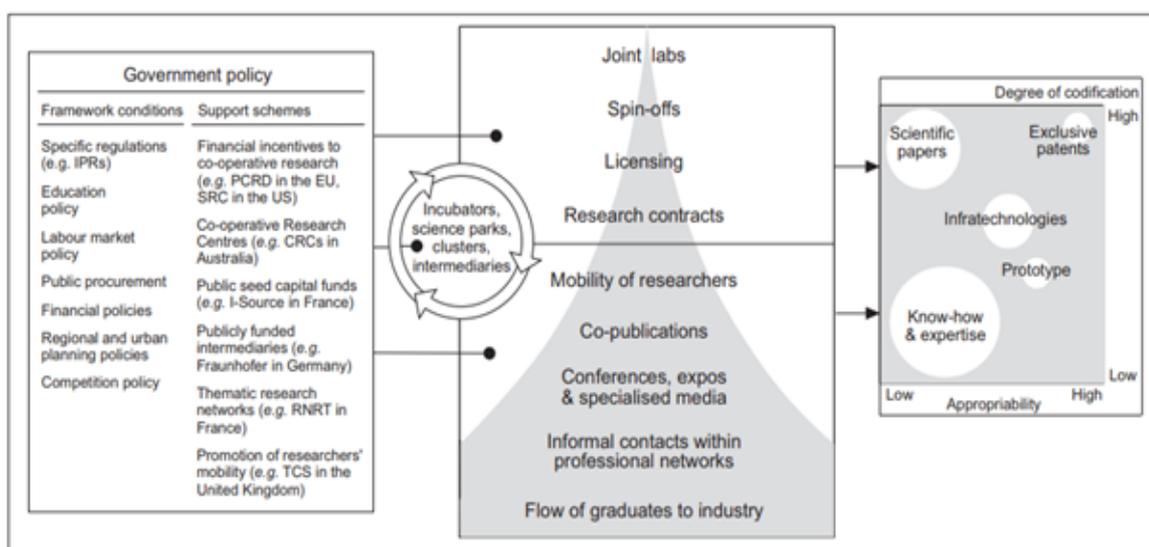
Quando se analisa as inter-relações entre universidade e empresa, Plonski (1998) esclarece os diversos espectros e possibilidades que esta expressão “cooperação empresa-universidade” abrange. Por empresa, pode-se caracterizar desde o microempreendedor individual até pequenas sociedades ou multinacionais, passando por cooperativas e negócios sociais. Podem ainda ser de alta ou baixa tecnologia, podem ser startups ou consultorias, podem também ser as “*spinoffs*”, por exemplo. As Universidades, por sua vez, podem ser de pesquisa, ensino, faculdades ou centros universitários. Podem ser empresas juniores ou centros de pesquisa, fundações ou hospitais universitários.

A partir desta multilateralidade dos dois atores abordada, o termo “cooperação” pode significar uma gama ainda maior de possibilidades. A prestação de serviços por uma empresa júnior para uma microempresa seria uma forma de cooperação, assim como um laboratório compartilhado entre uma empresa e um centro de pesquisa para

resolver problemas ainda não descobertos. Há, dessa forma, diversas maneiras das empresas cooperarem com as universidades e vice-versa.

A OCDE (2002) representou na figura abaixo diversos mecanismos formais possíveis para o relacionamento entre a ciência e a indústria. Partindo do fluxo de estudantes até laboratórios compartilhados, passando por licenciamentos de patentes e geração de “*spinoffs*”. Ressalta que os mecanismos formais são apenas a ponta do “*iceberg*”, havendo outros meios informais para esta cooperação.

Figura 2 – Mecanismos formais de relacionamento entre ciência e indústria: a ponta do “*iceberg*”



Fonte: OCDE (2002)

A partir da figura acima e as diversas possibilidades de relacionamento entre universidade e empresas, este estudo analisará o modelo de operação da EMBRAP II que ocorre por meio dos Acordos de Parceria que consiste em um contrato entre universidade e empresa para a realização de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

As Universidades serão entendidas como as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) públicas e privadas. A cooperação entre estes dois atores será entendida como os Acordos de Parceria para Pesquisa e Desenvolvimento. Enquanto empresas são as pessoas jurídicas de direito privado com objeto industrial e que celebrem estes acordos.

2.2 A Universidade empreendedora

Universidade Empreendedora é a comunidade acadêmica, inserida em um ecossistema favorável, que desenvolve a sociedade por meio de práticas inovadoras (BRASIL JÚNIOR, 2016).

Com isso, a universidade é a instituição fundamental das sociedades baseadas no conhecimento, assim como o governo e a indústria foram as principais instituições da sociedade industrial. A indústria continua a ser protagonista no âmbito da produção e o governo ainda é a fonte das relações contratuais que garantem interações e intercâmbios estáveis. A vantagem competitiva da universidade em relação a outras instituições produtoras de conhecimento são os seus alunos. O seu ingresso e graduação regulares traz continuamente novas ideias, em contraste com as unidades de P&D das empresas e dos laboratórios governamentais, que tendem a se ossificar, sem o “fluxo de capital humano”, que é parte intrínseca da universidade (ETZKOWITZ, H., & ZHOU, 2017).

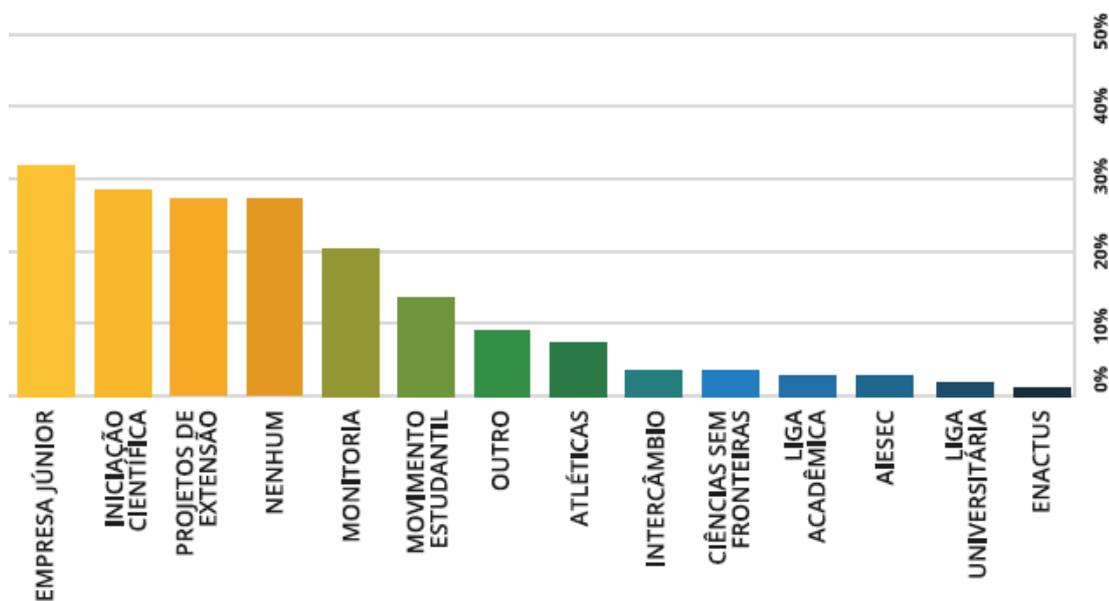
2.3 O índice de Universidades empreendedoras

Segundo o Ranking Mundial das Universidades da QS, o Brasil não tem nenhuma universidade dentre as cem primeiras colocadas, a universidade melhor conceituada é a Universidade de São Paulo (USP) na 121ª colocação.

Segundo a Brasil Júnior, uma universidade empreendedora é a “comunidade acadêmica, inserida em um ecossistema favorável que desenvolve a sociedade por meio de práticas inovadoras” (BRASIL JUNIOR, ANO, p.17). A confederação brasileira de empresas juniores conjuntamente com outras organizações estudantis elaborou em 2017 o índice de universidades empreendedoras com base em mais de 10.000 universitários nas 27 Unidades Federativas do Brasil.

Dentre os estudantes participantes da pesquisa, cerca de 30% responderam que nunca participaram de projetos que vão além da sala de aula. E, de acordo com os próprios alunos, tais participações são fundamentais para o desenvolvimento de competências empreendedoras requeridas no mercado de trabalho (BRASIL JÚNIOR, 2017). Na figura abaixo, é ilustrada a distribuição de participação dentro de projetos extraclasse.

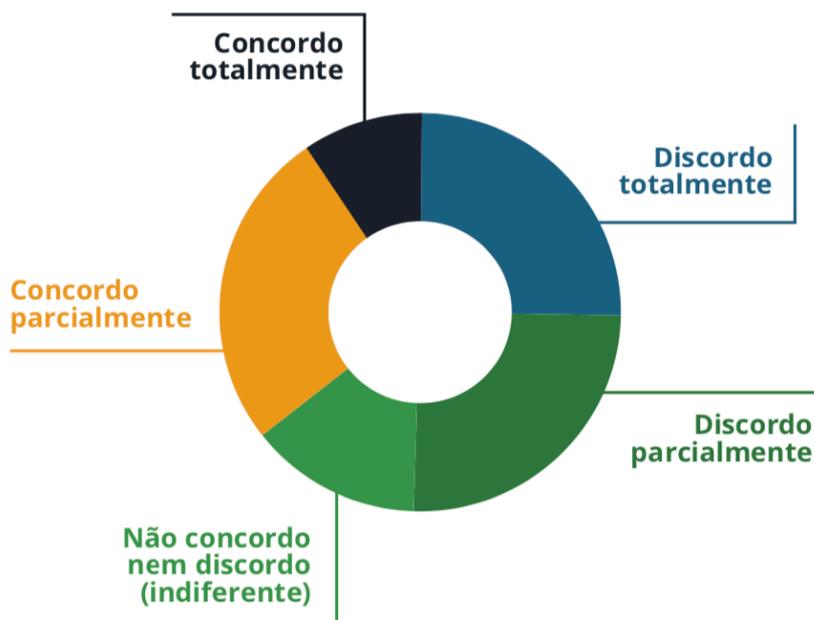
Gráfico 1 – Distribuição de participação discente dentro de projetos extraclasse



Fonte: Brasil Júnior (2017).

De acordo com os resultados do Índice de Universidades Empreendedoras, que contou com mais de dez mil respostas, mais de 50% dos estudantes discordam total ou parcialmente que a grade curricular do curso o auxilia a desenvolver competências empreendedoras. E um dos motores para esse desenvolvimento está ligado à metodologia de ensino, onde apenas cerca de 36% dos respondentes concordam que a metodologia usada pela Universidade contribui para o desenvolvimento de competências empreendedoras (BRASIL JÚNIOR, 2017).

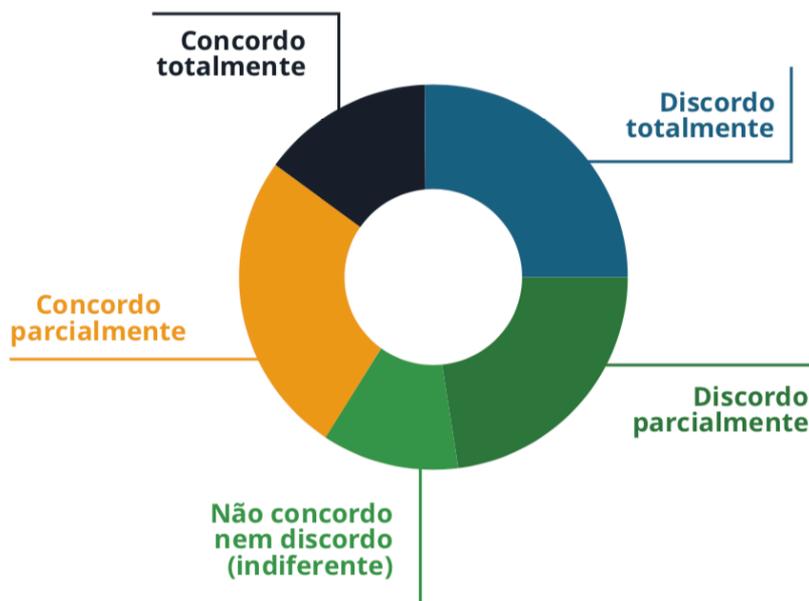
Figura 3 - Avaliação da grade curricular para o desenvolvimento de competências empreendedoras



Fonte: Brasil Júnior (2017).

Deste modo, é possível avaliar o grau de insatisfação dos universitários no que tange a metodologia de ensino abrindo um grande potencial de melhoria. De acordo com as opiniões dos alunos, vide Figura 5 abaixo gerada através das suas respostas, há grandes desafios em relação à quantidade de disciplinas, pouca disponibilidade ou flexibilidade de horários, distanciamento da aplicação prática e do mercado e desafios também relacionados à formação dos professores (BRASIL JÚNIOR, 2017).

Figura 4 - Avaliação da flexibilidade da grade curricular para o desenvolvimento de atividades extracurriculares



Fonte: Brasil Júnior (2017)

O projeto contou com apoio do Ministério da Educação, Ranking Universitário da Folha, Endeavor, McKinsey & Company, AIESEC, Universidade de São Paulo, entre outras organizações relevantes. Em 2019, o projeto obteve apoio institucional da OCDE, instituição referência internacional no tema.

2.4 O movimento empresa júnior

Este capítulo tem como objetivo de descrever o Movimento Empresa Júnior em esfera nacional, desde sua origem, seus principais conceitos e entidades, bem como os principais resultados das empresas juniores brasileiras.

2.4.1 ORIGEM DO MOVIMENTO EMPRESA JÚNIOR

O Movimento Empresa Júnior surgiu na França, em 1967, com o objetivo de fortalecer o papel da extensão acadêmica na formação estudantil daquele país, chegando no Brasil em 1988 no Estado de São Paulo. Ao longo dos anos, o movimento no país ganhou corpo e hoje tem como foco formar, por meio da vivência empresarial,

empreendedores comprometidos e capazes de transformar o Brasil (BRASIL JÚNIOR, 2014).

A primeira Empresa Júnior foi formada por alunos do curso de economia da ESSEC – L'École Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales. A Junior ESSEC, como foi chamada na época, foi fundada em 1967 por Pierre-Marie THAUVIN. Este, estava planejando criar uma estrutura profissional gerenciada por estudantes da ESSEC, onde se colocaria suas habilidades a serviço das empresas da região. “O Movimento Empresa Júnior nasceu dois anos depois por iniciativa da Junior ESSEC, com a criação da Confederação Nacional das Empresas Juniores” (JUNIOR ESSEC, 2018, p.1), na França.

Como mencionado inicialmente, o Movimento Empresa Júnior chegou ao Brasil em 1988, por meio do incentivo promovido pela Câmara de Comércio Franco-Brasileira, ao apresentar o conceito empresa júnior para estudantes da Fundação Getúlio Vargas – São Paulo. Dentre tais alunos, esteve presente o fundador da Empresa Júnior FGV e primeiro empresário júnior do país Rogério Chér (BRASIL JÚNIOR, 2018). Logo no ano seguinte da fundação da Empresa Júnior FGV, o conceito chega em Pernambuco através da fundação da FCAP JR. Consultoria, empresa júnior do curso de Administração de Empresas da Universidade de Pernambuco (FCAP JR., 2018).

O conceito foi devidamente unificado em âmbito nacional em 2016, através da Lei 13.267/2016, que determina:

“Empresas juniores são associações civis privadas sem fins lucrativos, formadas exclusivamente por estudantes vinculados a uma instituição de ensino superior e orientadas por um professor ou profissional qualificado” (BRASIL, 2016).

Com o passar dos anos, a quantidade de empresas juniores do Brasil aumentou consideravelmente, devido a popularidade do conceito, surgindo assim a necessidade de se criar instâncias representativas, semelhante à Confederação Francesa de Empresas Juniores (JUNIOR ESSEC, 2018, p.1), que objetivam o desenvolvimento e a expansão das empresas juniores dentro das instituições de ensino superior as unidades federativas. Assim, em 1998, foi criada a Federação de Empresas Juniores do Estado de Pernambuco (FEJEPE), com a missão de representar e desenvolver o Mo-

vimento Empresa Júnior de Pernambuco. A organização atua para fomentar o ecossistema empreendedor por meio de universitários e potencializar seus resultados gerando impacto socioeconômico no estado.

“A FEJEPE é o principal disseminador do Movimento Empresa Júnior em Pernambuco e sua atuação estabelece uma relação entre os estudantes, órgãos públicos, privados e o mercado – juntos, envolvidos no processo de transformação por um Brasil empreendedor” (FEJEPE, 2018, p.1).

Com a criação das federações de acordo com sua unidade federativa, sentiu-se a necessidade de uma representatividade a nível nacional, que seria promovida pela união de representantes dos estados e, em 2013, no XI Encontro Nacional de Empresas Juniores, em Salvador, foi criada a Confederação Brasileira de Empresas Juniores – a Brasil Júnior – e, como tal, as unidades estaduais, todas com a missão de representar e desenvolver o Movimento Empresa Júnior no país.

Em 2018, durante o ENEJ 25 anos, em Ouro Preto-MG, houve a adição de mais duas federações estaduais para a rede: a Federação de Empresas Juniores do Amapá (FEJEAP) e a Federação de Empresas Juniores de Roraima (FEJERO), fazendo com que o Movimento Empresa Júnior alcançasse todos os estados e o Distrito Federal. Sendo assim, hoje, o Movimento Empresa Júnior possui mais de 800 empresas juniores em todo país, representadas em mais de 180 instituições de ensino superior e reunindo cerca de 20.000 estudantes (BRASIL JÚNIOR, 2018).

2.4.2 Impacto das empresas juniores no mercado

De acordo com o Observatório das MPEs do SEBRAE (SEBRAE, 2014), aproximadamente 99% das empresas do país são micro e pequenas empresas, e representam 56% dos empregados com carteira assinada.

Conforme o Planejamento Estratégico da Rede (2018), no ano de 2016, o Movimento Empresa Júnior executou 4.865 projetos para micro e pequenas empresas, e para microempreendedores individuais. Já em 2017, as empresas juniores realizaram 11.108, faturando um total de R\$ 20.898.929,00, conforme demonstra a figura a seguir:

Figura 5: Panorama de Projetos e Faturamento realizados em 2017



Fonte: Brasil Júnior (2018).

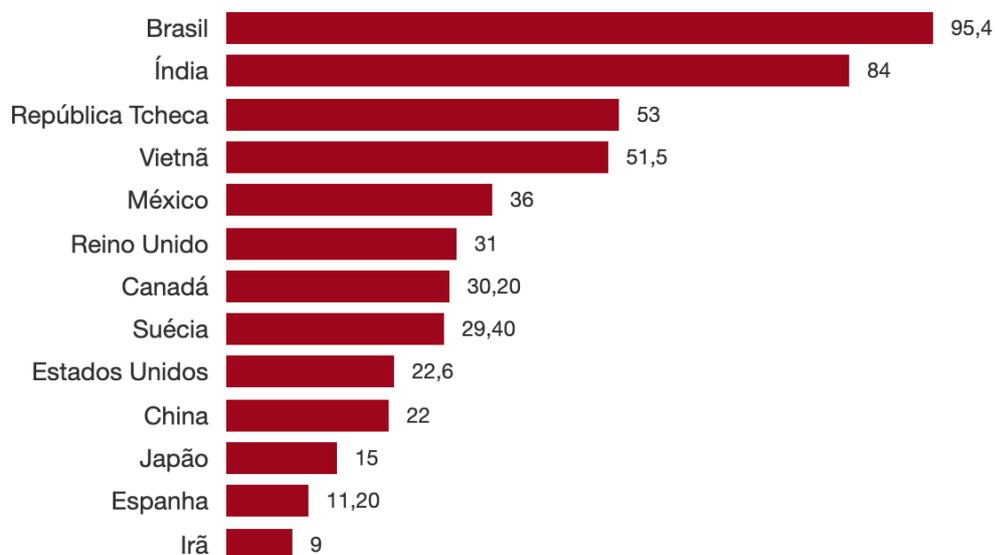
Desta forma, é importante salientar a importância que as empresas juniores ocupam no mercado brasileiro, por oferecerem serviços a preços mais acessíveis, tendo como público-alvo a principal categoria de empresas presentes no país em números ativos, porém destacar que ainda há muito espaço para crescer haja vista sua participação no PIB do país.

2.5 Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil

Dentro do contexto da Hélice Tríplice, faz-se necessário definir o que é caracterizado como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), bem como sua relação com a inovação tecnológica. As atividades de P&D visam à inovação tecnológica, ao utilizar-se das tecnologias disponíveis. (Govindarajan & Trimble, 2006) A P&D possui diversas atividades organizacionais e pode ser segmentada, conforme a própria sigla, em pesquisa e desenvolvimento. A pesquisa pode ser classificada em pesquisa básica e pesquisa aplicada. O desenvolvimento pode ser ordenado em quatro tipos de atividade: desenvolvimento de novo produto, adaptação e extensão do produto, engenharia de apoio ao produto e engenharia de processo. (Khuarana, 2006)

No Brasil, o cenário de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I) enfrenta alguns desafios, principalmente pela burocracia e demora para a concessão das patentes. Segundo a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO, da sigla em inglês), no país, estima-se que uma patente demore 7 anos, em média, para ser concedida, fazendo com que muitos inventores desistam de suas invenções.

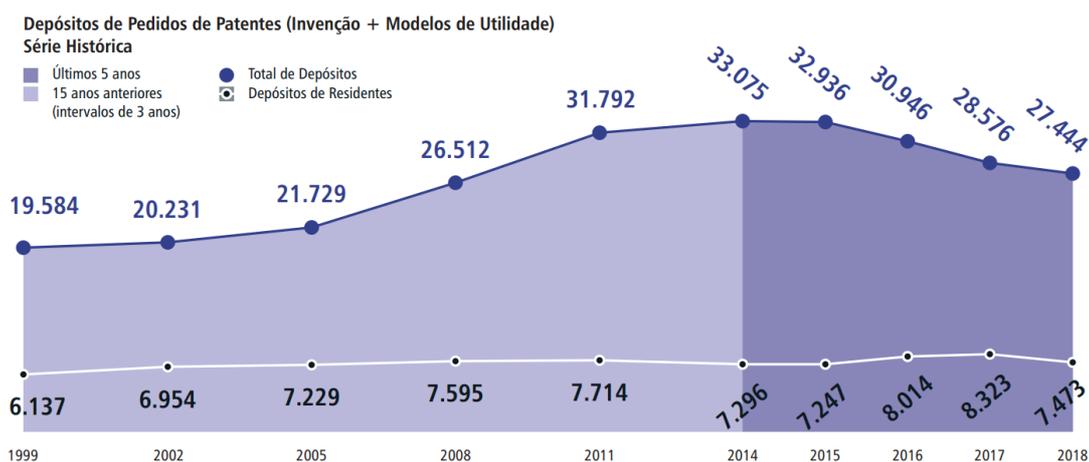
Gráfico 2 – Comparação do tempo médio, em meses, para concessão de patentes no mundo



Fonte: WIPO (2017).

Segundo o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), o Brasil vive um declínio no ritmo de depósito de pedidos de patentes nos últimos cinco anos devido à crise econômica que o país atravessa, conforme mostrado na figura a seguir

Gráfico 3 – Série histórica dos depósitos de pedidos de patentes no Brasil



Fonte: INPI (2018)

2.6 Inovação tecnológica e suas relações com a Universidade

Dado o contexto da tríplice hélice e os aspectos da produção científica no Brasil, este subcapítulo discute como a inovação tecnológica está relacionada com a Universidade.

2.6.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

O conceito de inovação vem se transformando ao longo dos anos, assumindo diversas conotações ao longo da história (Plonski, 2017). Tendo em vista as diversas facetas que o termo inovação recebe atualmente, faz-se necessário explanar a devida conceituação e delimitação para o presente trabalho. Este subcapítulo tem o escopo de evidenciar essa problemática e delimitar o conceito de inovação tecnológica, bem como suas fontes e dificuldades de financiamento.

Joseph Schumpeter considerava a inovação tecnológica como um novo produto/serviço ou um novo processo, em que os empreendedores buscavam para obter vantagens estratégicas (Tidd & Bessant, 2009).

Godin (2016) após aprofundar na perspectiva histórica do conceito da inovação tecnológica ensina que este foi introduzido após a segunda guerra mundial por cientistas sociais e grupos de profissionais. Diferentemente dos conceitos de pesquisa básica e aplicada que foram introduzidos pelos cientistas naturais, a inovação tecnológica provém da preocupação com a aplicação dos resultados científicos. Complementa que o termo “inovação tecnológica” possui três funções discursivas. Primeira, possui um caráter de identidade profissional em que engenheiros utilizam para obter um lugar em um valor cultural dominante no século XX. Segundo, possui um caráter que contribui para a formulação da política nacional, na medida em que os governos utilizam da inovação tecnológica como instrumento para a competitividade industrial, liderança mundial e riqueza nacional. Por fim e terceira conotação, o termo está inserido em um contexto linguístico ideológico que serve à prática, em oposição ao puramente intelectual.

Tendo em vista as diversas alterações que a temática da inovação vem ganhando ao longo dos anos, bem como sua importância para o crescimento econômico, elaborar métricas e consolidar conceitos torna-se fundamental. Para tanto, foi desenvolvido o Manual de Oslo que constitui uma fonte de diretrizes para coleta e uso de

dados sobre atividades inovadoras da indústria, na medida em que se propõe a padronizar os dados de coleta e mensuração dos esforços direcionados à inovação.

Dessa forma, “uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço), 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” (Manual de Oslo, 3ª edição, 2005). Tem-se, então quatro tipos de inovação: inovação de produto, inovação de processo, inovação em marketing e inovação organizacional. É possível agrupá-las em dois grupos: inovações tecnológicas e inovações não tecnológicas.

2.6.1.1 Inovações tecnológicas:

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. (Manual de Oslo, 3ª edição, 2005). Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares (Manual de Oslo, 3ª edição, 2005).

2.6.1.2 Inovações não tecnológicas:

Uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. (Manual de Oslo, 3ª edição, 2005). Uma inovação organizacional é 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 (Manual de Oslo, 3ª edição, 2005).

2.6.2 ASPECTOS E DESAFIOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Este trabalho concentra-se na inovação tecnológica, produto ou processo, na medida em que o P&D é considerado como uma das suas principais fontes.

(Mazzucato, O Estado Empreendedor, 2014). Coaduna com este entendimento, bem como as definições de inovação a legislação brasileira, tanto a Lei de Inovação, Lei nº 10.973/04, quanto a Lei do Bem, Lei nº 11.196/05, que solidificam o entendimento da inovação tecnológica conforme acima abordado.

O Manual de Frascati propõe uma metodologia para tratar dados e estatísticas referentes à área de P&D, constituindo uma referência para estudos, análises, levantamentos e comparações de competitividade entre empresas e países no que se refere a atividades de P&D.

“As atividades de inovação tecnológica são o conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras e comerciais, incluindo os investimentos em novos conhecimentos, que levam ou que tentam levar à implementação de produtos e de processos novos ou melhorados. A P&D não é mais do que uma destas atividades e pode ser desenvolvida em diferentes fases do processo de inovação, não sendo utilizada apenas enquanto fonte de ideias criativas, mas também para resolver os problemas que podem surgir em qualquer fase até a sua implementação” (OCDE, 2002).

O manual de Frascati também auxilia na distinção entre P&D de atividades afins na medida em que esclarece que é a existência no seio da P&D de um elemento apreciável de novidade e a resolução de uma incerteza científica e/ou tecnológica. A P&D surge quando a resolução de um problema não é evidente para alguém que tenha o conjunto básico de conhecimentos da área e conheça as técnicas habitualmente utilizadas nesse setor. Sendo assim, a novidade, a fim de solucionar uma incerteza na ciência e tecnologia (C&T) e destinação do resultado para atividades empresariais, são os elementos-chave do conceito de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) (OCDE, 2002).

O “Vale da Morte” da Inovação elucida a evolução de uma inovação tecnológica, bem como onde concentram os investimentos públicos e privados. Tanto o Vale da Morte, quanto o TRL (*Technology Readiness Level*) (NASA, 1980) tem sido amplamente utilizados seja pelo setor público para políticas públicas¹, seja pelo setor privado a fim de mensurar e investir em projetos de P&D.

¹ EMBRAPA e EMBRAPAII se utilizam dessa metodologia. < <https://www.embrapa.br/agroenergia/vitrine>>

Quando se relaciona o nível de maturidade de tecnologias com suas respectivas fontes costumeiras de financiamento, encontra-se o denominado “Vale da Morte”. Ele refere-se a uma lacuna no financiamento ou investimento que pode ocorrer após a pesquisa de uma nova tecnologia e seu desenvolvimento inicial, por exemplo, quando a tecnologia ultrapassa os testes em um ambiente de laboratório controlado. Caracteriza a transição de uma invenção do ponto de validação em um ambiente de laboratório para prototipar a demonstração em um ambiente não-laboratorial (antes aquisição pela indústria como um produto comercial) (GAO, 2014).

Figura 6 – Déficit de financiamento/investimento no processo de inovação industrial nos EUA



Fonte: GAO (2014).

O “Vale da Morte” representa um desafio tanto para os setores público e privado, a fim de não deixar que tecnologias com potencial de inovação pereçam, na medida em que muitas empresas morrem durante a transição entre uma descoberta científica ou de engenharia e sua transformação em aplicação comercial bem sucedida (MAZZUCATO, 2014).

Estudos realizados sobre o desenvolvimento de produtos baseados em nanotecnologia, por exemplo, constatou que, em geral, a indústria investe apenas no desenvolvimento de produtos competitivos no prazo de três a cinco anos, tendo em vista a dificuldade que os gestores das indústrias possuem para justificar para seus acionistas os grandes investimentos em pesquisa fundamental de longo prazo, necessária

para viabilizá-los. *Além disso, a natureza altamente interdisciplinar das pesquisas é incompatível com muitas das estruturas corporativas atuais.* (Motoyama, Appelbaum, & Parker). Os altos riscos e as características aleatórias do processo de inovação constituem os principais motivos pelos quais as empresas investem menos em pesquisa básica, pois é possível ter retornos melhores e mais rápidos quando investidos em pesquisa aplicada (MAZZUCATO, 2014).

Sendo assim, a autora Mazzucato (2014) enfatiza que, para entender a relação entre finanças, inovação e crescimento, é necessário compreender o caráter incerto da inovação. Apesar de que grande parte das tentativas de inovar falha e que as mudanças tecnológicas geram incertezas para todos os envolvidos, isso não significa que seja resultado de sorte, mas *são compromissos estratégicos de longo prazo que determinam seu sucesso. E esse compromisso requer um tipo específico de financiamento, seja interno ou externo* (MAZZUCATO, 2013).

Conclui a autora que, para construir um ecossistema de inovação eficaz, utilizando analogia à biologia, é necessário que seja um ecossistema o mais simbiótico e menos parasitário possível, de forma que as parcerias público-privadas aumentem os investimentos, os compromissos e os retornos de todos os atores envolvidos no financiamento da inovação.

Por fim, é necessário ressaltar a não linearidade entre os gastos com P&D, número de patentes para a geração de inovação e crescimento econômico, apesar de elementares para todo este processo.

2.7 Inovação no Brasil

Este subcapítulo destaca o cenário nacional a favor da inovação para entender os principais atores, desafios, bem como o impacto da inovação e empreendedorismo na formação acadêmica nas universidades do país.

Embora o Brasil seja a nona economia do mundo (FMI, 2016) e a 15ª na produção científica mundial (SCOPUS, 2016), é o 25º colocado em números de pedidos de patentes internacionais (WIPO, 2017) e está na 69ª posição do *Global Innovation Index* (Universidade Cornell, INSEAD e WIPO, 2017). Desta forma, demonstra-se que é um país relevante econômica e cientificamente, embora isso não se reflita de forma equivalente na transformação de conhecimento em inovação (BRASIL JÚNIOR, 2018). O investimento do Brasil em P&D representa apenas 1,28% do PIB, dos quais

0,32% são investidos em universidades e apenas 0,61% por empresas privadas ou estatais.

No Brasil, é marcante o papel do setor público no financiamento da inovação. Destacam-se, no financiamento da produção e da infraestrutura, órgãos públicos, tais como o BNDES, o Banco do Brasil, e a Caixa Econômica Federal, além de bancos regionais e estaduais, enquanto que, no apoio à ciência e à tecnologia, destacam-se as agências de fomento como FINEP, CNPq e Capes, além das Fundações estaduais de Amparo à Pesquisa. (Buainain, Junior, & Corder, 2017)

A estrutura pública de financiamento à CTI no Brasil (Buainain, Junior, & Corder, 2017), demonstrando a instituição, a natureza jurídica e suas fonte de recursos pode ser encontrada no Anexo A.

Buainain e outros (2017) destacam também que o contingenciamento dos recursos, os limites para o crescimento do orçamento do FNDCT, bem como a dificuldade de aproximar a cooperação universidade-empresa têm contribuído para reduzir a efetividade das políticas de apoio à inovação brasileira.

2.7.1 LEGISLAÇÃO EM PESQUISA, DESENVOLVIMENTO & INOVAÇÃO NO BRASIL

A Lei nº 10.973/05, conhecida como a Lei de Inovação, representa o marco legal de inovação no Brasil. A Lei dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e concede estímulos à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, à participação das ICTs no processo de inovação, à inovação nas empresas, bem como ao inventor independente.

Em anos recentes, por meio da Emenda Constitucional no 85/2015, a inovação passou a integrar a Carta Magna em diversos dispositivos, conferindo maior compromisso do Estado com a temática, seja pelo apoio aos diversos arranjos territoriais que conformam ecossistemas de inovação, seja pelo incentivo às estratégias de interação entre empresas e Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação-ICTs (MCTIC, 2016).

Para tanto, a Lei dispõe de diversos instrumentos a fim de proporcionar maior interação publico-privado, em especial no tocante à cooperação universidade-empresa. Como consequência da publicação da Lei de Inovação, ocorreu a publicação da Lei nº 11.196/05, conhecida como Lei do Bem, alterando as leis anteriores que haviam definido as políticas de incentivo fiscal às atividades de P&D, quais sejam a

Lei nº 8.661/93 que foram alterados pela Lei nº 9.532/97 e ampliados pela Lei nº 10.637/02 e Lei nº 10.332/02.

A fim de compreender e estimular o desenvolvimento de países por meio da inovação, tem sido desenvolvido modelos conceituais que representam os setores governamentais: a cadeia produtiva e a produção de conhecimento; os Sistemas Nacionais de Inovação (Nelson, 1993) e a Hélice Tríplice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). A interação entre os atores é vista como crucial para a geração de inovação nestes modelos.

Dessa forma, a partir da interação da universidade, empresas e governo para a geração de inovação, pela diversidade de objetivos de cada uma dessas instituições, há assimetria de informação na interação entre esses atores, na medida em que uma das partes possui mais informações que a outra.

Dentre as diversas formas de cooperação universidade-empresa, como o licenciamento de tecnologia, a formação de capital humano e a prestação de serviços por professores, há os acordos de parceria estabelecidos entre universidade e empresa para a realização de P&D. Nos acordos de parceria, a empresa e a universidade compartilham o risco, o investimento e os rendimentos dos resultados.

Nesta forma de cooperação, deve ser ressaltada a criação, em 2011, da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), cuja missão é a de apoiar projetos empresariais que tenham como base a inovação por meio dos acordos de parceria para P&D entre universidades e empresas. Os acordos de parceria são contratos, previsto no art. 9º da Lei de Inovação, que têm como objeto a realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo com instituições públicas e privadas.

3. METODOLOGIA

Segundo Raupp e Beuren, ao elaborar o trabalho monográfico, a metodologia deverá reportar-se às três categorias de tipologias de pesquisa: quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto a abordagem do problema.

3.1 Tipologia da pesquisa

Diante da necessidade de definir o delineamento da pesquisa, quanto aos objetivos, é possível enquadrar um trabalho monográfico como uma pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa, a depender dos objetivos de cada projeto.

Como o objetivo deste estudo está relacionado a construção de uma análise sobre a atuação inovadora das empresas juniores e há pouco conhecimento construído especificamente sobre problema, optou-se por adotar uma caracterização exploratória. Por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução de trabalhos futuros.

“A pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. Portanto, esse tipo de pesquisa é realizado, sobretudo, quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. Uma característica interessante da pesquisa exploratória consiste no aprofundamento de conceitos preliminares sobre determinada temática não contemplada de modo satisfatório anteriormente. Assim, contribui para o esclarecimento de questões abordadas sobre o assunto.” (GIL, 1999).

Com relação ao segundo parâmetro da tipologia – o tipo de procedimento – realizou-se uma pesquisa documental. Tal metodologia foi escolhida, pois a pesquisa em questão se baseia na investigação de documentos que não necessariamente tiveram um tratamento científico de dados.

Para Appolinário (2009), o que difere uma pesquisa documental de uma pesquisa bibliográfica e a define é a estratégia de investigação e o local, como é demonstrado na citação abaixo:

“Normalmente, as pesquisas possuem duas categorias de estratégias de coleta de dados: a primeira refere-se ao local onde os dados são coletados (estratégia-local) e, neste item, há duas possibilidades: campo ou laboratório. [...] A segunda estratégia refere-se à fonte dos dados: documental ou campo. Sempre que uma pesquisa se utiliza apenas de fontes documentais (livros, revistas, documentos legais, arquivos em mídia eletrônica, diz-se que a pesquisa possui estratégia documental. Quando a pesquisa não se restringe à utilização de documentos, mas também se utiliza de sujeitos (humanos ou não), diz-se que a pesquisa possui estratégia de campo” (APPOLINÁRIO, 2009. p. 85).

O documento, como fonte de pesquisa, pode ser escrito e não escrito, tais como filmes, vídeos, *slides*, fotografias ou pôsteres. Esses documentos são utilizados como fontes de informações, indicações e esclarecimentos que trazem seu conteúdo para elucidar determinadas questões e servir de prova para outras, de acordo com o interesse do pesquisador (FIGUEIREDO, 2007).

Por fim, no que tange à abordagem do problema, o estudo desenvolvido contemplou aspectos qualitativos. Segundo Raupp e Beuren, pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado. A abordagem qualitativa visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo, ou seja, sem a utilização de métodos estatísticos nos dados coletados. Segundo Richardson (1999), a principal diferença entre a abordagem qualitativa e quantitativa está no uso de instrumento estatístico como base do processo de análise do problema.

As fontes de dados e informações obtidas para este trabalho foram fruto da participação do autor em diversas instâncias do Movimento Empresa Júnior desde 2015. De forma mais destacada, a participação do autor enquanto Presidente da EIXO Consultoria (Empresa júnior de engenharia mecânica da UFPE), Presidente Executivo da Federação de Empresas Juniores do Estado de Pernambuco (FEJEPE) e por último como Presidente Executivo da Confederação Brasileira de Empresas Juniores (Brasil Júnior) contribuíram diretamente na compreensão do tema e na acessibilidade aos dados coletados.

Com relação ao foco deste trabalho, analisou-se as empresas juniores de engenharia da UFPE, que podem ser consultadas no Anexo B desta pesquisa. O autor

obteve acesso aos serviços prestados pela EIXO Consultoria em maior detalhamento, devido ao grau de relacionamento com a empresa júnior ser elevado.

3.2 Coleta e análise de dados das empresas juniores

Com relação aos dados das empresas juniores, utilizou-se recortes dos monitoramento da rede – acompanhamento mensal dos resultados realizado pela Brasil Júnior. Os dados foram disponibilizados pela Diretoria Executiva da Brasil Júnior de 2019, sem tratamento, sendo todas as análises feitas pelo autor, bem como a produção de imagens, tabelas e discussões.

Ademais, foram analisados os resultados das empresas juniores de Engenharia, que participaram da pesquisa com um recorte específico de Pernambuco, na UFPE. O acesso aos dados é aberto para empresários juniores e estão disponíveis em uma plataforma online utilizada pelo Movimento Empresa Júnior. Coube, também, ao autor as análises e cruzamentos dos dados necessários ao estudo.

Para aprofundamento da pesquisa exploratória, fez-se também uma consulta da carta de serviços das empresas juniores de Engenharia Mecânica em Pernambuco, todas disponíveis de forma online nas páginas online das organizações.

Todos os dados utilizados na pesquisa foram coletados via plataforma de pesquisas online durante o período de dezembro de 2017 a maio de 2019. O tratamento dos dados pelo acadêmico foram realizados via programa Microsoft Excel, utilizando-se de gráficos, tabelas, filtros e recortes em cada segmentação analisada, que permitiu a geração das informações tratadas na presente pesquisa.

3.3 Análise das iniciativas inovadoras da UFPE

Para a coleta de dados referente aos avanços da UFPE em iniciativas de inovação e empreendedorismo, foram realizadas entrevistas com o corpo docente da instituição. Em destaque, o estudo contou com a participação ativa da Diretoria de Inovação da UFPE, a Positiva, que contribuiu com dados sobre a produção científica e tecnológica da Universidade. Além disso, as coletas primárias nas entrevistas foram de suma importância para entender – de forma qualitativa - as ações da UFPE frente

à sua Política de Inovação aprovada pela Resolução nº 02/2019 e os impactos na comunidade acadêmica (UFPE, 2019).

A Positiva UFPE disponibilizou um banco de dados da produção científica da universidade, que foi analisado pelo autor através da ferramenta Microsoft Excel. Com isso, foi possível entender alguns aspectos sobre patentes e publicações da universidade, bem como levantar algumas lacunas que devem ser superadas para melhoria do ambiente inovador da UFPE.

3.4 Análise dos resultados da UFPE no Índice de Universidades Empreendedoras 2017

Ainda com relação aos avanços em inovação e empreendedorismo, um dos pilares deste estudo foi analisar os resultados da UFPE no Índice de Universidades Empreendedoras (BRASIL JÚNIOR, 2017) para destacar como a instituição está nos temas pesquisados e identificar casos de sucesso para serem aplicados no que tange à atuação inovadora das empresas juniores.

O Índice de Universidades Empreendedoras 2017 trouxe como indicadores seis variáveis que influenciam o ecossistema universitário e de forma objetiva e pragmática, ranqueou as 55 universidades brasileiras que participaram da edição daquele ano (BRASIL JÚNIOR, 2017).

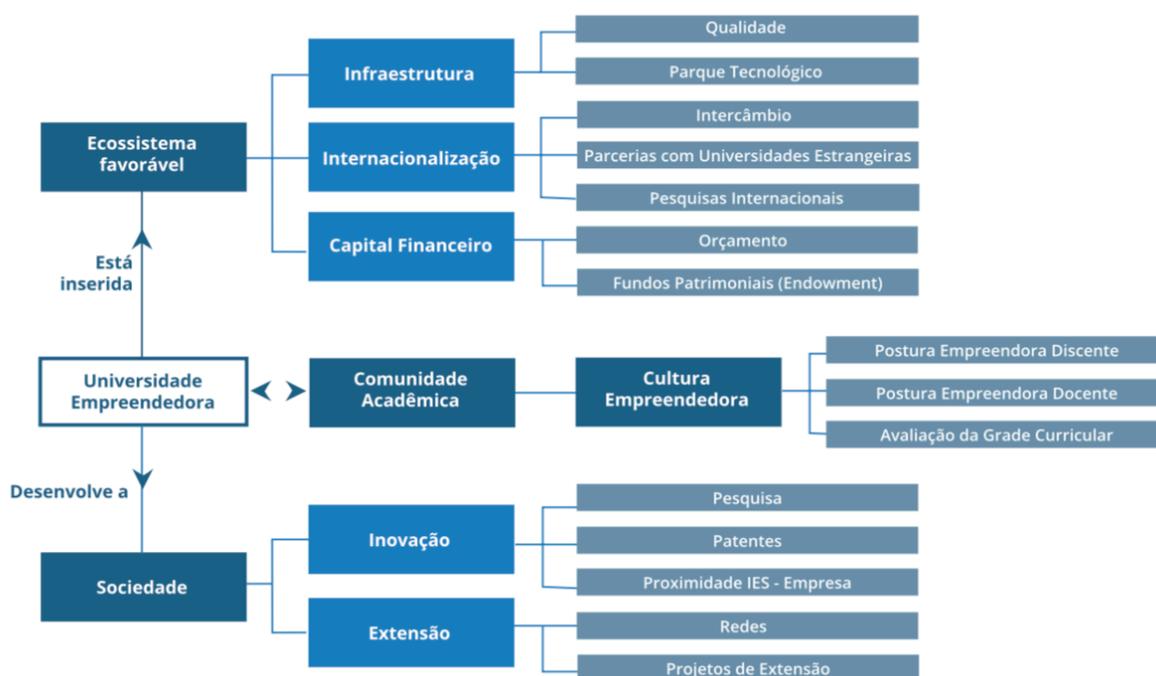
Figura 7: Eixos de avaliação do Índice de Universidades Empreendedoras 2017



Fonte: Brasil Júnior (2017).

As variáveis, chamadas de eixos, fazem uma interlocução com o conceito de Universidade Empreendedora descrito neste estudo e são desdobradas em indicadores qualitativos e quantitativos (BRASIL JÚNIOR, 2017) representados no *framework* abaixo.

Figura 8: Metodologia do Índice de Universidades Empreendedoras 2017



Fonte: Brasil Júnior (2017).

Os indicadores mensurados foram validados pelo Ministério da Educação (MEC) e avaliam aspectos técnicos e de percepção dos estudantes a cerca da instituição de ensino superior e estão descritos conforme quadro presente no Anexo C.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo tem como foco analisar os fatores que influenciam a atividade inovadora das empresas juniores e sua relação com o ambiente acadêmico.

Além disso, o Índice de Universidades Empreendedoras foi analisado para avaliar na prática como a UFPE estava nos principais fatores que contribuem para a inovação e o empreendedorismo na instituição: Cultura empreendedora, inovação, capital financeiro, internacionalização, extensão e infraestrutura.

4.1 Resultados do Movimento Empresa Júnior

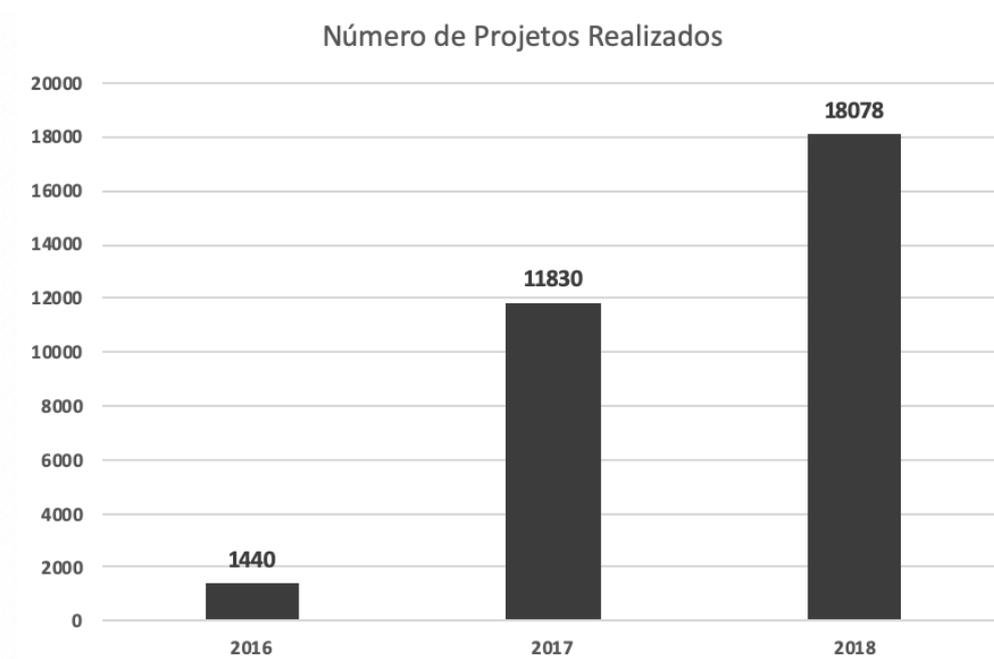
Este subcapítulo analisou os resultados do movimento empresa júnior na engenharia em 2018 em três lentes: Brasil, Pernambuco e UFPE. Um outro fator analisado, devido ao acesso do autor, foi o portfólio de serviços da EIXO Consultoria a fim de verificar a presença da inovação tecnológica na atuação da empresa júnior.

4.1.1 NÚMERO DE PROJETOS DAS EMPRESAS JUNIORES DO BRASIL

Projeto é um empreendimento planejado, que consiste em um conjunto de atividades inter-relacionadas e coordenadas, com o fim de alcançar objetivos específicos, dentro dos limites de um orçamento e de um período e dados limitados (PROCHONW, Schaffer, 1999 apud ONU, 1984).

Através dos projetos realizados pelas empresas juniores e sob a orientação da Lei das Empresas Juniores (BRASIL, 2016), as atividades das empresas juniores devem se relacionar com os conteúdos programáticos do curso de graduação ou dos cursos de graduação a que se vinculem. Com o aumento do número de projetos (vide gráfico 5, a seguir), a vivência empresarial do empresário júnior passa por uma evolução importante, como se observa no eixo vertical, que representa o aprendizado por projetos.

Gráfico 4 – Número de projetos realizados pelas empresas júniores do Brasil nos últimos anos

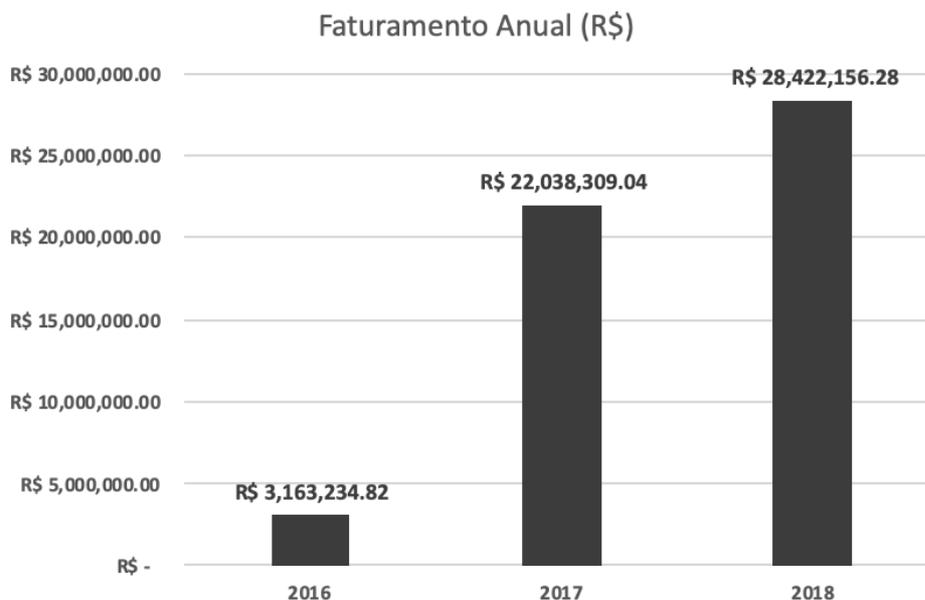


Fonte: O Autor (2019).

4.1.2 FATURAMENTO DAS EMPRESAS JUNIORES DO BRASIL

Ainda segundo a Lei das Empresas Júniores (BRASIL, 2016), a renda obtida com os projetos e serviços prestados pela empresa júnior deverá ser revertida exclusivamente para o incremento das atividades-fim da empresa. Portanto, com o aumento do faturamento das empresas júniores entre 2016 e 2018 (vide gráfico seguinte), mais recursos são destinados à ampliação da vivência empresarial e ao investimento na educação empreendedora das instituições de ensino superior.

Gráfico 5 – Faturamento das empresas júniores do Brasil nos últimos anos

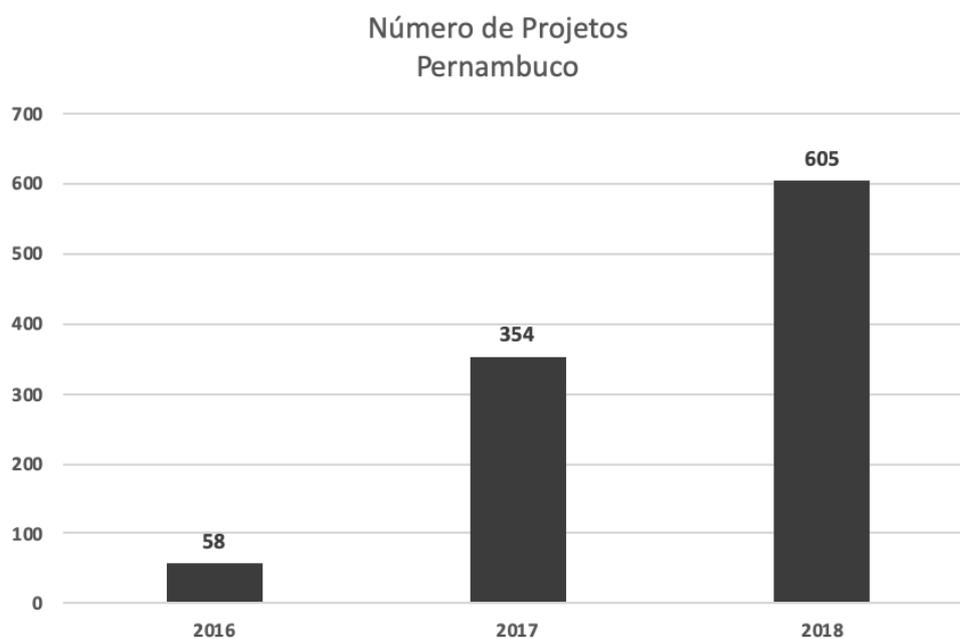


Fonte: O autor (2019).

4.1.3 NÚMERO DE PROJETOS DAS EMPRESAS JUNIORES DE PERNAMBUCO

Em um recorte elaborado pelo autor, evidencia-se a evolução do número de projetos das empresas júniores do Estado de Pernambuco.

Gráfico 6 – Aumento do número de projetos de empresas júniores em Pernambuco

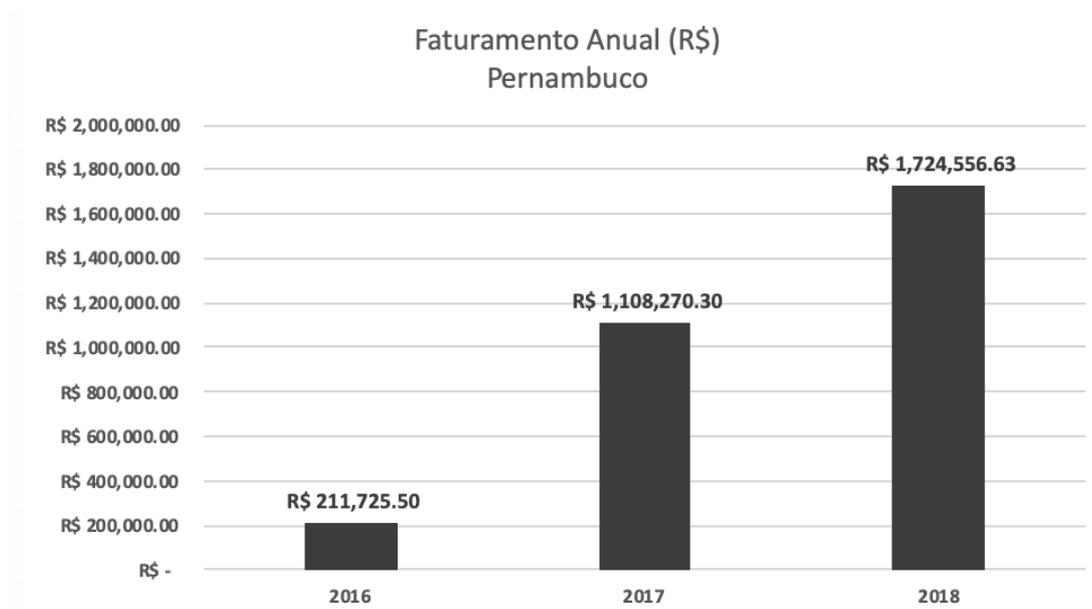


Fonte: O autor

4.1.4 FATURAMENTO DAS EMPRESAS JUNIORES DE PERNAMBUCO

Prosseguindo nas observações feitas pelo autor, evidencia-se a evolução do faturamento das empresas juniores do estado de Pernambuco, como demonstrado no gráfico a seguir.

Gráfico 7 – Aumento do faturamento das empresas juniores em Pernambuco



Fonte: O autor (2019).

4.1.5 O MOVIMENTO EMPRESA JÚNIOR PERNAMBUCANO NA ENGENHARIA MECÂNICA

Para entender e levantar um panorama sobre a inovação e empreendedorismo na Engenharia Mecânica de Pernambuco é preciso analisar como o Movimento Empresa Júnior está representando no curso. Para isso, este estudo mapeou os resultados e projetos das duas principais empresas juniores de Engenharia Mecânica no estado, bem como outras empresas juniores vinculadas à cursos do Departamento de Engenharia Mecânica da UFPE:

Quadro 2 – Empresas Júniores federadas que possuem vínculo com o curso de Engenharia Mecânica

Empresa Júnior Federada	Universidade
EIXO Consultoria	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Nautilus Consultoria	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Liga Consultoria	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Poli Júnior Engenharia	Universidade de Pernambuco (UPE)

Fonte: O autor (2019).

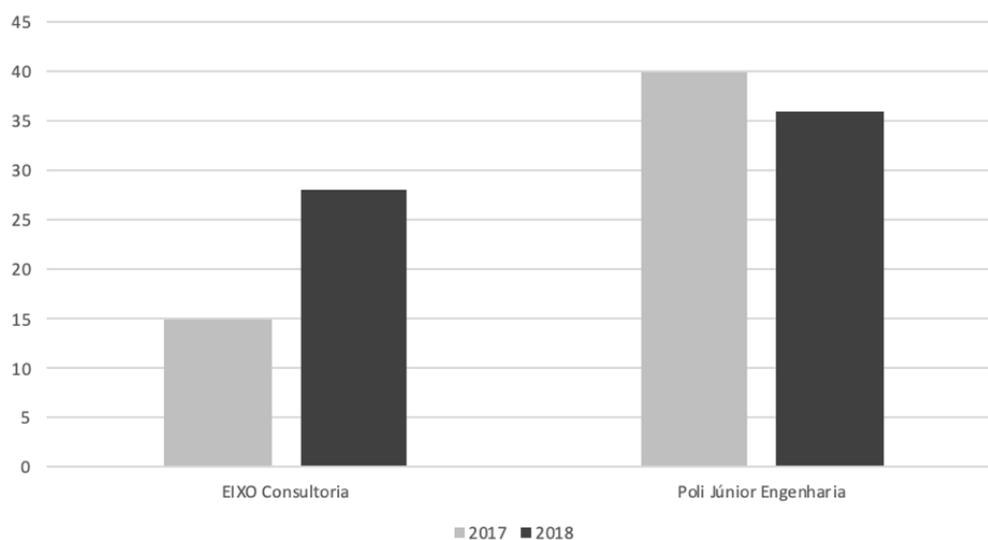
Conforme análise feita pelo autor, o recorte estadual de empresas júniores mostra que a origem delas é em sua maioria de instituições de ensino superior públicas evidenciando concordância com o relatório Censo & Identidade da Brasil Júnior de 2015 que mostra que aproximadamente 93% das empresas júniores tem origem em universidades públicas sejam elas federais ou estaduais (BRASIL JUNIOR, 2015).

No que tange as empresas júniores de engenharia mecânica e áreas correlatas, destaca-se a evolução das duas principais organizações de Pernambuco: EIXO Consultoria (UFPE, 2015) e Poli Júnior Engenharia (UPE, 2006).

Através de gráficos gerados pelo autor, fica evidenciada a evolução das Empresas Júniores nos quesitos projetos, faturamento e “ticket” médio, o que mostra a gradativa evolução na maturidade da formação empreendedora de cada iniciativa.

Vide gráfico seguinte, elaborado pelo autor, no qual destaca-se a evolução da EIXO Consultoria, em detrimento da Poli Júnior Engenharia, que teve um decréscimo de resultados gerado por evasão de alunos em 2017.

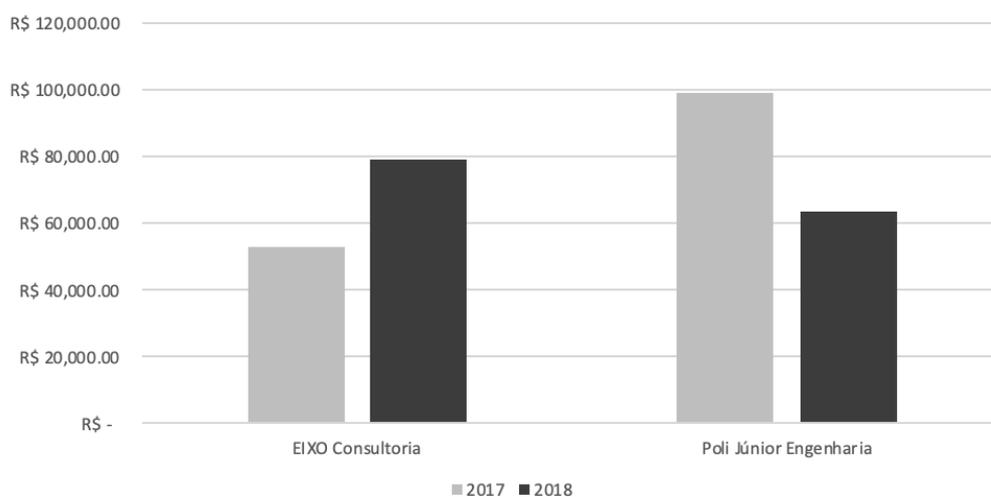
Gráfico 8 – Evolução das empresas juniores vinculadas ao curso de engenharia mecânica em Pernambuco, em termos de número de projetos



Fonte: O autor (2019).

De acordo com o gráfico seguinte, igualmente elaborado pelo autor, as empresas juniores citadas também tiveram um comportamento contrário na evolução do faturamento total entre 2017 e 2018.

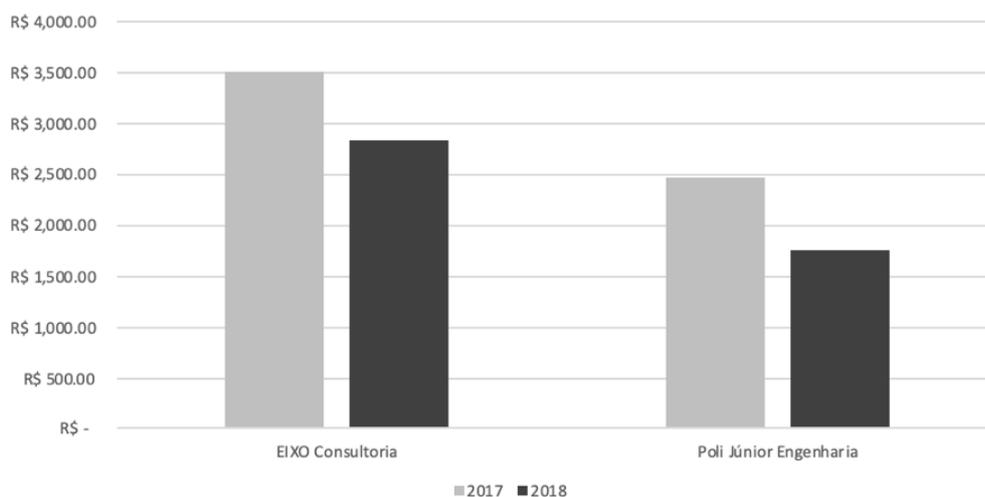
Gráfico 9 – Evolução das empresas juniores vinculadas ao curso de engenharia mecânica em Pernambuco em termos de faturamento



Fonte: O autor (2019).

Um fator importante a ser analisado nas Empresas Juniores é a evolução do “ticket” médio que, por sua vez evidencia o valor agregado aos serviços. Embora a EIXO Consultoria e a Poli Júnior Engenharia tenham apresentado decréscimo em seus resultados de “ticket” médio, vale ressaltar que a EIXO Consultoria apresentou uma redução menos acentuada que a concorrente, mesmo com o aumento de 86% no número de projetos entre 2017 e 2018. Isto demonstra que a empresa júnior da UFPE conseguiu aumentar o valor agregado dos projetos além de fortalecer o segmento de clientes provenientes da indústria, que demandam projetos mais complexos e conseqüentemente de maior valor agregado.

Gráfico 10 – Evolução das empresas juniores vinculadas ao curso de engenharia mecânica em Pernambuco, em termos do “ticket” médio

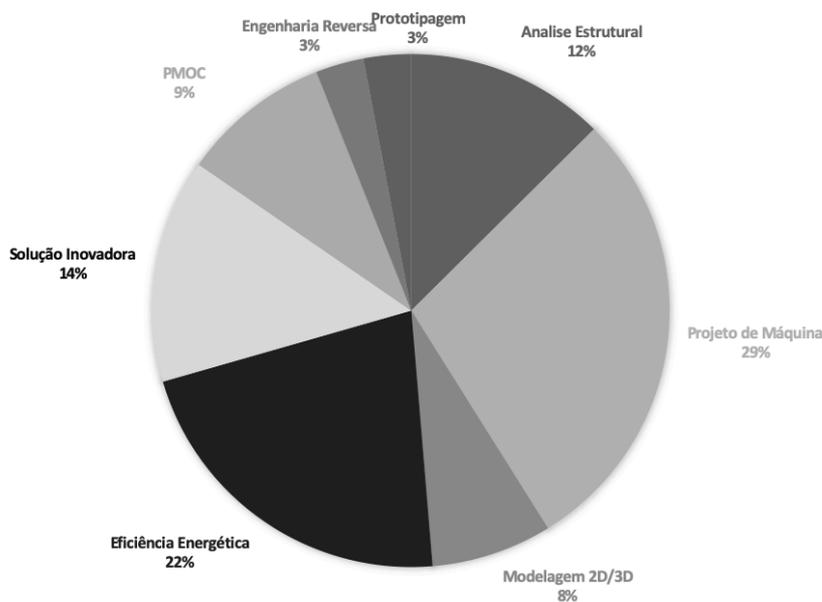


Fonte: O autor (2019).

4.1.6 ANÁLISE DO PORTFÓLIO DE SERVIÇOS DA EIXO CONSULTORIA

Para entender como estão se desenvolvendo as atividades de extensão no Centro de Engenharia e Geociências, realizou-se uma análise do portfólio de serviços da EIXO Consultoria, por tipo de serviço prestado em 2018. Observou-se que dentre os três principais serviços ofertados pela empresa júnior, os serviços de Soluções Inovadoras aparecem com 14% do total, atrás de Eficiência Energética e Projeto de Máquinas, que são serviços mais tradicionais de acordo com o perfil curricular do curso de Engenharia Mecânica na instituição.

Gráfico 11 – Segmentação do faturamento da EIXO Consultoria por tipo de serviço prestado em 2018



Fonte: O autor (2019).

Além da EIXO Consultoria, não foi verificada a presença de serviços inovadores enquanto categoria no portfolio de nenhuma outra empresa júnior. Além disso, nenhuma empresa júnior de engenharia da UFPE realizou projetos em conjunto em 2018. Isso aponta para o baixo grau de inovação nos projetos realizados, uma vez que a multidisciplinaridade indica uma preocupação em resolver os problemas do cliente, sem necessariamente estar preso a modelos tradicionais de serviços. No entanto, algumas empresas juniores de engenharia, como a Arco Consultoria, buscam inovar nos serviços prestados.

Constata-se então que a inovação, sobretudo tecnológica, não está presente no dia-a-dia das empresas juniores de engenharia.

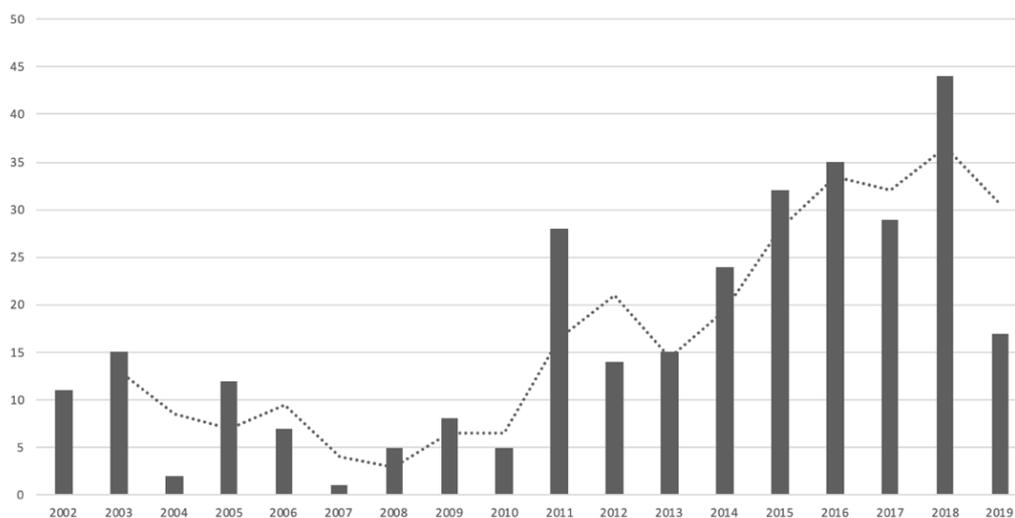
4.2 Análise da produção científica e tecnológica da UFPE

Por outro lado, de modo a compreender o atual cenário da inovação na universidade, fez-se um levantamento da produção científica e tecnológica da instituição, por meio dos dados disponibilizados pela Positiva UFPE, o Núcleo de Inovação Tecnológica da UFPE.

Apesar dos recentes avanços, destacados no capítulo de Discussão, a UFPE enfrenta, historicamente, desafios no que tange a produção científica e tecnológica,

embora seja um dos destaques do Nordeste. Um dos principais dificultadores é a escassez de capital financeiro para investir em projetos de PD&I e a distância da universidade do setor privado. A seguir apresenta-se um panorama do número de patentes solicitadas ao INPI entre 2002 a 2019:

Gráfico 12 – Panorama do número de patentes solicitadas ao INPI pela UFPE entre 2002 a 2019.



Fonte: O autor (2019).

Dentro do tema de Universidades Empreendedoras, faz-se necessário, também, entender os aspectos da cooperação universidade-empresa. No caso deste estudo, buscou-se mapear as patentes solicitadas em colaboração entre a UFPE e outras instituições, sendo de ensino superior ou empresas privadas. Dentre as 304 patentes solicitadas pela UFPE desde 2002, a instituição solicitou 114 patentes com cotitularidade, sendo a Universidade Federal Rural de Pernambuco o grande destaque em cooperações como ilustrado pelo ranking do quadro abaixo:

Quadro 3 – *Ranking* do número de patentes solicitadas pela UFPE com co-titularidade

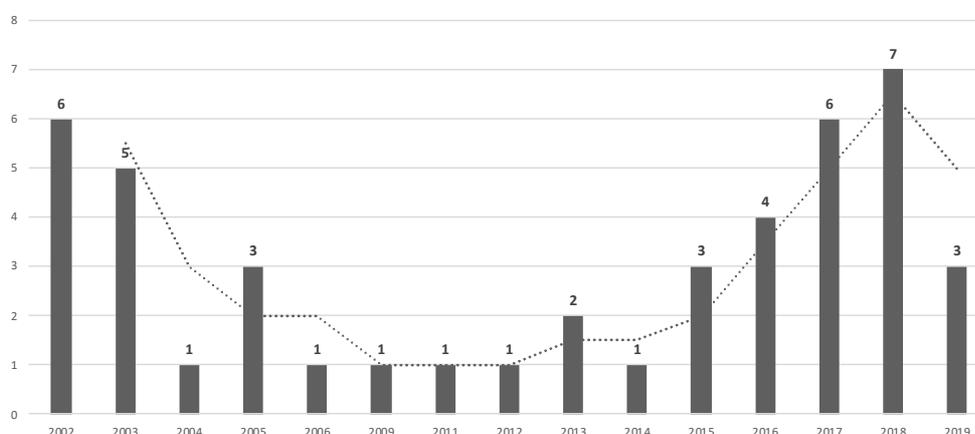
Ranking de Colaboração em Patentes da UFPE	
Instituição de Ensino Superior	Número de Patentes com Co-Titularidade
UFRPE	22
UNIVASF	10
CBPF	9
UFSM	8
UFPA	7
UFPI	4
UFRPE, CETENE	3
UEPB	3
IFG	2
UNIVASF, UFPI	2

Fonte: Positiva UFPE (2019).

As cinco instituições de ensino superior que a UFPE mais colaborou no que tange à produção de patentes foram a Universidade Federal Rural de Pernambuco, a Universidade do Vale do São Francisco, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, a Universidade Federal de Santa Maria e a Universidade Federal do Pará.

A UFPE solicitou 45 patentes em pesquisas relacionadas à Engenharia. Analisando o número de patentes solicitadas nestas áreas do conhecimento, foco deste estudo, percebe-se que há uma defasagem significativa quando comparado ao número de patentes na área de saúde e ciências exatas, como Física e Matemática.

Gráfico 13 – Evolução do número de patentes solicitadas ao INPI pela UFPE entre 2002 a 2019, na Engenharia



Fonte: Positiva UFPE (2019).

Dentre as 45 patentes solicitadas pela UFPE na engenharia e áreas correlatas, apenas 28 pedidos tiveram a engenharia como área principal do estudo. Destas, a Engenharia Mecânica se destaca com 10 pedidos, seguidos da Engenharia Química. O destaque, porém, não é tão relevante em números relativos, uma vez que a produção de pesquisa, desenvolvimento e inovação da universidade é baixa se comparado à outras universidades fora no sul e sudeste do país.

Quadro 4 – Número de patentes solicitadas pela UFPE tendo a Engenharia como área principal do invento

Número de Patentes Solicitadas por Área do Inventor	
Área Principal da Pesquisa	Número de Patentes Solicitadas
Engenharia Mecânica	10
Engenharia Química	9
Engenharia Elétrica	3
Engenharia Civil	2
Engenharia de Produção	1
Engenharia Biomédica	1
Engenharia Cartográfica	1
Engenharia Eletrônica	1
Total	28

Fonte: Positiva UFPE (2019).

Um aspecto de melhoria relevante, no que tange à produção intelectual da instituição, está relacionado a cooperação universidade-empresa. A UFPE, desde 2002, só solicitou 3 patentes em parceria com empresas privadas. Além dos números serem baixos, são registrados apenas a partir de 2017.

O principal destaque e campo de oportunidades é o Grupo Fiat Chrysler Automóveis, indústria intensiva em tecnologia e inovação e que fez recentes investimentos com a criação do Polo Automotivo em Pernambuco. O mesmo grupo confirmou uma nova rodada de investimentos, na ordem de R\$ 7.5 bilhões, que pode ser uma importante oportunidade para alavancar a produção de pesquisa, desenvolvimento e inovação em conjunto com a UFPE.

Ranking de Colaboração em Patentes da UFPE com Empresas			
Empresa	Número de Patentes com Co-Titularidade	Área do Inventor	Ano da Patente

Grupo FCA	2	Engenharia Elétrica e Eletrônica	2018
Grupo Evidence	1	Ciências Farmacêuticas	2017

Quadro 5 – *Ranking* do número de patentes solicitadas pela UFPE com co-titularidade com empresas privadas

Fonte: Positiva UFPE (2019).

4.3 Resultados da UFPE no Índice de Universidades Empreendedoras

A UFPE não atingiu posição de destaque no ranking nacional, ficando na décima sétima colocação geral, dentre as 55 universidades participantes. Entretanto, quando considerado os resultados gerais por região, a universidade ficou em segundo lugar do Nordeste atrás apenas da UFBA. Além disso, a UFPE se destacou em eixos e indicadores específicos, apresentando assim grande potencial de avanço na conjuntura total. Por exemplo, no eixo de cultura empreendedora a iniciativa do Projeto, do Centro de Informática e o Pitch, espaço físico do Porto Digital na UFPE, foram destaques nacionais.

No pilar de extensão, devido ao grande número de projetos de extensão na UFPE, com destaque especial para as empresas juniores, a universidade foi destaque no Brasil ocupando a sétima posição do ranking nacional.

A única universidade do Nordeste a se destacar no eixo de inovação foi a Universidade Federal da Bahia (UFBA) 10º no Ranking Geral.

No eixo de Infraestrutura, Pernambuco obteve pela primeira vez dois destaques no ranking geral do Índice. A Universidade Católica de Pernambuco obteve a 6ª colocação geral, enquanto a Universidade Federal de Pernambuco conquistou a 9ª posição geral.

Nenhuma universidade do Nordeste obteve destaque no eixo capital financeiro, como era esperado, devido às questões orçamentárias e o financiamento da universidade pública no Brasil.

Um ponto relevante de notar neste estudo é que todas as iniciativas destaque, no âmbito de inovação e empreendedorismo, citadas no Índice de Universidades Empreendedoras de 2017 (BRASIL JÚNIOR, 2017) não envolviam nenhum projeto capitaneado pelo Centro de Engenharia e Geociências, foco desde estudo.

4.3.1 DESTAQUES DO ÍNDICE DE UNIVERSIDADES EMPREENDEDORAS 2017

A fim de analisar casos de sucesso do Índice de Universidades Empreendedoras para referência - objetivando a melhoria do ambiente de inovação da UFPE – vale a pena destacar os seguintes exemplos.

4.3.1.1 Disciplina do Projetão (UFPE): Cultura Empreendedora

Disciplina criada na reforma curricular de 1999, recebeu o nome de “Projeto de desenvolvimento”, porém é conhecida pelo nome de “Projetão”. O foco da disciplina era de testar os alunos em projetos de grande complexidade e duração. Quando o professor Cristiano Araújo (professor titular do CIn UFPE) assumiu a disciplina, mudou o foco dela para a geração de inovação e empreendedorismo por parte dos alunos, e nela ensina os passos que precisam ser dados para que uma ideia se transforme em um protótipo que terá seu valor de negócio validado pelo público (BRASIL JÚNIOR, 2017). Existem 3 metodologias básicas a serem ensinadas lá: “*Design Thinking*”, “*Lean Startup*” e engenharia de software básica.

Os alunos participantes da disciplina já criaram mais de 100 projetos, fundando 14 empresas bem sucedidas. Dentre os destaques no campo da engenharia, vale destacar a “*startup*” COTEAQUI. A empresa apresenta uma solução para a construção civil, ofertando as melhores opções de compra e venda de material. Dessa forma, o “*marketplace*” consegue diminuir consideravelmente os custos com materiais em obras civis.

Segundo a Brasil Júnior (2017), outro caso de sucesso do Projetão – a In loco, uma das maiores Startups do Brasil – surgiu da disciplina, que atrai professores e alunos de diversos cursos, como design, psicologia, engenharias e outros, além dos cursos de computação.

4.3.1.2 Dextra (Universidade de Brasília): Cultura Empreendedora

O Dextra é um projeto de alunos da Universidade de Brasília (UnB) cuja missão é movimentar o ecossistema de inovação dentro da Universidade, auxiliando no desenvolvimento de projetos e negócios.

O projeto começou no início de 2016, quando os fundadores queriam desenvolver pesquisas novas, abrir negócios e mudar a vida das pessoas, mas não sabiam por onde começar. Com isso, os membros do Dextra se capacitam e conectam o que há de melhor em Brasília com os alunos da Universidade, sendo o auxílio que todos precisam para começar.

Capacitar, Conectar e Impulsionar são os três pilares de atuação do Dextra, que os permitem acompanhar o empreendedor do momento em que ele escuta pela primeira vez o termo startup até o momento em que ele desenvolveu a sua própria (BRASIL JÚNIOR, 2017).

4.3.1.3 Estudos de Empresas-Filhas Unicamp: Extensão

Empresas-filhas são aquelas criadas por alunos, ex-alunos ou pessoas com vínculo empregatício com a Unicamp; empresas incubadas ou graduadas pela Incamp; ou ainda empresas que tenham como atividade principal uma tecnologia licenciada da Unicamp. O último levantamento divulgado pela Agência de Inovação Inova Unicamp em 2016 apontou que cerca de 6 mil ex-alunos escolheram o empreendedorismo como opção de carreira e abriram empresas, o que significa 7,7% dos estudantes formados nos cursos regulares de graduação e pós-graduação (mestrado e doutorado) da universidade.” O estudo já levantou mais de 500 empresas, que geraram cerca de 22 mil empregos e mais de 3 bilhões de reais em faturamento (INOVA UNICAMP, 2016).

4.3.1.4 The Engine (Massachusetts Institute of Technology): Extensão

A missão do The Engine, iniciativa do MIT, é apoiar empreendedores a trazer suas descobertas científicas em tecnologia de ponta para o mundo e comercializá-las de forma escalável. É a primeira organização focada em apoiar as chamadas “*tough techs companies*” e fornece financiamento, infra-estrutura, serviços e uma rede de conexões para o crescimento destas empresas. As sete primeiras “*startups*” financiadas pelo fundo são de setores como biotecnologia, engenharias genéticas e aeroespacial e energias renováveis. São elas a iSee, a Analytical Space, a Baselead Renewables, a C2Sense, a Kytopen, a Suono Bio e a Via Separations (MIT, 2019).

4.3.1.5 Fundos Patrimoniais: Capital financeiro

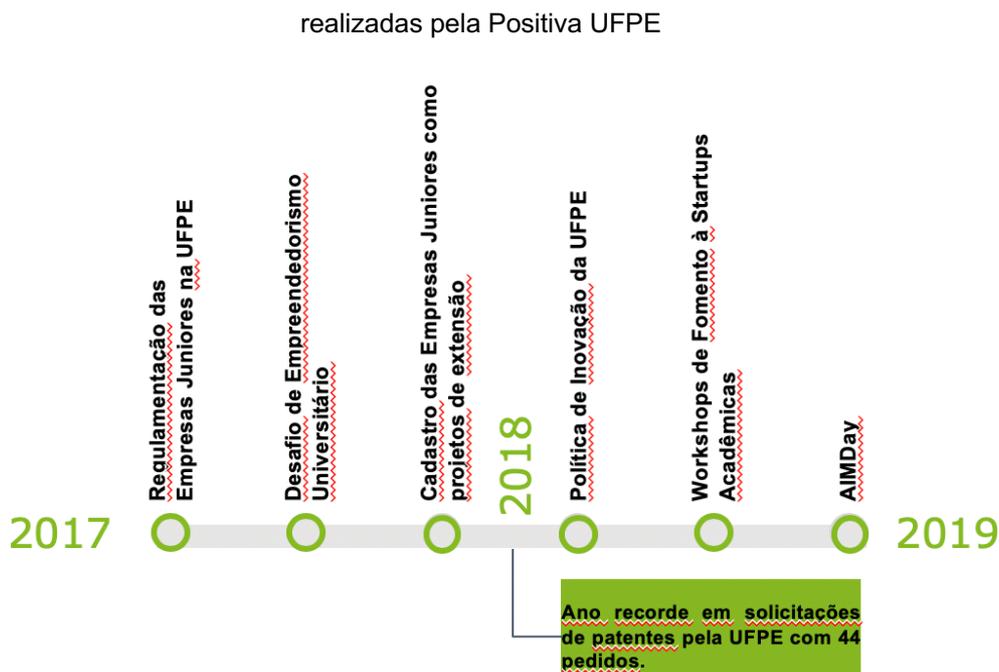
Os “*Endowments*” constituem um fundo patrimonial mantido pela sociedade civil que visa a perpetuidade das instituições. É um interessante estímulo para nossas IES que vivem com dificuldades financeiras, sendo uma nova forma de receita. Foram pontuadas as instituições que tinham um fundo em funcionamento, sendo em 2016 apenas a USP e a UnB. Recentemente, ao final de 2018, o Fundo Centenário foi criado, terceiro fundo patrimonial do país, para financiar a inovação e tecnologia da Escola de Engenharia da UFRGS.

O principal fundo do país, o Amigos da Poli USP, encerrou o ano de 2016 com mais de 10 milhões de reais de patrimônio, apoiando 12 projetos de inovação e impacto social ao longo do ano (AMIGOS DA POLI, 2019).

4.4 Iniciativas da UFPE para fortalecer a inovação e empreendedorismo na instituição:

A UFPE percebeu a importância, de estimular a inovação e o empreendedorismo de forma transversal em todas as áreas do conhecimento, em consonância com os mais renomados institutos nacionais e internacionais mencionados neste estudo. Por isso, desde 2017 vem desenvolvendo uma série de ações para fortalecer os resultados da Universidade nestes aspectos, conforme a figura abaixo:

Figura 9: Linha do tempo com ações em Inovação e Empreendedorismo



Fonte: O autor (2019).

Dentre as iniciativas, vale destacar três ações específicas que impactam diretamente na capacidade das empresas juniores em atuar em projetos inovadores.

4.4.1 REGULAMENTAÇÃO DAS EMPRESAS JUNIORES (2017): RESOLUÇÃO Nº 17/2017

De acordo com a lei nº 13.267, de 6 de abril de 2016, conhecida como Lei das Empresas Juniores fica sugerido que as instituições de ensino superior criem resoluções da lei para regulamentar as empresas juniores no âmbito da extensão à atividade acadêmica (BRASIL, 2016). Com isso, a UFPE foi uma das universidades pioneiras no Brasil a regulamentar a atividade das empresas juniores como projetos de extensão, com a Resolução nº 17/2017, por meio da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.

4.4.2 DESAFIO DE EMPREENDEDORISMO JOVEM (2018):

A Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (Positiva UFPE,) da Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação, de acordo com a Resolução nº

17/2017, lançou o Programa de Empreendedorismo Jovem UFPE. O edital é uma chamada inédita que tem como objetivo estimular a criação, o desenvolvimento e a consolidação das empresas juniores na Universidade. Segundo a Positiva, a iniciativa tem como objetivos específicos estimular a criação de empresas juniores e outras iniciativas empreendedoras, desenvolvendo a cultura empreendedora na comunidade acadêmica da instituição. Com isso, o programa contribui diretamente para o empreendedorismo e inovação na UFPE.

4.4.3 POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA UFPE (2019):

A Resolução nº 02/2019 instituiu a Política de Inovação da UFPE, com base no Decreto nº 9.283/2018, na Lei nº 10.973/2004 e na Lei nº 13.243/2016 (UFPE, 2019).

A política de inovação tem, como objetivo induzir e ampliar o compartilhamento de saberes e experiências com a sociedade local, nacional e internacional, além de disseminar a cultura da propriedade intelectual. Com isso a política de inovação visa promover as ações de empreendedorismo inovador, contribuindo diretamente nas iniciativas inovadoras da comunidade acadêmica, com destaque para as empresas juniores de engenharia.

4.5 Oportunidades de fortalecimento da atuação inovadora das empresas juniores

Analisando os resultados deste estudo, percebe-se uma deficiência de alguns fatores fundamentais para que as empresas juniores de engenharia da UFPE atuem de maneira mais inovadora. Entretanto, o caminho para a realização de projetos inovadores se tornou mais claro com algumas oportunidades que se desenham para a instituição continuar fortalecendo os aspectos da inovação e empreendedorismo e seus impactos na sociedade, enquanto uma universidade empreendedora.

4.5.1 FORTALECIMENTO DO PROJETO NO CENTRO DE ENGENHARIA DA UFPE

Mesmo sendo um caso de sucesso da instituição, desde 1999, ainda se observa baixa participação de alunos de do Centro de Engenharias e Geociências no programa. Para aumentar o grau de multidisciplinaridade da grade curricular e o teor de empreendedorismo, aspectos relevantes para o futuro do trabalho (OIT, 2012), propõe-se incluir o Projetão como disciplina eletiva na grade curricular dos cursos para aumentar o conhecimento da oportunidade para os alunos do centro.

4.5.2 AÇÕES DE APROXIMAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

A cooperação universidade-empresa é um pilar fundamental da Universidade Empreendedora. Iniciativas como o AIMday, da Positiva UFPE, são fundamentais para estreitar esses relacionamentos, porém tais ações precisam ser intensificadas. Tendo como o exemplo do Grupo Fiat Chrysler Automobiles, temos que apenas duas patentes foram solicitadas em co-autoria com empresas privadas da UFPE nos últimos 5 anos, mostrando um afastamento entre o setor privado e a universidade.

Existem uma série de iniciativas que podem ser executadas para melhorar o relacionamento da universidade com o setor privado, bem como existe ampla disponibilidade de recursos para investimentos em inovação garantidos pelo Inovar PE, fundo mencionado neste estudo.

4.5.3 Aproximação IES-Empresa Júnior para Transferência de Tecnologia

Uma referência importante para realizar tal ação é o Observatório Universidades Empreendedoras, iniciativa do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da USP (PGT), o Observatório Universidades Empreendedoras se propõe, a partir do desenvolvimento de projetos e articulação de diversas organizações e instâncias, convergir agendas, organizar e produzir conteúdo, realizar eventos, promover conexões e gerar estímulos e subsídios para políticas públicas. Seu foco é o movimento da crescente busca de formas ativas capazes de dinamizar a interface entre as instituições universitárias e o seu entorno socioeconômico (SÃO PAULO, 2017)

Dentro deste contexto, é importante ressaltar que os serviços que as empresas juniores prestam não são inovadores, reflexo da formação dos alunos na maioria das universidades brasileiras. Estreitar esse relacionamento é positivo para o aprendizado

e o aumento dos resultados e impacto dos projetos inovadores (a partir de tecnologias). A universidade, por outro lado contempla inúmeras inovações desenvolvidas todos os anos, porém geralmente tem dificuldade de alcançar a sociedade com os produtos nela desenvolvidos.

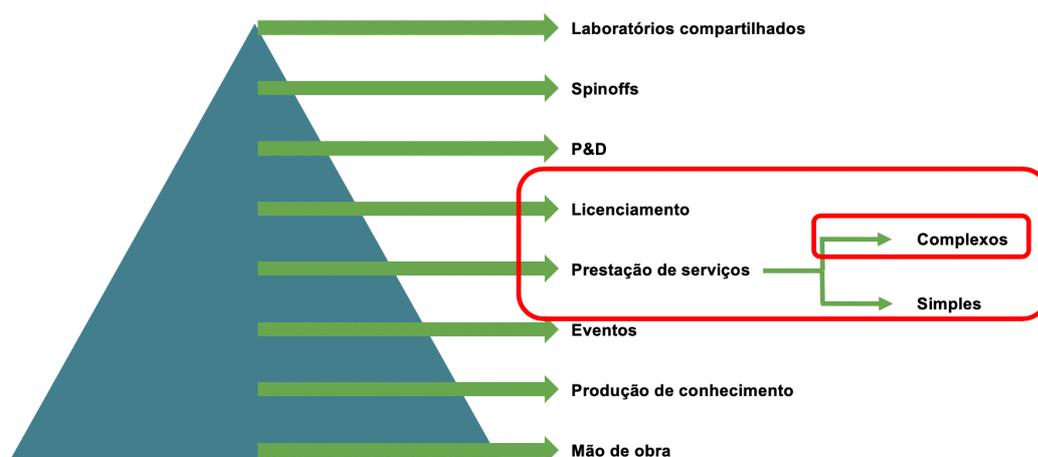
Considerando que os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's) não conseguem suprir toda a demanda e estratégia de transferência de tecnologia da universidade. Mesmo NIT's maduros e com iniciativas relevantes, como o Inova USP e mais recentemente a Positiva UFPE e também as recentes alterações legislativas, EC nº 85/2015 e a Lei nº 13.243/16, promovem maior permeabilidade entre os setores públicos e privados.

Um outro fator relevante é o fato de que as empresas juniores constituem uma estrutura de associação privada que apesar da intensa rotatividade tem crescido vertiginosamente e desenvolvido uma estrutura robusta.

O PGT-USP, em conjunto com o Núcleo São Paulo (entidade representativa das empresas juniores da cidade de São Paulo) e a Emerge estão realizando um piloto do modelo para posicionar as empresas juniores como plataformas de transferência de tecnologia Universidade-Empresa que pode ser um benchmarking relevante para a UFPE implementar em 2019.

O modelo segue o framework para transferência de tecnologia proposto pela OCDE e citado neste estudo, de forma adaptada na figura abaixo:

Figura 9: “Framework” para transferência de tecnologia universidade-empresa



Fonte: OCDE, 2002, adaptado pelo autor.

O modelo que está sendo implementado na Universidade de São Paulo, pelo PGT-USP, segue a lógica que as empresas juniores podem ser um parceiro importante para ajudar os Núcleos de Inovação Tecnológica no diagnóstico e transferência das tecnologias desenvolvidas para o mercado, como ilustrado abaixo.

4.5.4 FUNDO PATRIMONIAL DO CENTRO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS (UFPE)

Seguindo o exemplo do Fundo Centenário, Amigos da Poli e Parceiros da UnB a criação de um fundo patrimonial para financiar projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação no Centro de Engenharia e Geociências da UFPE pode ser um importante aliado para expandir as opções de capital financeiro para a universidade, bem como garantir continuidade e expansão da Política de Inovação da UFPE.

5. CONCLUSÃO

A partir dos objetivos apresentados na pesquisa e os resultados discutidos neste estudo, conclui-se a UFPE ainda tem muito a avançar no ambiente de inovação e empreendedorismo, o que gera um reflexo em todos os elos da comunidade acadêmica.

De acordo com as publicações que serviram como base para este estudo e pelas análises, conclui-se que as empresas juniores tem um grande potencial de serem vetores da inovação e empreendedorismo na Universidade Federal de Pernambuco, pelo fato de reunir várias competências empreendedoras, estarem em constante evolução e possuir grande adaptabilidade nos projetos realizados – fator fundamental para fomentar a inovação.

Com as análises retiradas do Índice de Universidades Empreendedoras, podemos observar na prática os fatores que influenciam a ação empreendedora e inovadora das empresas juniores. Porém, apesar do grande potencial, percebe-se que a UFPE tem grandes dificuldades nos indicadores pesquisados - sobretudo em capital financeiro, cultura empreendedora e inovação. Como um possível caminho, a empresa júnior e os demais atores da inovação e empreendedorismo na UFPE, devem trabalhar em conjunto para fortalecer o desenvolvimento do ensino empreendedor e inovação no ambiente acadêmico.

Em relação ao objetivo geral da pesquisa, que é analisar os principais fatores que influenciam a ação empreendedora e inovadora das empresas juniores no contexto da engenharia na UFPE, conclui-se que a tanto a UFPE quanto as empresas juniores de engenharia ainda necessitam dar passos significativos no tema. Por exemplo, é preciso fortalecer a postura empreendedora dos corpos docente e discente, através de ações e programas para fomentar a cultura de empreendedorismo e inovação no campus. Além disso, potencializar a produção de patentes na engenharia é outro fator fundamental, uma vez que apenas 14% das patentes solicitadas pela UFPE nos últimos 17 anos são pesquisas relacionadas à engenharia.

Apesar dos resultados não satisfatórios, a universidade deu passos importantes nos últimos dois anos com a instituição da política de inovação e iniciativas da Diretoria de Inovação da instituição que devem gerar resultados nos próximos anos. Inclusive, observou-se um amadurecimento das empresas juniores de engenharia que pode influenciar positivamente neste processo.

No que tange a cooperação universidade-empresa, a UFPE deu passos importantes entre 2017 e o presente momento, com a solicitação de suas primeiras patentes em cooperação com empresas privadas, indicando um início do fortalecimento da inovação na universidade.

Na universidade, as empresas juniores se beneficiaram consideravelmente com as ações da Positiva UFPE e conseguiram se fortalecer nos últimos anos, promovendo um aumento do ensino empreendedor. Por outro lado, a carta de serviços das empresas juniores ainda é pouco inovadora e insuficiente na utilização de novas tecnologias da área de Engenharia Mecânica, oferecendo, em sua maioria, serviços básicos da engenharia. Ou seja, o modelo atual de execução de projetos da empresa júnior não é capaz de exportar conhecimento para a sociedade, entretanto, este tipo de organização é o que mais se aproxima de uma ponte entre universidade e mercado, e com apoio incondicional das duas frentes, oferecendo recursos técnicos e humanos, acredita-se que a empresa júnior tenha capacidade suficiente para ser motor de inovação e laboratório de mudanças dentro do ambiente acadêmico.

Para tal, é fundamental fazer uma reflexão acerca dos principais fatores que influenciam a ação inovadora nas empresas juniores, no contexto da engenharia. Por se tratar de um curso tradicional, a primeira barreira à inovação é a própria estrutura curricular do curso, que pouco estimula a prática e os conhecimentos multidisciplinares – fundamentais para que a inovação tecnológica aconteça. Ainda, conforme observado nos resultados e discussões deste trabalho, alguns fatores inerentes às próprias empresas juniores precisam evoluir. Em destaque, há a necessidade de evoluir a capacidade técnica dos estudantes para realização de projetos mais complexos do que os rotineiramente realizados (serviços de baixo grau tecnológico) e também a necessidade do fortalecimento da gestão e maturidade das organizações, para evitar descontinuidade e quebras de gestão – uma vez que a rotatividade do movimento empresa júnior é muito alta. Além disso, as empresas juniores precisam fortalecer o relacionamento e cooperação com todos os agentes da inovação na UFPE, dos professores ao NIT (Positiva UFPE).

Por fim, ainda no que tange aos objetivos específicos deste trabalho, espera-se que as oportunidades destacadas neste estudo possam potencializar os fatores que influenciam o empreendedorismo e a inovação, fortalecendo a ação inovadora das empresas juniores na instituição.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 20 dez. 2018.

BRASIL. **Lei n. 13.267, de 06 de abril de 2016**. Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior. Brasília, DF, abril 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13267.htm. Acesso em: 25 mai.2019.

BRASIL JÚNIOR. **Planejamento estratégico da rede 2016-2018**. Disponível em: <http://bit.ly/PEDAREDE> . Acesso em: 15 ago. 2017.

BRASIL JÚNIOR. **Planejamento estratégico da rede 2019-2021**. Disponível em: <http://bit.ly/PEDAREDE> . Acesso em: 15 ago. 2017.

BRASIL JÚNIOR. **Índice de universidades empreendedoras**. São Paulo, 2017. 99p. Disponível em: <http://brasiljunior.rds.land/indice2017>. Acesso em: 15 mai. 2018.

BUAINAIN, A., JUNIOR, I., & CORDER, S. Desafios do financiamento à inovação no Brasil. *In*: D. COUTINHO, M. FOSS, & P. MOUALLEM. **Inovação no Brasil**. São Paulo: Blucher, 2017. p. 340.

CORNELL UNIVERSITY; INSEAD; WIPO. **The global innovation index 2017: Innovation feeding the world**. Ithaca, Fontainebleau and Geneva, 2017.

ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations**. Paris: Research Policy Elsevier, 2000. 109-123.

ETZKOWITZ, H., & ZHOU, C. Hélice tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estud. av.**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017.

FELDHAUS, Diego Calegari. **Planejamento estratégico em rede**: criação e aplicação de um modelo na Brasil Júnior. 2009. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração) - Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. 112f.

FIGUEIREDO, N.M.A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2a ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2007.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in Historical Perspective. **Cambri-
dge Journal of Economics**, p. 5-24, 1995.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. Sao Paulo: Atlas, 1999.

GODIN, B. Technological innovation: on the origins and development of an inclusive concept. **Technology and Culture**, p. 527-556, 2016.

KHUARANA, A. Strategies for global P&D. **Research Tecnology Management**, v. 49, n. 2, 2006.

MARQUES, A; PIMENTEL, D; DIDIER, F; CAMARGO, J.V. **A lei das empresas juniores**: estudos sobre o marco legal da educação empreendedora no ensino superior. Salvador: Editora JusPodivm, 2016. 225p.

MAZZUCATO, M. **O estado empreendedor**. São Paulo: Portfolio-Peguin, 2014.

OCDE. **Manual de Frascati**: medição de atividades científicas e tecnológicas: tipo de metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. São Paulo: F-Iniciativas Brasil, 2013. 312p.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3.ed. Brasília, DF: OCDE; FINEP, 2006.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. **Revista USP**, São Paulo, n. 25, p. 32-41. 1995.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade no Brasil: um novo balanço prospectivo. *In*: Instituto Brasileiro de Informação em CT. (Org.), **Interação Universidade-Empresa**. Brasília: IBICT, 1998.

PLONSKI, G. A. Inovação em Transformação. **Estud. av.**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 7-21, 2017.

RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. *In*. BEUREN, I.M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006. Cap.3, p.76-97

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. Sao Paulo: Atlas, 1999.

SCOPUS. Country rankings. **Scimago Journal & Country Rank**. Disponível em: <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>, 2016. Acesso em: 15 ago. 2018,

TIDD, J., & BESSANT, J. **Managing Innovation**: integrating technological, market and organizational change. New Jersey: Wiley, 2009.

ZAWDIE, G. Knowledge exchange and the third mission of universities. **Industry & Higher Education**, p. 151-155, jun. 2010.

ANEXO A – Estrutura pública de financiamento à CTI no Brasil

Instituição	Natureza Jurídica	Fonte de recursos
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	Fundação Pública, vinculada ao MCTI	Recursos do Tesouro, repasses do MCTI e de ministérios; Fundos Setoriais
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)	Fundação Pública vinculada ao MEC	Recursos do Tesouro e repasses do MEC
Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)	Empresa pública vinculada ao MCTI	FDCT, crédito e empréstimos de outros órgãos
Ministérios		Recursos do tesouro
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	Empresa pública federal de direito privado, vinculada ao MDIC	Recursos do Tesouro, FAT - poupança compulsória formada com 60% do PIS/Pasep e dos juros pagos ao BNDES pelo uso de 40% do recurso, lucros e dividendos, parte da arrecadação do IOF
Outros bancos de Desenvolvimento: BNB, Basa, BRDE	BASA: instituição financeira pública BRDE: autarquia Interestadual	Operação de fundos, como o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) e Fundo de Desenvolvimento da Amazônia (FDA)
Fundações de Amparo à Pesquisa		Percentual da receita tributária do respectivo governo estadual, recursos do Tesouro

ANEXO B – Empresas Juniores Analisadas

Empresa Júnior	Universidade	Curso de Graduação	Número de Projetos Realizados (2018)	Faturamento por Projetos (2018)
Arco Consultoria	UFPE	Engenharia Civil e Arquitetura	69	R\$ 105,196.00
BioTech	UFPE	Engenharia Biomédica	6	R\$ 10,058.00
Ciclo Consultoria	UFPE	Engenharia de Produção	27	R\$ 78,500.00
Dipolum Consultoria	UFPE	Engenharia Eletrônica	3	R\$ 15,595.00
EIXO Consultoria	UFPE	Engenharia Mecânica, Naval e Materiais	28	R\$ 86,790.00
Elementus Júnior Consultoria	UFPE	Engenharia Química	45	R\$ 110,171.00
Minera Consultoria Júnior	UFPE	Engenharia de Minas	14	R\$ 51,500.00
Nautilus Consultoria	UFPE	Engenharia Naval	1	R\$ 334.00
Prisma Consultoria e Serviços em Engenharia	UFPE	Engenharia Civil e Arquitetura	47	R\$ 73,793.00
Watt Consultoria	UFPE	Engenharia Elétrica	10	R\$ 16,174.00

ANEXO C – Descrição dos indicadores do Índice de Universidades Empreendedoras

Eixo	Descrição	Indicador 01	Indicador 02	Indicador 03	Indicador 04	Indicador 05
Cultura Empreendedora	O eixo de cultura empreendedora compreende uma ótica perceptiva dos alunos da Universidade, entendendo que faz parte de uma Universidade Empreendedora o desenvolvimento de competências como a proatividade para resolver problemas, assumindo riscos e aproveitando as oportunidades , o que definimos como Postura Empreendedora.	Postura empreendedora discente	Postura empreendedora docente	Avaliação da grade curricular	-	-
Extensão	Entende-se por extensão uma ação de uma universidade junto à comunidade a seu redor, disponibilizando, ao público externo à universidade, o conhecimento adquirido com o ensino e pesquisa desenvolvidos dentro da universidade.	Quantidade de Redes Estudantis (Organizações Estudantis)	Projetos de Extensão	-	-	-
Inovação	O eixo de inovação está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento de conhecimento e tecnologia na Universidade. Para complementar o indicador de proximidade IES-Empresa, foram também coletados dados de investimento financeiro nas empresas incubadas dentro da Universidade e os dados referentes aos resultados das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs).	Pesquisa	Patentes	Proximidade IES-Empresa	Empresas incubadas	Resultado das ICTs
Internacionalização	O eixo de Internacionalização busca mensurar a conexão da Universidade com o ecossistema internacional, proporcionando oportunidades de intercâmbio a seus alunos, estando em contato com outras Universidades ao redor do mundo e oferecendo soluções inovadoras por meio de suas pesquisas.	Intercâmbio	Parcerias com universidades internacionais	Pesquisas internacionais	-	-
Infraestrutura	O eixo de infraestrutura avalia a percepção dos alunos quanto às instalações da universidade e a aproximação com o Parque Tecnológico local, caso o mesmo já esteja em funcionamento.	Qualidade da Infraestrutura	Parque tecnológico	Instalação do parque tecnológico na cidade	Existência de parceria entre a IES e o parque tecnológico	-
Capital Financeiro	A inserção de capital financeiro é fundamental para os ecossistemas empreendedores, seja para o investimento em projetos e iniciativas inovadoras ou para proporcionar as mínimas condições necessárias para o desenvolvimento de tais iniciativas a partir da infraestrutura e corpo administrativo.	Orçamento das IES	Fundos Patrimoniais	-	-	-