



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**DANIELLE DE SOUZA FEITOSA**

**GERAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICOS: O CASO DO NÚCLEO DE  
COMPETÊNCIA EM PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS DE SERGIPE  
(NUPEG-SE)**

São Cristóvão (SE)  
2017.2

**DANIELLE DE SOUZA FEITOSA**

**GERAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICOS: O CASO DO NÚCLEO DE  
COMPETÊNCIA EM PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS DE SERGIPE  
(NUPEG-SE)**

Monografia apresentada ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe, em cumprimento às normas do Trabalho de Conclusão de Curso regulamentadas pela Resolução nº 69/2012/CONEPE, para a obtenção da Graduação em Administração.

Área de concentração: Administração Geral

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Iracema Machado de Aragão Gomes

São Cristóvão (SE)  
2017.2

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, por me dar forças nos momentos difíceis para enfrentar os obstáculos encontrados ao longo do caminho e por todo aprendizado.

À **Prof.<sup>a</sup> Dra. Iracema Machado de Aragão Gomes**, pela orientação nesse estudo, por toda dedicação e paciência.

Não poderia deixar de agradecer aos meus pais **Jackson e Maria das Graças** pela vida, educação e valores recebidos.

Ao meu irmão **Ezequiel**, por todo apoio incondicional.

Também quero agradecer minhas irmãs **Sula e Dalila** e as minhas sobrinhas **Clara e Júlia**, por tornar a caminhada mais leve nos momentos de descontração.

Às minhas colegas de turma **Laís, Mari e Karol** por todo incentivo e auxílio nos momentos que mais precisei ao longo do curso.

Da mesma forma, agradeço a todas as pessoas que se dispuseram a participar desta pesquisa.

E por fim, agradeço a todos que contribuíram direta e indiretamente para a realização desse estudo.

## RESUMO

A participação das universidades em projetos desenvolvidos pelo setor empresarial é um fator que tem se revelado essencial para o surgimento de *spin-offs* acadêmicos. Essas empresas são fundadas por alunos e professores para explorar comercialmente resultados de pesquisa conjunta. A parceria da Universidade Federal de Sergipe (UFS) com a Petrobras que resultou na criação do NUPEG-SE tem proporcionado a realização de pesquisas com foco na criação de novos produtos, serviços e novas tecnologias. Como esse conhecimento pode ser explorado comercialmente por alunos e professores, este estudo consiste em analisar a contribuição do NUPEG-SE para o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS. Para isso, buscou-se caracterizar o Núcleo e descrever os grupos de pesquisa vinculados a ele, como também, analisar os fatores que contribuem e inibem o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a instituição. O estudo é qualitativo e descritivo. As informações foram coletadas por meio de entrevistas semiestruturadas direcionadas aos primeiros dirigentes do Núcleo, inclusive ao atual. Os resultados mostraram que o NUPEG-SE amplia a estrutura de ciência e tecnologia da universidade e proporciona uma maior interação entre a instituição e as empresas do setor de energia, propiciando um campo fértil para a geração de *spin-offs* acadêmicos. Em contrapartida, foi observado que o excesso de burocracia e a ausência de regulamentação para a prestação de serviços tecnológicos dificultam a geração dessas empresas.

**Palavras-chave:** Interação Universidade-Empresa; Universidade Empreendedora; *Spin-offs* Acadêmicos.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Parques Tecnológicos - Principais <i>stakeholders</i> e seu foco de interesse .....	22
<b>Quadro 2-</b> Incubadoras em números – Brasil 2016.....	28
<b>Quadro 3-</b> Categorias Analíticas e Elemento de Análise.....	36
<b>Quadro 4-</b> Protocolo de Estudo de Caso .....	37
<b>Quadro 5-</b> Descrição das entrevistas realizadas entre 2013-2017 .....	41
<b>Quadro 6-</b> Laboratórios do NUPEG-SE.....	42
<b>Quadro 7-</b> Resumo das características físicas e administrativas do NUPEG-SE.....	44
<b>Quadro 8-</b> Fatores que contribuem para o estímulo à geração de spin-offs acadêmicos para a UFS.....	50
<b>Quadro 9 -</b> Fatores que dificultam à geração de <i>spin-offs</i> acadêmicos para a UFS .....	54

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Distribuição de parques científicos e tecnológicos por região .....	24
<b>Figura 2-</b> Gerenciamento da carteira de projetos .....	72
<b>Figura 3-</b> Esquema dos processos e as interações que envolvem uma Rede Temática .....	73
<b>Figura 4-</b> Interação de processos nos Núcleos Regionais .....	74

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1 Justificativa.....	10
1.2 Situação problemática.....	11
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo Geral .....	12
1.3.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>13</b>
2.1 Interação Universidade-Empresa.....	13
2.2 Universidade Empreendedora.....	16
2.3 Os <i>Spin-offs</i> Acadêmicos.....	18
2.4 Os Parques Tecnológicos.....	21
2.5 Incubadoras de empresas .....	26
2.5 Estado da Arte.....	28
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
3.1 Caracterização do Estudo .....	33
3.2 Questões de Pesquisa.....	34
3.3 Métodos de Pesquisa e Fontes de Evidência .....	34
3.4 Instrumento de coleta de informações .....	34
3.5 Critério de Escolha do Caso .....	35
3.6 Definição das Categorias Analíticas e Elementos de Análise.....	35
3.7 Análise das Informações.....	36
3.8 Protocolo de Estudo.....	36
<b>4 DESCRIÇÃO DO CASO .....</b>	<b>38</b>
4.1 O NUPEG-SE.....	38
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
5.1 Características do NUPEG-SE .....	41
5.1.1 Instalações físicas .....	41
5.1.2 Estrutura administrativa.....	42
5.1.3 Atividades desenvolvidas .....	43
5.1.4 Empresas parceiras .....	43
<b>5.2 Características dos grupos que atuam no NUPEG-SE .....</b>	<b>44</b>
5.2.1 Quantidade de grupos .....	44

5.2.2 Quantidade de pesquisadores x Nível de formação.....	45
5.2.3 Áreas de atuação.....	45
<b>5.3 Fatores que contribuem para o estímulo à criação de <i>spin-offs</i> acadêmicas.....</b>	<b>45</b>
5.3.1 Interação universidade-empresa .....	45
5.3.2 Pesquisas Científicas e Tecnológicas.....	46
5.3.3 Infraestrutura laboratorial .....	48
5.3.4 Recursos financeiros.....	49
5.3.6 Comunicação com o mercado.....	49
<b>5.4 Fatores que dificultam o estímulo à geração de <i>spin-offs</i> acadêmicos.....</b>	<b>50</b>
5.4.1 Recursos escassos .....	51
5.4.2 Burocracia.....	51
5.4.3 Falta de contato com o mercado .....	52
5.4.4 Divergências de interesses .....	53
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>57</b>
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	65
APÊNDICE B- A Petrobras e o Sistema de Inovação do Setor de Petróleo e Gás no Brasil ...	67
A Origem das Redes Temáticas e Núcleos Regionais da Petrobras .....	71
As Redes Temáticas .....	72
Os Núcleos Regionais.....	73

## 1 INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas, os *spin-offs* acadêmicos receberam atenção crescente de pesquisadores e profissionais, principalmente devido à sua capacidade de promover a aplicação industrial do conhecimento científico (GALATI; *et al.*, 2016). Nessa direção, universidades e governos estão reconhecendo o papel estratégico que os laboratórios e centros de pesquisa públicos podem exercer através de suas capacidades de criação e disseminação de conhecimento, e promoção da capacidade inovadora de uma região. Como uma parte significativa de produtos e processos atualmente comercializados, são desenvolvidos a partir de pesquisas acadêmicas, muitas universidades e centros de pesquisa concordam que podem explorar comercialmente os resultados de suas próprias pesquisas ao promoverem e apoiarem a criação de *spin-offs* acadêmicos (PEDROSI FILHO; COELHO, 2013).

A parceria da UFS com a Petrobras tem contribuído bastante para ampliação da estrutura de ciência e tecnologia da universidade ao viabilizar a criação do NUPEG, que dispõe de modernos laboratórios para desenvolvimento de novos projetos tecnológicos com a Companhia e possibilitar a realização de novas relações com outras empresas do setor de petróleo. Esses projetos, além de possibilitar a consolidação e expansão de competências científicas e tecnológicas nas áreas de engenharia de petróleo e outras formas de energia, podem resultar em novos produtos e processos e novas tecnologias (TURCHI; NEGRI, 2013).

Como os *spin-offs* acadêmicos são um mecanismo de criação capaz de converter e explorar o conhecimento produzido no ambiente acadêmico (VALENTE; DANTAS; DOMINGUINHOS, 2016) este estudo teve como objetivo principal, analisar a contribuição do NUPEG-SE para o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS. Para realizar esta análise, buscou-se caracterizar o NUPEG-SE e descrever os grupos de pesquisa a ele vinculados, como também, analisar os fatores que contribuem e inibem o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a universidade. Nesse sentido, foi realizado um estudo de caso no NUPEG-SE com entrevista semiestruturada, direcionada ao coordenador executivo. Além disso, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo e um levantamento de informações no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq.

Este estudo está organizado em cinco capítulos, além desta introdução. No capítulo 2 são apresentados conceitos sobre interação universidade-empresa, *spin-offs* acadêmicos,

mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores, setor de petróleo e gás, além do estado da arte. Em seguida é percorrida a metodologia da pesquisa. No capítulo 4 é exibida a descrição do caso analisado. No item 5, são analisadas as informações coletadas e por fim, apresentada as considerações finais.

## 1.1 Justificativa

O processo de transformação em direção a uma universidade cada vez mais empreendedora está sendo intensificado nos últimos anos (AUDY, 2006) em função da comercialização de resultados de pesquisa e da participação nos negócios desenvolvidos por seus docentes e estudantes (LUZ *et al.*, 2010). Com a criação, o desenvolvimento e a exploração comercial de propriedade intelectual, as instituições acadêmicas passam a desempenhar um papel importante na inovação industrial e conseqüentemente no crescimento econômico (ETZKOWITZ, 2002).

Nesse sentido, os *spin-offs* acadêmicos tornaram-se um fenômeno relevante pela colaboração na geração de riqueza e de emprego qualificado e pelo impacto na criação de dinâmicas entre as instituições acadêmicas e o mercado, transformando conhecimentos em novos produtos e serviços comercializáveis (PEREIRA, 2014), além de promover o desenvolvimento social por meio da contribuição de impostos na esfera nacional e local (MINARDI *et al.*, 2013). Nessa direção, o empreendedorismo tecnológico e o processo de capitalização do conhecimento através da criação de *spin-offs* acadêmicos são opções que passaram a ser favoráveis para a universidade, a cidade, a região e o país (ARAÚJO *et al.* 2005; PEDROSI FILHO; COELHO, 2013).

Desse modo, as universidades têm estimulado os estudantes, pesquisadores e docentes para a criação deste tipo de empresas (PEREIRA, 2014), oferecendo um ambiente favorável inclusive para a geração de ideias, por ser um elemento fundamental para o surgimento de novos negócios (OLIVEIRA, 2015). Nos EUA as universidades desenvolveram sistema de estímulos, estrutura, corpo docente e cultura focados na produção de conhecimento e tecnologias com potencial de transferência para o mercado. Uma das universidades que melhor englobam as ações empreendedoras é o Massachusetts Institute of Technology (MIT), considerado o principal berço de empresas entre as universidades norte-americanas (OLIVEIRA, 2014).

A Universidade de São Paulo (USP), uma das instituições mais respeitadas do Brasil, se destaca pela sua capacidade de criação de *spin-offs* acadêmicos. Entre 2007 e 2011 foi identificada a criação de 129 empresas *spin-offs*, em sua grande maioria dos setores de eletrônica, tecnologia da informação, ciência de alimentos, farmoquímicos, biotecnologia e óptica, gerando 426 postos de trabalho, 63% deles em média, preenchidos por bolsistas e 37% por empregados contratados em regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), recolhendo quase 5 milhões em impostos federais e municipais (BORGES; PORTO; DIAS, 2017).

Portanto, é preciso criar o hábito de olhar e aproveitar as oportunidades que surgem das pesquisas (ORTEGA; BAGNATO, 2014). A UFS, por exemplo, desenvolve competências tecnológicas com potencial de utilização em diversos setores da economia, com destaque para Meio Ambiente, Petróleo e Gás, Fármacos e Medicamentos, Alimentos, Biomassa/Energia Renovável, Biotecnologia, Nanotecnologia, *Softwares*, Construção Civil, Cerâmica e Saneamento Ambiental (SILVA *et al.*, 2009, p.46).

Com a recente criação do NUPEG-SE, a instituição adquiriu a capacidade de viabilizar pesquisas científicas e tecnológicas que não eram realizadas por falta de infraestrutura laboratorial, dar apoio à formação de profissionais, direcionar estudos para aplicações práticas e melhorar sua interação com a comunidade em áreas relacionadas à temática de petróleo, gás, energias renováveis e meio ambiente.

## **1.2 Situação problemática**

De acordo com Turchi e Negri (2013), a parceria entre as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) com a Petrobras propiciou a criação de 165 Laboratórios de Pesquisa, e melhoramento e expansão de outros 268 laboratórios no Brasil, possibilitando o desenvolvimento de novos projetos tecnológicos por meio do relacionamento já estabelecido com a empresa e o aumento da possibilidade de realizar outras parcerias. Os projetos desenvolvidos pelas ICTs foram responsáveis pela geração de 332 novos produtos, 253 novos processos e 531 novas tecnologias nos 5 anos antecedentes à data de realização do estudo, além de promover o estabelecimento e ampliação de competências científicas e tecnológicas nas áreas de engenharia de petróleo e outras formas de energia.

O NUPEG-SE é resultado de uma parceria entre a UFS e a Petrobras que possibilita o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão, como também o apoio às atividades de ensino, em áreas relacionadas à temática de petróleo, gás, energias renováveis, e meio ambiente. Ou seja, é uma oportunidade para a instituição desenvolver suas competências científicas e tecnológicas e gerar resultados propícios ao patenteamento e posterior exploração comercial através de *spin-offs* acadêmicos fundados por seus alunos, pesquisadores e docentes.

Apesar da relevância dos *spin-offs* acadêmicos para a sociedade e a universidade, são poucos os estudos na UFS sobre esse fenômeno. Logo, não existe até o momento, um estudo para investigar a contribuição do NUPEG-SE no estímulo à geração dessas empresas para a universidade. Nesse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa:

**Qual a contribuição esperada do NUPEG-SE no estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS?**

### **1.3 Objetivos**

Foram determinados para a pesquisa alguns objetivos que serão representados pelos objetivos geral e específicos.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Analisar a contribuição do NUPEG-SE para o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Caracterizar o NUPEG-SE da Petrobras/UFS;
- b) Descrever os grupos de pesquisa que atuam no NUPEG-SE;
- d) Analisar os fatores que contribuem para o estímulo à criação de *spin-offs* acadêmicos para a UFS;
- e) Analisar os fatores que dificultam o estímulo à criação de *spin-offs* acadêmicos para a UFS.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, pretende-se apresentar a literatura relacionada ao tema abordado. Sua finalidade é servir de embasamento teórico para o desenvolvimento da pesquisa. Desse modo, foram determinados para o estudo os seguintes tópicos: Interação universidade-empresa; Universidade empreendedora; *Spin-offs* acadêmicos; Parques tecnológicos; e Incubadoras de empresas.

### 2.1 Interação Universidade-Empresa

No final do século XIX, uma grande parte das instituições acadêmicas passou a englobar, além da tradicional atividade de ensino, a pesquisa como uma segunda missão, resultando na denominada Primeira Revolução Acadêmica. Com a produção de conhecimento, as universidades passaram a ser um objeto de interesse para o setor empresarial ao mesmo tempo em que a maioria dos fundos públicos de pesquisa destinados a universidades nos EUA se tornou escassa. Isso acabou estimulando os pesquisadores acadêmicos a realizar alianças com o setor produtivo para obtenção de recursos complementares para as pesquisas (ETZKOWITZ, 2004).

Segundo Rapini, Oliveira e Silva Neto (2014), as empresas são atraídas por universidades e institutos públicos de pesquisa para obter conselhos de cunho tecnológico ou consultoria com pesquisadores ou professores para solucionar problemas envolvendo a produção, para melhorar o desempenho da empresa em encontrar e absorver informações tecnológicas de P&D nas áreas científicas, negociar pesquisas complementares necessárias para as atividades de inovação da empresa, contratar pesquisas que a empresa não possa realizar, fazer contatos com estudantes acadêmicos de excelência para posterior recrutamento, utilizar recursos universitários e laboratórios de pesquisa, realizar testes indispensáveis para produtos e processos da empresa, como também, receber ajuda no controle de qualidade.

Nesse sentido, para facilitar o relacionamento entre o meio acadêmico e empresarial as empresas devem buscar o desenvolvimento de uma cultura organizacional focada na estimulação de parcerias com instituições acadêmicas, principalmente parcerias que promovam a difusão de tecnologia e desenvolvimento de produtos, através de projetos que visem a busca pela inovação e sustentabilidade, enquanto as universidades devem ser

estimuladas a manter contatos com o mercado e realizar o marketing dos grupos de pesquisa por meio da divulgação de trabalhos já efetuados e em andamento (GOMES *et al.*, 2014).

Analisando por esse ponto, Garcia *et al.* (2014a) verificaram que as empresas são impulsionadas a interagir com grupos de pesquisas que apresentam melhor desempenho acadêmico e que estão relacionados a departamentos maiores, ou seja, com um maior número de docentes ativos, por oferecer um maior estoque de conhecimento e de capacitações. Nessa direção, para os autores, as empresas interagem mais com grupos de pesquisa que estão associados a melhores e mais amplas estruturas de pesquisa e com capacitação para gerar soluções mais complexas a partir da realização de estudos de qualidade. Eles também observaram que as empresas tendem a interagir mais com grupos de pesquisa de algumas áreas do conhecimento como a Engenharia e Ciências Agrárias.

Levando em consideração a proximidade geográfica para o estabelecimento da interação entre os grupos de pesquisa acadêmica e as empresas, outro estudo desenvolvido por Garcia *et al.* (2014b) demonstra que as empresas são mais propensas a interagir com grupos de pesquisa sem levar em consideração esse fator, quando eles apresentam melhor desempenho acadêmico para a resolução de problemas mais complexos, ao passo que, interagem com grupos de pesquisa mais próximos quando o desempenho acadêmico se apresenta de forma mais modesta para resolver problemas mais simples que não dependam de maior capacitação acadêmica ou quando estão localizadas próximas a grandes centros de pesquisa universitários.

Na visão de Araújo *et al.* (2015), os grupos de pesquisa são motivados a relacionar-se com empresas pelo desejo de ampliação dos fluxos e da criação de conhecimento, novas descobertas científicas, possibilidade de desenvolver novos projetos de pesquisa, além da oportunidade de identificação de novas ideias, ou seja, para eles, os benefícios intangíveis tendem a influenciar positivamente as relações entre grupos de pesquisa e empresas. Além disso, também observaram que grupos que fazem parte de departamentos maiores são propícios a interagir mais. Em contrapartida, tendem a interagir menos quando percebem dificuldades relacionadas à burocracia, ao custeio da pesquisa e aos direitos de propriedade ou a distância geográfica.

Nesse contexto, algumas dificuldades foram identificadas por Schaeffer, Ruffoni e Puffal (2015) na interação entre grupos de pesquisa universitária e empresas. Nessa direção, os autores perceberam barreiras institucionais relacionadas à burocracia por parte da

universidade e o desconhecimento por parte da empresa de seus objetivos de pesquisa, e dificuldades de interesse, que significam, de acordo com os autores, diferenças de prioridades e divergências quanto ao prazo da pesquisa. Para eles, a dificuldade institucional influencia de maneira negativa a obtenção de um benefício para a atividade de inovação da empresa.

Do ponto de vista de Berni *et al.* (2015), a vinculação de universidades e institutos de pesquisa com o setor empresarial gera benefícios para ambas as partes, apesar do processo envolver algumas dificuldades. Nesse sentido, propicia o desenvolvimento de novos processos e produtos e a redução de custos de pesquisa para as empresas, enquanto para as universidades, proporciona o auxílio à formação de profissionais, a possibilidade de direcionar os estudos para aplicações práticas, como também o aumento da interação com a comunidade. Em relação às dificuldades, verificaram que interações universidade-empresa fortemente baseada em patentes e registros podem dificultar o processo, assim como a burocracia para o estabelecimento de direitos, deveres e limites de relação.

Para explorar melhor o papel da universidade e orientar a pesquisa ao desenvolvimento do país, foi estabelecida em 2004, a Lei Nº 10.973, conhecida como a Lei de Inovação (LUCENA; SPROESSER, 2015). De acordo com o artigo 1, a lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo para promover a capacitação tecnológica, o alcance da autonomia tecnológica e o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país (Brasil, 2004).

Em 11 de janeiro de 2016, foi instituída a Lei Nº 13.243 que faz alterações na Lei de Inovação de Nº 10.973 (Brasil, 2016). Segundo Rauen (2016), a nova lei resulta de um processo de cerca de cinco anos de discussões entre agentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI) nos âmbitos das Comissões de Ciência e Tecnologia da Câmara e do Senado. Ainda de acordo com a autora, as discussões partiram do reconhecimento e da necessidade de realizar alterações sobre determinados pontos na Lei de Inovação e em outras nove leis relacionadas ao tema, no sentido de reduzir obstáculos legais e burocráticos e para conferir maior flexibilidade às instituições que atuam neste sistema.

Conforme Gomes e Pereira (2015), as empresas buscam a capacitação tecnológica em função da necessidade de atender de forma competitiva as demandas de clientes e do mercado. Entretanto, ressaltam que o processo de inovação tem como pré-requisito para as empresas, a capacidade de domínio das tecnologias em uso até mesmo para absorver de forma efetiva, a

compra ou o licenciamento de tecnologia externa.

Em relação aos obstáculos identificados como barreiras na interação entre universidades e empresas, o autor Costa Neto (2017) verificou os processos morosos e o excesso de exigências estabelecidas por universidades ou por empresas; divergências de prazos e cronogramas de trabalho; diferença cultural; conflitos de interesse, prioridades institucionais e operacionais; falta de interação e comunicação entre professores, pesquisadores e *staff* institucional; barreiras geradas pelo macro ambiente legal e institucional brasileiro; dificuldades de negociação de termos e condições relativos às atividades e produtos das transferências de conhecimento e tecnologias; além de critérios de incentivo inadequados, ineficiência, falta de conhecimento ou competência em determinada área, como também a falta de comprometimento do pesquisador envolvido na interação;

Na visão de Lemos e Cario (2017), além da divergência de interesses entre universidades e empresas também destaca como entraves o conflito entre o modelo burocrático adotado pelas instituições brasileiras e as demandas externas, a falta de procedimentos internos com foco no atendimento das necessidades do pesquisador em relação aos projetos de parceria e seus resultados, a estrutura fortemente departamentalizada que amplia a barreira temporal com o mercado impedindo uma atuação mais autônoma em relação à combinação de competências de várias áreas do conhecimento que permitam a pesquisa e o desenvolvimento numa maior abrangência.

## **2.2 Universidade Empreendedora**

No final do século XX a universidade passa a englobar além do ensino e da pesquisa uma terceira missão. Trata-se de um processo que decorre do desenvolvimento interno da universidade e das influências externas sobre as estruturas acadêmicas associadas ao surgimento da inovação baseada no conhecimento. Com a criação, o desenvolvimento e a comercialização de propriedade intelectual as universidades passam a desempenhar um papel importante na inovação industrial e conseqüentemente no desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ, 2002).

Segundo Etzkowitz (2003), a universidade empreendedora seria aquela que possui a capacidade de criar uma direção estratégica a ser seguida, formulando objetivos acadêmicos

claros e transformando o conhecimento gerado na universidade em um valor econômico e social. Possui um ambiente propício à inovação, em função da concentração de conhecimento e de capital intelectual, e onde os estudantes são uma fonte de potenciais empreendedores.

De acordo com Audy (2006), em função do recorrente envolvimento da universidade com empresas em projetos de pesquisa e do novo papel do governo na relação com a universidade, bem como das novas exigências da sociedade por uma universidade mais comprometida com o desenvolvimento social e econômico, o processo de transformação das universidades em direção a uma universidade cada vez mais empreendedora está sendo intensificado nos últimos anos.

Luz *et al.* (2010), acrescentam que a universidade empreendedora se dá em função da comercialização de resultados de pesquisa e da participação nos negócios desenvolvidos por seus docentes e estudantes. Sendo necessária para o fomento desses negócios, a instalação de incubadoras de empresas, exploração de parques tecnológicos e que as universidades sejam capazes de agir como capitalistas de oportunidades, para adquirir posições no capital de novas empresas de base tecnológica originadas em seu contexto.

Em meados dos anos 1990 o termo Hélice Tríplice foi apresentado pelos autores Etzkowitz e Leydesdorff em suas primeiras publicações para descrever o modelo de inovação baseado na relação universidade-empresa-governo. Trata-se de um modelo que surgiu a partir da observação do MIT e da sua relação com o polo de indústrias de alta tecnologia em seu entorno. Nesse ambiente a inovação é vista como resultante de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, empresas e governo (VALENTE, 2010).

De acordo com Gomes e Pereira (2015), o modelo Hélice Tríplice é composto por três organizações com finalidades diferentes que se relacionam em busca do propósito comum de promover o desenvolvimento tecnológico e sustentável. Para eles, a inovação pode ser incentivada em outros ambientes independente da empresa, a universidade empreendedora deve procurar desenvolver um caráter empreendedor e gerador de valor econômico, e o governo precisa realizar a intermediação desta relação, buscando assegurar garantias tanto para a universidade quanto para a empresa, facilitando desse modo, o atendimento das necessidades da sociedade por meio de bens e serviços gerados através de uma inovação.

No entendimento de Ruiz e Martens (2017), a universidade empreendedora é aquela que possui a capacidade de mudar, a partir da sua incorporação num sistema ecoempreendedor composto por governo, grupos empresariais/organizacionais e um corpo profissional institucional multidisciplinar, capaz de desenvolver conhecimento para a sociedade. No entanto, os estudos demonstram que a estrutura conceitual está sendo desenvolvida de forma reduzida ao interpretar o empreendedorismo como uma forma de geração de pesquisas com foco na aplicação industrial e, conseqüentemente, como possibilidade de captação de fontes de recursos financeiros externos (RUIZ; MARTENS, 2017).

Ao analisar indicadores que influenciam a transferência de conhecimento e tecnologia entre a academia e as empresas, os autores Volles, Gomes e Parisotto (2017) perceberam que as pesquisas científicas realizadas com foco na aplicação industrial são fundamentais para que uma universidade seja empreendedora, como também a busca por incentivos à inovação e ao relacionamento junto às empresas, além da busca informal da universidade pela colaboração externa. Segundo eles, quanto mais esses indicadores forem reforçados, maior será a transferência de conhecimento entre o setor empresarial e acadêmico.

Os benefícios gerados a partir das pesquisas se destacam pela capacidade de promover o desenvolvimento social e econômico através da conversão do conhecimento produzido na universidade em algo útil para a sociedade. Nessa direção, a seguir será apresentado um importante mecanismo de transferência de tecnologia.

### **2.3 Os *Spin-offs* Acadêmicos**

Os *spin-offs* acadêmicos são empresas normalmente criadas para explorar inovações tecnológicas, patentes, e o conhecimento acumulado por indivíduos que realizam atividades acadêmicas, como professores, estudantes ou funcionários. Essas empresas possuem fins lucrativos e são independentes da universidade mãe (ARAÚJO *et al.* 2005, p.27).

Do ponto de vista de O'Shea *et al.* (2005), as características organizacionais das universidades desempenham um papel significativo no comportamento empreendedor dos acadêmicos. Nesse sentido, para impulsionar a geração de *spin-offs* acadêmicos, as universidades devem procurar desenvolver uma cultura que favoreça a o empreendedorismo acadêmico, estabelecer

parcerias com empresas, agências de financiamento e governo para captação de recursos financeiros, recrutar e desenvolver os melhores cientistas, principalmente das áreas de engenharia, e desenvolver infraestrutura comercial que permita a valorização da pesquisa acadêmica.

De acordo com Borges (2010), o processo de geração de *spin-offs* acadêmicos envolve basicamente, a universidade ou organização-mãe, os empreendedores e a tecnologia. Os empreendedores são estudantes, professores ou pesquisadores que durante suas atividades acadêmicas, desenvolvem competências tecnológicas que mais tarde podem ser utilizadas com a ajuda da universidade ou não para desenvolver um novo produto ou serviço que será comercializado através da criação de uma empresa.

Para Freitas *et al.* (2011), os *spin-offs* acadêmicos são empresas que geram empregos de alta qualificação e criam valor econômico para o mercado a partir do conhecimento científico-tecnológico, produzido através do desenvolvimento de produtos e negócios inovadores.

Conforme Pedrosi Filho (2012), a interação de pesquisadores acadêmicos com as empresas, com pesquisadores de institutos de pesquisa e de outras universidades, amplia o capital social do pesquisador e permite o seu acesso a importantes informações e recursos complementares indispensáveis para o seu envolvimento em atividades empreendedoras de criar *spin-off*, como também a implantação de políticas de apoio e a disponibilização de recursos às atividades empreendedoras podem despertar a consciência dos pesquisadores para a importância do empreendedorismo acadêmico e sinalizar o comprometimento dos gestores da universidade com a proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Segundo Eiriz, Alves e Faria (2012), As principais dificuldades identificadas no processo de transferência de tecnologia para *spin-offs* acadêmicos são: tempo de desenvolvimento e lançamento do produto no mercado; custos associados à inovação e proteção da tecnologia; detecção de parceiros; construção de credibilidade junto de parceiros; dificuldades associadas ao conhecimento inovador e à sua adaptação à escala necessária para comercialização das tecnologias; dificuldades logísticas; dificuldades de financiamento; clima pouco favorável à inovação; e regulamentação e pré-requisitos de qualidade do produto e da produção.

De acordo com Pedrosi Filho e Coelho (2013), tanto o empreendedorismo tecnológico quanto o processo de capitalização do conhecimento, através da criação de *spin-offs* acadêmicos são alternativas muito positivas para a universidade, a cidade, a região e o país.

Na visão de Gonçalves e Cóser (2014), a articulação entre universidades e empresas é necessária para a criação de empresas de base tecnológica, embora a transformação do conhecimento gerado nas universidades em aplicações lucrativas seja um processo complexo, que envolve conflitos tradicionais entre empresas e o ambiente acadêmico. Eles destacam que para tentar diminuir as barreiras existentes na transferência de tecnologia das universidades, é de fundamental importância se ter uma pesquisa aplicada de qualidade, políticas institucionais de estímulo à inovação, assim como políticas governamentais de fomento a interação universidade-empresa.

De acordo com Soares (2015), o acesso a cursos de empreendedorismo, informações sobre trâmites para se abrir uma empresa, informações sobre fontes de financiamento e de capital de risco, informações sobre incubadoras e parques tecnológicos, avaliação de potencial mercadológico de invenções, e o conhecimento acerca dos serviços oferecidos pelos Núcleos de Inovações Tecnológicas (NIT), como também o grau de profundidade da interação entre pesquisadores/departamentos e NIT e a existência de políticas direcionadas à diminuição dos custos de transação no processo de criação de *spin-offs* são importantes para o estímulo à geração dessas empresas.

Para Iacobucci e Micozzi (2015), a transferência de tecnologia através da criação de *spin-offs* é a forma mais complexa de comercializar a pesquisa acadêmica em termos de processos, pessoas envolvidas e riscos. Em comparação aos outros mecanismos de transferência de tecnologia ela é mais propícia a consumir um nível elevado de recursos da universidade com retorno financeiro de longo prazo. No entanto, as *spin-offs* têm um forte impacto no contexto local, por gerar benefícios econômicos diretos e o transbordamento do conhecimento produzido, para a comunidade.

No entendimento de Collarino e Torkomian (2015) são fontes de estímulo para a criação e desenvolvimento de *spin-offs* acadêmicos, a criação de grupos de empreendedorismo e de disciplinas mais voltadas à essa área, maior divulgação da existência de Parques Tecnológicos e incubadoras de empresas no município e na região, estreitamento com os Parques

Tecnológicos por meio de projetos envolvendo alunos, pesquisadores e professores das próprias universidades, bem como simpósios, palestras e cursos, em uma provável parceria com o governo, criação de mecanismos, como bolsas de pesquisa e produtividade, para os alunos que demonstrem interesse em empreender, a exemplo da Universidade de Stanford (EUA).

Valente, Dantas e Dominginhos (2016) argumentam que as universidades precisam desenvolver políticas de transferência de conhecimento e de apoio ao empreendedorismo acadêmico que os seus pesquisadores valorizem e reconheçam como motivadores na utilização do mecanismo de criação de *spin-offs* acadêmicos, como forma de conversão e exploração do conhecimento criado no âmbito universitário. Segundo eles é preciso que haja uma divisão equilibrada dos benefícios em concordância com os esforços desenvolvidos pelas partes no processo de negociação de direitos de Propriedade Intelectual (PI), de eventual participação no capital social ou da disponibilização de outros apoios a este mecanismo.

Para Roman-Martínez, Gomez-Miranda e Sánchez-Fernández (2017) existe uma relação entre o número de *spin-offs* criados e a atividade de pesquisa desenvolvida na universidade de origem. Segundo eles, universidades que obtêm um maior número de projetos são as que geralmente criam um maior número de *spin-offs*. Por isso, para eles é importante a canalização de recursos que promovam pesquisas com potencial de criação desses empreendimentos.

Diante da importância que os empreendimentos intensivos em tecnologia representam para a sociedade como um todo, surgem diferentes mecanismos para apoiar e fomentar a criação e o crescimento de empresas que têm como base a tecnologia. Dessa forma, a seguir serão apresentados dois importantes mecanismos que contribuem para o fomento e crescimento dessas empresas.

## **2.4 Os Parques Tecnológicos**

A conceituação de parques tecnológicos, de maneira geral, abrange os diferentes *stakeholders* envolvidos nessas iniciativas, como universidades, centros de pesquisa, empresários e os chamados acadêmicos-empresários, agentes financeiros e *venture capitalists*, agências de desenvolvimento e autoridades ligadas aos governos nacional, regional e local, com seus

distintos objetivos, perspectivas e interesses (VEDOVELLO; JUDICE; MACULAN, 2006).

O quadro 1 apresenta os principais atores envolvidos em diferentes estágios de parques tecnológicos, ressaltando os seus principais focos de interesse de acordo com as autoras Vedovello, Judice e Maculan (2006).

Quadro 1- Parques Tecnológicos - Principais *stakeholders* e seu foco de interesse

<b>STAKEHOLDERS</b>	<b>PRINCIPAL FOCO DE INTERESSE</b>
<b>Universidades e institutos de pesquisa</b>	Comercializar resultados de pesquisa acadêmica aumentando as fontes de recursos financeiros Desenvolver missão institucional Expandir mercado de trabalho para pesquisadores e estudantes
<b>Empresários e acadêmicos-empresários</b>	Aplicar resultados das atividades acadêmicas e de pesquisas nas atividades de P&D empresarial Incrementar retornos financeiros Obter mão-de-obra qualificada
<b>Agentes financeiros e <i>venture capitalists</i></b>	Investir em empresas iniciantes com intensa atividade tecnológica, alto e rápido potencial de produção de riqueza e retornos financeiros
<b>Governo e agências de desenvolvimento</b>	Apoiar atividades inovadoras nas empresas Revitalizar regiões economicamente deprimidas Gerar novos postos de trabalho

Fonte: Vedovello, Judice e Maculan (2006)

No Brasil, o tema ganhou mais atenção após o ano de 1984. Nessa época não existia uma cultura voltada para a inovação e o número de empreendimentos inovadores era muito baixo. Por conta disso, os primeiros projetos de parques tecnológicos deram início às primeiras incubadoras de empresa. A partir daí o número de incubadoras e empresas inovadoras que surgem a partir de incubadoras, universidades e centros de pesquisa vem crescendo em todo o país (ANPROTEC, 2008).

Ainda segundo ANPROTEC (2008), os parques tecnológicos no Brasil, possuem uma forte ligação com mecanismos e iniciativas que promovem o empreendedorismo inovador, principalmente incubadoras de empresas. Normalmente estão relacionados com algum programa formal de planejamento regional e são liderados por entidades gestoras de programas bem sucedidos na área de incubação de empresas, transferência de tecnologia universidade-empresa e pesquisa e desenvolvimento para o setor empresarial.

De maneira geral, são caracterizados como complexos de desenvolvimento econômico e tecnológico, que impulsionam e possibilitam sinergias entre o segmento empresarial e a comunidade científica e tecnológica das esferas pública e privada, para desenvolver atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, através de apoio institucional e financeiro entre os governos federal, estadual e municipal, sociedade local e setor privado (BRASIL, 2009).

A primeira iniciativa de criação de um ambiente científico e industrial surgiu a partir da década de 1930, na Universidade de Stanford através do professor Frederick Terman, que percebeu a oportunidade de construir um mecanismo onde empresas de base tecnológica pudessem trocar informações com instituições de pesquisa para desenvolver produtos e serviços de maior valor agregado, proporcionar um ambiente favorável para que estudantes com boas ideias pudessem desenvolver seus negócios e ao mesmo tempo, que pudesse contribuir com o desenvolvimento regional. Dessa forma, surgiu o *Stanford Research Park*, também conhecido como Vale do Silício, que serviu e ainda serve como modelo de Parque Tecnológico em diferentes países (SERGIPETEC, 2011).

Ao analisar as relações entre universidades e empresas dentro de parques tecnológicos, os autores Noveli e Segatto (2012), observaram que as empresas são motivadas pela possibilidade de acesso a recursos humanos altamente qualificados ou especializados e acessos a novos conhecimentos, resolução ou acesso a soluções de problemas técnicos específicos, acesso a recursos públicos, crença no valor estratégico da inovação tecnológica a curto e longo prazo, redução de custos e riscos, além da elevação da complexidade e rapidez do desenvolvimento das novas tecnologias.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores define parque tecnológico como:

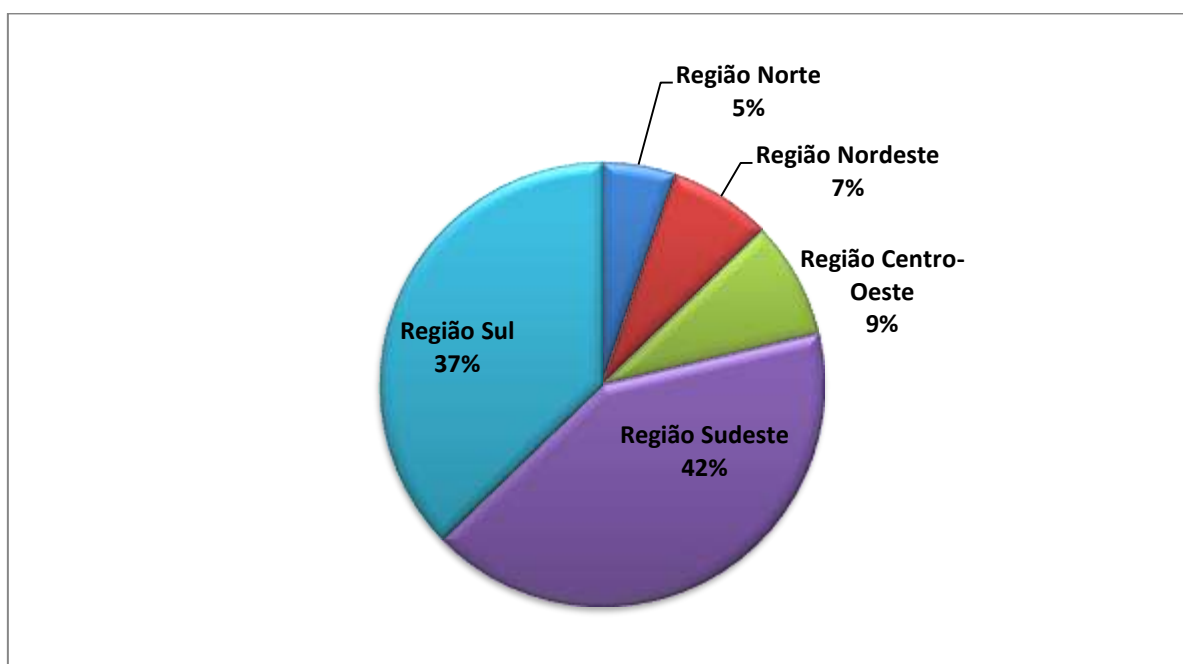
“É um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica, planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de P&D associados ao parque” (ANPROTEC, 2013).

Nesse contexto, os parques tecnológicos são mecanismos que oferecem infraestrutura, redução dos custos de transação, formação de parcerias, estabelecimento de relações de

confiança e capital intelectual (RODRIGUES, 2013). Em outras palavras, são ambientes planejados, com foco na geração de sinergia, de modo a incentivar maior interação entre empresas e universidades, abrigam empresas inovadoras e buscam motivar a constante germinação de inovações, além de promover maior autonomia tecnológica (MELO, 2014).

Em 2014, foi identificado um total de 94 iniciativas de Parques Científicos e tecnológicos, espalhados por todas as regiões do Brasil, com maior concentração nas regiões Sudeste e Sul. Na região Sudeste foi identificado 39, ou seja, 41,5% das iniciativas e, na região Sul, constatou-se 35, representando 37,2% do total. Na região Centro-Oeste encontrou 8 (8,5%) iniciativas de parques, no Nordeste 7 (7,5%), e na região Norte 5 (5,3%) (MCTIC, 2014). Como mostra a indicação da figura 1.

Figura 1 Distribuição de parques científicos e tecnológicos por região



Fonte: MCTIC (2014)

Conforme verificado na figura 01, os resultados apontam uma relação positiva entre a quantidade de parques e o conjunto populacional e a situação econômica da região. Desse modo, as regiões Sudeste e Sul, por apresentar um número maior de habitantes e maior produto interno bruto (PIB), também centralizam mais iniciativas de parques científicos e tecnológicos (MCTIC, 2014).

Em relação aos *spin-offs* acadêmicos, para Collarino e Torkomian (2015) os parques

tecnológicos são importantes por proporcionar desde a infraestrutura, até apoio financeiro, divulgação de congressos, divulgação de seus produtos e por ampliar o leque de relações com outras empresas, universidades e ainda contribuir para a agregação de valor ao nome da empresa.

Em um estudo realizado pelo MCTIC (2015), verificaram que apesar das empresas serem atraídas para os Parques em busca do conhecimento associado às universidades e, conseqüentemente, pela possibilidade de interagir com os centros de conhecimento, a interação ainda encontra-se insipiente na maioria dos Parques, ou seja, os mecanismos e soluções ainda não estão maduros, embora exista um amplo esforço desses instrumentos e interesse das empresas.

No entendimento de Abeu *et al.* (2016), os parques tecnológicos são ambientes de inovação que possibilitam efeitos sistêmicos como a instalação de novas empresas na região, produção e fluxo de conhecimento, empregos e impostos. Assim, promove a troca de conhecimento e de parcerias entre seus associados, ou seja, entre empresas e academia; consultoria de mercado, contábil, jurídica e outras; suporte à gestão das empresas associadas; treinamento/capacitação; apoio para obtenção de recursos; assessoria em propriedade intelectual; auxílio na transferência de tecnologia; e serviços tecnológicos.

Conforme estudo realizado por Santos (2012), o estado de Sergipe possui dois parques tecnológicos vinculados à UFS e a órgãos da administração estadual e federal para apoiar empresas com alto nível de retorno financeiro e desenvolvimento econômico local, focados em setores como biotecnologia, energia e tecnologia da informação e comunicação. Oferecem serviços diversificados como pontos de rede telefônica e serviços compartilhados de secretaria, recepção, iluminação e limpeza, testes de software, cursos, projetos e programas de qualificação, bem como capacidade para abrigar um grande número de empresas. Em outras palavras, oferecem suporte para que empresas iniciantes tenham condições de sobreviver e desenvolver.

Desse modo, em Sergipe, o Parque Tecnológico - Sergipe Tec é uma associação privada, sem fins lucrativos, reconhecida como Organização Social Estadual com a missão de promover o desenvolvimento científico e tecnológico local e da região, por meio de estímulos às atividades de pesquisa e ensino, suporte a empreendimentos de base técnica e industrial e da

implementação de um parque tecnológico que envolva a gestão compartilhada de recursos humanos, materiais, físicos e técnicos, voltadas ao desenvolvimento social, institucional, econômico, da cidadania, da qualidade de vida e da promoção de emprego, em áreas como Cultura, Ensino, Treinamento e Aperfeiçoamento, Pesquisa Científica e Tecnológica, e Proteção, Conservação do Meio Ambiente e Organização Adequada do Território (SERGIPETEC, 2018).

## **2.5 Incubadoras de empresas**

As primeiras incubadoras de empresas surgiram a partir de experiências de sucesso obtidas na região do Vale do Silício, na Califórnia. Isso porque durante a década de 50, a Universidade de Standford teve a iniciativa de criar um parque industrial e posteriormente um parque tecnológico, o Standford Research Park, com o objetivo de viabilizar a transferência de tecnologia produzida na universidade para as empresas e a criação de empresas intensivas em tecnologia, principalmente do setor eletrônico (MCTI, 2000).

Empresas que passam por um processo de incubação têm maiores chances de sobrevivência. Isso porque as incubadoras são mecanismos capazes de promover uma redução de 70% para 20% na taxa de mortalidade de empresas incubadas, segundo estatísticas americanas e européias. O Brasil também apresenta estatísticas semelhantes. Isto se explica pelo fato de que, incubadoras são organizações que abrigam e incentivam micro e pequenas empresas, visando seu desenvolvimento inicial e temporário e também sua criação. Por isso, oferecem infraestrutura, capacitação e suporte gerencial, orientando os empreendedores sobre aspectos administrativos, comerciais, financeiros e jurídicos, entre outras questões essenciais ao desenvolvimento de uma empresa (MCTI, 2008; STEINER; CASSIM; ROBAZZI, 2008; ANPROTEC, 2013).

No Brasil elas surgiram na década de 1980, através da iniciativa do CNPq de implantação do primeiro Programa de Parques Tecnológicos no País que foi responsável por desenvolver uma noção de empreendedorismo inovador no Brasil e por impulsionar um dos maiores sistemas mundiais de incubação de empresas (ANPROTEC, 2012).

Inicialmente esses mecanismos focavam setores intensivos em conhecimentos científico-tecnológicos, como informática, biotecnologia e automação industrial e tinham o propósito de

criar empresas com potencial para levar ao mercado novas ideias e tendências tecnológicas. Além desse objetivo inicial, essas entidades contribuem também para o desenvolvimento local e setorial (ANPROTEC, 2012).

Embora o movimento de incubadoras brasileiras encontre-se em uma fase de maturidade, algumas dificuldades relacionadas à qualificação dos profissionais responsáveis pela gestão e pelo apoio às empresas incubadas e a obtenção de recursos para promover a sustentabilidade e a integração desses mecanismos aos sistemas locais e regionais de inovação podem ser observadas através do estudo realizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) em parceria com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) no ano de 2011 (ANPROTEC, 2012).

De acordo com Fonseca (2014), o segmento das incubadoras tem crescido muito nos últimos anos. Para ele, além de estimular a pesquisa e o desenvolvimento de produtos mais avançados tecnologicamente, ainda oferece novas oportunidades de negócios e emprego, principalmente nas áreas mais desenvolvidas tecnologicamente, atraindo empreendedores, pesquisadores e mão de obra mais qualificada. Ainda segundo o autor, empresas mais capacitadas para enfrentar a concorrência do mercado estão surgindo por meio de práticas cooperativas e interação de empresas, além das parcerias com as Instituições de Ciência e Tecnologia.

Conforme Martins (2014) as incubadoras possuem um papel significativo no processo de desenvolvimento dos *spin-offs*, oferecendo infraestrutura, acesso a informações ligadas a programas de fomento e a conhecimentos em gestão através de programas de capacitação, possibilidade de obtenção de suporte em áreas críticas, como a propriedade intelectual e a captação de investimento privado, benefícios ligados à sua localização, acesso facilitado à infraestrutura de pesquisa das ICTs e ao estabelecimento de *networking*.

O Brasil apresentou em 2016, com base no ano anterior, um total de 369 incubadoras em operação, responsáveis por 2.310 empresas incubadas com faturamento de R\$ 1.460.276.160,86 anuais e 15.477 pessoas empregadas e um total de 2.815 empresas graduadas gerando 37.803 postos de trabalho e um faturamento de R\$ 13.798.796.987,00 (ANPROTEC, 2016), conforme apresentação no Quadro 02.

Quadro 2- Incubadoras em números – Brasil 2016

Empresas	Totais para 369 incubadoras		
	Empregos	Faturamento	Total de Empresas
Incubadas	15.477	R\$ 1.460.276.160,86	2.310
Graduadas	37.803	R\$ 13.798.796.987,00	2.815

Fonte: ANPROTEC (2016)

Conforme ANPROTEC (2016), os programas de incubação proporcionam a qualificação de empreendedores e empreendimentos por meio de acesso ao conhecimento, mentoria, tecnologias e capacitações para gestão. Assim, empresas graduadas possuem melhores condições de sobrevivência em mercados de alta competição por deter diferenciais competitivos que permitem maior capacidade de sobrevivência ao longo do tempo. Nesse sentido, mesmo que o empreendedor chegue a fracassar em uma ideia original, quando ele passa por um processo de incubação a tendência é retornar ao mercado com outras empresas, geradas a partir do conhecimento adquirido no programa de incubação.

## 2.5 Estado da Arte

O fomento do empreendedorismo tecnológico tem se tornado um tópico atrativo como forma de explorar oportunidades escondidas nos indivíduos, tecnologias armazenadas e combinação de recursos. Por isso, estudiosos na área do empreendedorismo tecnológico têm conduzido estudos a respeito dos fatores de fomento à criação dos *spin-offs* acadêmicos (GILSING; VAN BURG; ROMME, 2010).

A propósito, o autor Pedrosi Filho (2012), desenvolveu um estudo com o título: **Determinantes do envolvimento de pesquisadores acadêmicos brasileiros na criação de *spin-off***, com o objetivo central de analisar o impacto das variáveis relacionadas a características individuais do pesquisador, fatores do ambiente organizacional das universidades, e fatores do ambiente externo sobre o envolvimento de pesquisadores acadêmicos na criação de *spin-off* no contexto brasileiro.

Nessa direção, foi realizado um estudo quantitativo utilizando o método *survey*, descritivo, de corte transversal (*cross-sectional*), tendo como unidade de análise pesquisadores de universidades públicas brasileiras com titulação de doutor, líderes de grupos de pesquisas nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, e Engenharias. Para o exame da relação de dependência entre variáveis, foi utilizada a

técnica de modelagem por redes neurais artificiais e a modelagem por sistemas de equações estruturais.

Desse modo, verificou-se que a novidade do resultado da pesquisa pode estimular a intenção de patentear com o objetivo de posterior transferência através da criação de *spin-off*. Constatou-se também, que uma cultura acadêmica que facilita e incentiva o empreendedorismo acadêmico exerce influência positiva sobre pesquisadores, estudantes e bolsistas para a proteção da propriedade intelectual e comercialização de tecnologias desenvolvidas na universidade. A remoção de obstáculos envolvidos no processo de comercialização de tecnologia, tem um impacto positivo na criação de *spin-off* acadêmico. O apoio da universidade para a criação de *spin-off* impacta de maneira positiva a intenção de criar *spin-off*. E por fim, observou-se que os pesquisadores tendem a investir tempo e esforço em atividades para a proteção de conhecimentos de pesquisa, com algum potencial comercial. Logo, percebeu-se que os pesquisadores que se envolveram com atividades de patentear também se envolveram na criação de *spin-off*.

Os autores Luz e Silva (2013) realizaram um estudo denominado: **Os fatores críticos para a criação de *spin-offs* acadêmicos: um estudo exploratório**. O objetivo foi identificar e analisar os fatores críticos para o processo de criação de *Spin-Offs Academics* (SOA). Para isso foi realizada uma revisão bibliográfica e feito um levantamento das publicações a respeito do tema *spin-offs* acadêmicos e com base no levantamento foi feita uma triagem para identificar as publicações que abordam o processo de criação de SOA.

Os principais fatores relacionados ao processo de criação das SOA apontados pela pesquisa foram: 1) grau de suporte oferecido pela organização-mãe (instituição de pesquisa), 2) disponibilidade de recursos, 3) posse dos direitos de propriedade intelectual pelos centros de transferência tecnológica, 4) escassez de talentos, 5) potencial mercadológico e 6) localização e dificuldade de gerenciamento. Dos resultados apresentados pôde-se concluir que a criação desses empreendimentos necessita de colaboração em diversos aspectos, principalmente de órgãos como as incubadoras de empresas e parques tecnológicos que dão suporte aos *spin-offs* acadêmicos na tentativa de fortalecer o empreendimento e, contribuir para sua criação.

A pesquisa desenvolvida por Blois e Dalmarco (2014) com o título: **as competências da universidade para o estímulo ao empreendedorismo acadêmico** teve, por objetivo, identificar as principais competências da universidade no estímulo ao empreendedorismo.

Para tanto, foram buscadas na literatura competências acadêmicas relacionadas ao estímulo na geração de *spin-offs*, sendo organizadas em cinco categorias: (1) Novos meios de ação, (2) Ligações externas; (3) Acesso aos recursos da universidade, (4) Arranjo para Inovação, e (5) Pesquisa científica de qualidade. Foram realizadas cinco entrevistas de profundidade com empresas incubadas, utilizando o método de estudo de caso.

Os resultados ressaltam a importância do estímulo ao pensamento empreendedor desde o início do curso de graduação. Foi constatado que disciplinas de empreendedorismo no início do curso motivaram o planejamento do novo negócio. Além disso, foi apurada a importância da participação em projetos de pesquisa com empresas, por aproximar a pesquisa científica com oportunidades de mercado. Por fim, das categorias analisadas nas entrevistas, a quatro corrobora a importância da universidade em oferecer uma estrutura com escritório de transferência de tecnologia, incubadoras de empresas e parque tecnológico para o estímulo ao empreendedorismo acadêmico.

O estudo realizado por GARCIA *et al.* (2014), com o título: **A interação universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos**, buscou avaliar como as características dos grupos de pesquisa acadêmica influenciam suas interações com as empresas. Para isso, analisaram a qualidade da pesquisa realizada pelo grupo de pesquisa, a estrutura do departamento ao qual ele está associado, o tamanho do grupo de investigação e a sua área de conhecimento. Foram utilizadas informações de um questionário direcionado em 2008 aos líderes dos grupos de pesquisa brasileiros que declararam ter mantido interações com empresas no Censo de 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. Ao todo, foram distribuídos 2151 questionários, sendo que das respostas recebidas, apenas 1005 foram consideradas válidas.

Os principais resultados apontam que grupos de pesquisa que apresentam um melhor desempenho acadêmico, ou seja, apresentam pesquisas mais qualificadas, que fazem parte de departamentos maiores e com um maior número de participantes interagiram mais com empresas e que algumas áreas tendem a interagir mais do que outras, como é o caso das áreas de Engenharia e Ciências Agrárias. Assim, conclui-se que a qualidade da pesquisa acadêmica e a existência de um maior conjunto de capacitações no grupo de pesquisa e no departamento em que ele está ligado influenciam positivamente o número de interações que o grupo de pesquisa mantém com as empresas.

O estudo desenvolvido por Oliveira (2015), intitulado como: **modelo para o estímulo à criação de *spin-offs* acadêmicas baseado em ecossistemas empreendedores**, teve como objetivo a elaboração de um modelo para estimular a criação de *spin-offs* acadêmicas baseado em ecossistemas empreendedores por Instituições Científicas e Tecnológicas brasileiras (ICTs). Para isso foi realizado estudos de casos múltiplos em quatro instituições – Universidade da Geórgia, Universidade da Califórnia, Universidade Politécnica de Valência e Universidade do Porto, com ênfase na análise do processo e do ambiente. Parte da pesquisa também se desenvolveu na forma de uma pesquisa participante. Para validar o modelo foi utilizada a técnica de painel de especialistas.

O modelo apresentou três elementos base: os arranjos institucionais, as políticas e a cultura empreendedora. Os arranjos institucionais são formados por órgãos que atuam como facilitadores do desenvolvimento tecnológico. São eles: o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), o Centro de Empreendedorismo, a Escola de Negócios, as Incubadoras e Parques Tecnológicos, as Empresas Juniores e as Redes de empreendedorismo. As políticas representam as normatizações de ações no ecossistema e a cultura empreendedora dissemina o conceito dentro da instituição. Tanto as políticas quanto a cultura empreendedora são apresentadas como camadas permeáveis, por representar um contorno em que informações, conhecimento e recursos financeiros circulam entre os elementos que compõem o ecossistema empreendedor e o ambiente externo. O modelo oferece orientações em três estágios de amadurecimento da ICT: inicial, intermediário e maduro. Portanto, a ICT deve se encaixar primeiro em um desses estágios e em seguida utilizar as orientações adequadas à sua fase.

A pesquisa elaborada por Monge-A, Briones-Peñalver e De Lema (2016), cujo título é: **Elementos para el diseño de una estrategia que promueva la creación de *spin-offs* académicas em las universidades públicas costarricenses**, teve por objetivo contribuir e promover a criação de *spin-offs* acadêmicas nas universidades públicas de Costa Rica, através da caracterização dos fatores determinantes. Para isso foram analisados quatro fatores determinantes da criação de *spin-offs* no contexto universitário. São eles: 1) os atributos e as características de personalidade dos empreendedores acadêmicos, 2) os recursos próprios e as capacidades da universidade, 3) a estrutura universitária e as políticas de comercialização, e 4) os fatores ambientais que influenciam os empreendimentos acadêmicos.

A metodologia utilizada foi uma análise de caso qualitativa e entrevistas pessoais com autoridades de três universidades públicas e funcionários do governo por meio de um

questionário. Também foi realizada uma revisão bibliográfica que incluiu a análise de planos, programas e políticas de investigação e extensão das universidades públicas costarricenses de acordo com os trabalhos realizados por O' Shea *et al.* (2007) e Aceytuno e Paz (2008).

Os resultados indicaram que o empreendedor acadêmico e suas motivações para empreender e o fator ambiental referente ao contexto empresarial costarricense, se configuram como os principais determinantes que explicam o surgimento dos empreendimentos acadêmicos nas universidades públicas costarricenses. Já a qualidade da pesquisa, as áreas em que o orçamento é investido, o montante de fundos para pesquisa e a origem desses (públicos ou privados), a missão e a cultura universitária, a falta de capital de risco e legislação - tanto nacionais quanto internas das universidades, impediram o surgimento planejado de *spin-offs* acadêmicos.

Desse modo, concluiu-se que o ambiente nas universidades públicas da Costa Rica não é favorável para o empreendedorismo acadêmico, sendo necessário um esforço do país (governo, universidades e setor produtivo) para proporcionar ao empreendedor acadêmico melhores condições, ou seja, desenvolver uma estratégia dentro de cada universidade para promover a criação de *spin-offs* acadêmicos, desenvolver uma legislação nacional e universitária que favoreça o empreendedorismo para pesquisadores que desejam criar sua própria empresa.

### **3 METODOLOGIA**

Esta seção tem a finalidade de apresentar os procedimentos metodológicos que foram adotados para alcançar os objetivos definidos nesta pesquisa. Assim, as etapas deste processo são representadas pelos seguintes tópicos: caracterização do estudo; questões de pesquisa; métodos de pesquisa e fontes de evidência; instrumento de coleta de informações; critério de escolha do caso; definição das categorias analíticas e elementos de análise; Análise das informações; e protocolo de estudo de caso.

#### **3.1 Caracterização do Estudo**

Em relação aos objetivos mais gerais, ou propósitos, as pesquisas podem ser classificadas em exploratórias, descritivas e explicativas. As pesquisas exploratórias deixam o problema mais claro por torná-lo mais familiar. As descritivas têm o propósito de descrever as características de determinada população ou identificar possíveis relações entre variáveis, e as explicativas, são utilizadas para identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômeno (GIL, 2010).

Prodanov e Freitas (2013) acrescentam que a pesquisa descritiva possibilita descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas e relações com outros fatos.

Portanto, conforme os objetivos, esta pesquisa foi classificada como descritiva, porque o estudo contextualizou o caso.

Segundo Castilho, Borges e Pereira (orgs) (2014), quanto à abordagem do problema, as pesquisas podem ser classificadas em qualitativas ou quantitativas. As pesquisas quantitativas são aquelas que exigem do investigador, o emprego de recursos e técnicas estatísticas desde as mais simples, como percentagem e média, até as mais complexas. Já na abordagem qualitativa, o investigador busca aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que analisa, interpretando-os conforme o ponto de vista dos próprios sujeitos envolvidos na situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito. Tem como objetivos, compreender, descrever, perceber e interpretar a relação de significações de fenômenos para os indivíduos e a sociedade (GUERRA, 2014).

Desse modo, esta pesquisa foi caracterizada como qualitativa, pois o estudo procurou descrever, compreender, interpretar e analisar as informações, os fatos, as ocorrências e as evidências do caso NUPEG-SE.

### **3.2 Questões de Pesquisa**

As questões de pesquisa, segundo Vergara (2009), correspondem a um roteiro que deve ser elaborado com a finalidade de ser respondido ao longo do estudo. Portanto, para essa pesquisa, foram elaboradas as seguintes questões:

- a) Como se caracteriza o NUPEG-SE da Petrobras/UFS?
- b) Como se caracterizam os grupos de pesquisa que atuam no NUPEG-SE?
- c) Quais fatores facilitam a criação de *spin-offs* acadêmicos para a UFS?
- d) Quais fatores inibem a geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS?

### **3.3 Métodos de Pesquisa e Fontes de Evidência**

Quanto ao método, a pesquisa teve como base o estudo de caso único. Conforme Yin (2010), esse método é o mais indicado quando se deseja analisar profundamente uma unidade. Nesse caso, para realizar um estudo profundo, Gil (2010) recomenda a utilização de diferentes fontes de coleta de dados, como por exemplo, documentos, entrevistas e observações, porque, segundo o autor, além de inserir o caso em seu contexto, garante a profundidade necessária, permitindo apontar resultados mais precisos.

### **3.4 Instrumento de coleta de informações**

Esta pesquisa utilizou como técnica de coleta de informações, entrevista e documentos.

Para Yin (2010), a entrevista é uma fonte de informação essencial para o estudo de caso porque como a maioria delas abordam assuntos humanos ou eventos comportamentais, os entrevistados mais informados podem proporcionar informações valiosas sobre esses assuntos ou eventos, além de fornecer atalhos para a história prévia dessas situações, ajudando o investigador a identificar outras fontes importantes de evidência. Por serem conversas

guiadas, elas devem fluir, embora haja uma linha de investigação consistente.

Segundo Marconi e Lakatos (2011), a entrevista é um procedimento usado na investigação social que possibilita a obtenção de informações importantes e a compreensão do ponto de vista e conhecimento dos indivíduos entrevistados. Elas podem variar conforme o objetivo do pesquisador, sendo a entrevista semiestruturada aquela em que o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. Nesse sentido, gera uma maior flexibilidade e oportunidade para avaliar atitudes e comportamentos, propiciando uma observação mais completa sobre o interrogado, como também uma coleta de informações que não são encontradas em fontes documentais.

Desse modo, nesta pesquisa, foi utilizada para a coleta de evidências, uma entrevista semiestruturada, porque seguiu um roteiro com a possibilidade de deixar as entrevistas livres para acrescentar informações.

### **3.5 Critério de Escolha do Caso**

O NUPEG-SE é um núcleo novo, inaugurado no dia 21 de maio de 2014. Desenvolve projetos de pesquisa visando à transferência de tecnologia e a prestação de serviços tecnológicos para a Petrobras e as empresas do setor de energia, ou seja, com vistas na criação de novos produtos, novos processos e novas tecnologias. Como esse conhecimento pode ser explorado comercialmente por alunos e professores, através da criação de *spin-offs* acadêmicos, e como não existe nenhum trabalho acadêmico na UFS para analisar sua contribuição para o estímulo à geração dessas empresas, surgiu a oportunidade de escolher o Núcleo para realizar o Estudo de Caso.

### **3.6 Definição das Categorias Analíticas e Elementos de Análise**

O quadro a seguir apresenta as categorias analíticas e os elementos de análise operacionais que serviram de base para formular o questionário da entrevista e compreender melhor os objetivos da pesquisa.

Quadro 3- Categorias Analíticas e Elemento de Análise

QUESTÕES DE PESQUISA	CATEGORIAS ANALÍTICAS	ELEMENTOS DE ANÁLISE	QUESTÕES
Como se caracteriza o NUPEG-SE?	NUPEG-SE	- Instalações físicas - Estrutura administrativa - Atividades desenvolvidas - Empresas parceiras	1 – 4
Como se caracterizam os grupos de pesquisa que atuam no NUPEG-SE?	Grupos de pesquisa	- Quantidade de grupos - Quantidade de pesquisadores x Nível de formação - Áreas de atuação	5 – 8
Quais fatores contribuem para o estímulo à geração de <i>spin-offs</i> acadêmicos para a UFS?	Fatores que contribuem para o estímulo	- Interação universidade-empresa - Pesquisas científicas e tecnológicas - Infraestrutura laboratorial - Recursos financeiros - Comunicação com o mercado	9 – 14
Quais fatores dificultam o estímulo à geração de <i>spin-offs</i> acadêmicos para a UFS?	Fatores que dificultam o estímulo	- Recursos escassos - Burocracia - Falta de contato com o mercado - Divergência de interesses	15- 19

Fonte: elaborado pela autora com base nos objetivos apresentados (2013)

### 3.7 Análise das Informações

Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), a análise de conteúdo é uma técnica que possibilita inferir conclusões acerca do conteúdo das mensagens proferidas por alguém, de modo a dar sentido a um conjunto de informações levantadas. Como ela é influenciada pelo objetivo da pesquisa, o pesquisador precisa tomar decisões durante a sua utilização, a fim de obter o melhor resultado possível na análise dos dados.

Desse modo, para o estudo foi utilizada a técnica de análise de conteúdo para tratamento das informações encontradas no estudo do caso, como também, dos documentos disponibilizados.

### 3.8 Protocolo de Estudo

Conforme Gil (2010), a elaboração de um protocolo é uma etapa importante do estudo de caso, porque, além de ser um documento que inclui as decisões que já foram tomadas, envolve também aquelas que deverão ser tomadas ao longo do processo de pesquisa.

Segundo Yin (2010), além de aumentar a confiabilidade do estudo, o protocolo tem a função

de orientar o pesquisador na realização da coleta de dados. Sendo assim, foi determinado para esta pesquisa o seguinte protocolo:

Quadro 4- Protocolo de Estudo de Caso

<b>I Procedimentos</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Escolha do tema da pesquisa;</li><li>2. Seleção do caso NUPEG-SE;</li><li>3. Identificação das pessoas que serão entrevistadas;</li><li>4. Coleta de informações preliminares;</li><li>5. Agendamento da entrevista com o informante;</li><li>6. Realização da entrevista;</li><li>7. Transcrição da entrevista;</li><li>8. Análise das informações da entrevista;</li><li>9. Análise de documentos (portaria, resolução);</li><li>10. Descrição do caso;</li><li>11. Elaboração do relatório final.</li></ol>

Fonte: Adaptado de Yin (2010)

## **4 DESCRIÇÃO DO CASO**

### **4.1 O NUPEG-SE**

O Programa Núcleo Regional de Competência em Petróleo, Gás e Biocombustíveis foi criado em 08 de outubro de 2007, conforme a Portaria N° 1138, como resultado de uma parceria entre a UFS e a Petrobras, para fomentar o desenvolvimento da região a partir da criação de infraestrutura e do desenvolvimento de projetos de P&D. Nessa direção, o NUPEG-SE foi criado estrategicamente no campus da UFS para suprir a insuficiência de linhas de pesquisa desenvolvidas localmente pela empresa e também pela própria universidade. Assim, Como a instituição acadêmica está localizada geograficamente próxima das unidades produtoras de Sergipe e Alagoas, através do NUPEG-SE ela funciona como âncora, centralizando os projetos de interesse do setor de petróleo. Desse modo, são objetivos do NUPEG-SE:

- a) Fomentar o desenvolvimento de Pesquisas Científicas e Tecnológicas, bem como atividades de extensão, no âmbito da UFS ou em parceria com outras instituições, em áreas que envolvam a exploração, produção, transporte e refino de Petróleo, bem como temáticas relacionadas a Gás, Energias Renováveis e Meio Ambiente;
- b) Interagir com os demais órgãos oficiais e empresas através de convênios e contratos, respeitadas as normas da Universidade, visando à realização de pesquisa e extensão de serviços à comunidade;
- c) Cooperar com os órgãos da UFS dentro dos setores de sua especialidade, inclusive apoiando atividades de ensino da instituição;
- d) Incentivar e colaborar na promoção e efetuação de cursos de Pós-Graduação e Extensão Universitária nas áreas de suas especialidades;
- e) Apoiar e acompanhar o andamento de todos os projetos que envolvam as áreas temáticas relacionadas no primeiro objetivo, no sentido de estimular a geração do conhecimento e agregar a gestão financeira dos projetos;
- f) Divulgar seus trabalhos e promover discussões sobre temas relacionados com tecnologia do

petróleo através de semanas de estudos, seminários, colóquios, conferências, publicações e intercâmbio científico com instituições nacionais e estrangeiras.

Para atender as necessidades locais do setor de energia, os grupos de pesquisa vinculados ao NUPEG-SE seguem desenvolvendo linhas de pesquisa em Biomateriais; Datação Arqueológica; Detectores de Radiação; Filmes Finos; Instrumentação Científica; Modelagem e Simulação Computacional; Nanomateriais; Produção e Caracterização Estrutural de Materiais; Propriedades Elétricas de Materiais; e Propriedades Ópticas de Materiais.

Também promovem pesquisas sobre Biosensores; Eletrodos Modificados; Fotoeletrocatalise; Modelagem e Simulação Matemática; Métodos Óticos de Análise; Química Ambiental; Recursos Hídricos; Biomassa e Bioenergia; Caracterização Nutricional de Alimentos; Fenômenos de Transporte em Sistemas Particulados; Modelagem e Simulação de Secadores; Recobrimento de Partículas; Secagem de Produtos Agrícolas; Automação Inteligente; Controle de Processos; e Sistemas Elétricos.

Além disso, desenvolvem pesquisas sobre Cristalografia; Cálculos Baseados em Teoria Funcional de Densidade; Determinação da Estrutura Magnética; Estruturas Eletrônicas dos Materiais; Estudo de Materiais Magnetocalóricos; Estudo de Nanomateriais Magnéticos; Estudo de Propriedades Termomagnéticas e de Transporte Elétrico em Materiais Magnéticos; Fermions Pesados e Intermetálicos; Filmes Finos; Física dos Semicondutores; Física Estatística de Materiais Magnéticos; Interações Hiperfinas em Materiais; Magnetismo de Terras Raras; Propriedades Térmicas da Matéria Condensada; Sistemas Geometricamente Frustrados; e Síntese e Caracterização Estrutural de Multiferróicos.

E por fim, atuam em pesquisas sobre desenvolvimento de Tecnologia em Alimentos e Produtos Naturais; Biocombustíveis; Energias Renováveis; Petróleo e Gás; Resíduos Agroindustriais; Tratamento de Água e Efluentes; Fluidodinâmica Computacional; Modelagem Termodinâmica; e Prospecção, Inovação e Transferência de Tecnologia.

Nesse sentido, a UFS por meio dos seus laboratórios e recursos humanos fornece a mão de obra, o conhecimento e a infraestrutura laboratorial. Não só a Petrobras como outras empresas apresentam as suas demandas e financiam os projetos. Outros projetos também podem ser capitados por meio de agentes de fomento. Basicamente o NUPEG-SE atua como centro de

gestão para o setor de petróleo, gás, biocombustíveis e meio ambiente.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos a partir da análise das entrevistas realizadas, bem como dos documentos coletados e das informações levantadas no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq. A finalidade é proporcionar uma melhor compreensão sobre como o NUPEG-SE poderá contribuir no estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS. Para isso, buscou-se identificar as características do NUPEG-SE e descrever os grupos de pesquisa, como também, analisar os fatores que facilitam e inibem esse processo.

As entrevistas foram realizadas entre o período de 2013-2017, conforme descrição apresentada no Quadro 05.

Quadro 5- Descrição das entrevistas realizadas entre 2013-2017

ENTREVISTADOS	DATA	TEMPO (min)	MÉTODO
Antigo coordenador geral de projetos do NUPEG-SE	21/11/2013	40	Entrevista semi-estruturada
Professor do Departamento de Economia da UFS	09/01/2014	58	Entrevista semi-estruturada
Atual coordenador geral de projetos do NUPEG-SE	07/12/2017	61	Entrevista semi-estruturada

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

É importante esclarecer que a pesquisa foi interrompida em 2014 e retomada em 2017. Desse modo, foi necessária a realização de uma nova entrevista com o atual coordenador executivo para atualização de informações essenciais para a continuação do estudo.

### 5.1 Características do NUPEG-SE

#### 5.1.1 Instalações físicas

As instalações físicas foram construídas em uma área total de 9.208.00 m<sup>2</sup> no campus da UFS. Além da infraestrutura laboratorial, o espaço dispõe de auditório, copa, salas de reunião, áreas comuns, entre outras.

Sua infraestrutura laboratorial é composta por sete laboratórios. Além disso, o núcleo também está associado com outros laboratórios de pesquisa da UFS, que possuem relação com as áreas de petróleo, gás, biocombustíveis e meio ambiente, como por exemplo, o Laboratório de

Microscopia Eletrônica, conforme afirmação de um dos entrevistados:

“O Nupeg conta com a infraestrutura laboratorial com 7 laboratórios próprios e 1 laboratório de microscopia eletrônica e associação com diversos outros laboratórios de pesquisa da UFS vinculados ao setor de petróleo, gás, biocombustíveis e meio ambiente.”(Antigo Coordenador Executivo).

Nessa direção, o quadro 05 a seguir, apresenta a infraestrutura laboratorial do Núcleo.

Quadro 6- Laboratórios do NUPEG-SE

Laboratório de Automação, Controle e Simulação Computacional ( <b>LACS</b> )
Laboratório de Caracterização e Processamento de Biocombustíveis ( <b>LCPB</b> )
Laboratório de Corrosão e Nanotecnologia ( <b>LCNT</b> )
Laboratório de Caracterização e Processamento de Petróleo ( <b>LCPP</b> )
Laboratório de Modelagem e Ciências Geológicas ( <b>LMCG</b> )
Laboratório de Tecnologia e Monitoramento Ambiental ( <b>LTMA</b> )
Laboratório de Tecnologia de Cimentação de Poços ( <b>LTCP</b> )
Laboratório de Geologia e Geo Engenharia de Petróleo ( <b>PROGEOLOGIA</b> )

Fonte: Elaborado pela autora com base nas entrevistas (2017)

### 5.1.2 Estrutura administrativa

A gestão é realizada por um Coordenador e um Secretário. Sua Estrutura Administrativa Superior é constituída de Comissão Gestora, Comitê Técnico Científico, Coordenador Executivo e Coordenações Técnicas dos Laboratórios.

A Comissão Gestora é o órgão consultivo superior, composto por três membros, o Reitor da UFS, o Superintendente da Unidade SE-AL e uma pessoa indicada pelo CENPES/PETROBRAS.

O Comitê Técnico Científico também é formado por três componentes. Coordenador Geral, um indivíduo indicado pela UN-SEAL e o Presidente da Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (FAPESSE).

O Coordenador Executivo ou Coordenador Geral é o membro escolhido e indicado pela Comissão Gestora para gerir a carteira de projetos. As Coordenações Técnicas dos Laboratórios, por sua vez, integram professores de diferentes áreas da ciência, eleitos entre si, para estruturar os laboratórios.

### 5.1.3 Atividades desenvolvidas

Constatou-se que o NUPEG-SE foi criado para promover o atendimento prioritário de demandas das Unidades Operacionais da Petrobras em Sergipe e Alagoas (UO-SEAL), como também outras UO da Companhia através de Pesquisas Científicas e Tecnológicas, transferência de tecnologia, apoio ao ensino, e eventual prestação de serviços tecnológicos, por meio da Fundação de Apoio a Pesquisa de Sergipe (FAPESE). Nas palavras de um dos entrevistados está assim descrito:

“O Nupeg irá atender diretamente a UO-SEAL e indiretamente pode estar associada ao CENPES ou a outras unidades operacionais de acordo com a demanda da Petrobras, por meio de projetos de pesquisa, ensino, transferência de tecnologia, e eventual prestação de serviços tecnológicos, utilizando a interface da fundação de apoio a pesquisa – FAPESE” (Antigo Coordenador Executivo).

### 5.1.4 Empresas parceiras

Conforme evidenciado, existe uma parceria com a Petrobras, para atender as demandas tecnológicas das unidades operacionais locais, que antes eram enviadas para o CENPES por falta de infraestrutura adequada. Também foi identificado que são poucas empresas de petróleo que mantém parceria com o NUPEG-SE, por que segundo o entrevistado, a universidade só possuía regulamentação para a pesquisa e extensão, desse modo, a interação com o setor era limitada somente para grandes convênios, por meio da FAPESE. Nas palavras do entrevistado está colocado da seguinte forma:

“A grande parceria quando foi criada foi com a Petrobras, [...] tem alguma outra empresa [...] algumas empresas de petróleo, mas não está tão consolidado [...] porque na verdade havia limitações legais da universidade para essa ideia de projeto à empresa, a não ser que seja grandes convênios via fundação. A universidade era regulamentada a ideia só de pesquisa e extensão” (Atual Coordenador Executivo).

Assim, percebe-se que o NUPEG-SE apresenta ainda uma tímida aproximação com as empresas locais, por falta de adequação institucional na universidade, que está aos poucos mudando sua estrutura para atender as necessidades econômicas da região.

O quadro 06 apresenta um resumo das características físicas e administrativas do NUPEG-SE.

Quadro 7- Resumo das características físicas e administrativas do NUPEG-SE

<b>CARACTERÍSTICAS DO NUPEG-SE</b>	
<b>Instalações físicas</b>	- Área de 9.208.00 m <sup>2</sup> - Laboratórios - Auditório - Copa - Salas de reunião - Áreas comuns - Outras áreas não especificadas
<b>Estrutura administrativa</b>	- Comissão Gestora - Comitê Técnico Científico - Coordenador Executivo - Coordenações Técnicas dos Laboratórios
<b>Atividades desenvolvidas</b>	- Projetos de pesquisa - Apoio a atividades de ensino - Transferência de tecnologia - Prestação de serviços tecnológicos
<b>Empresas parceiras</b>	- Petrobras e algumas empresas do setor de energia

Fonte: elaborado pela autora (2017)

## 5.2 Características dos grupos que atuam no NUPEG-SE

A seguir serão apresentadas as características dos grupos de pesquisa atuantes no NUPEG-SE.

### 5.2.1 Quantidade de grupos

Foram identificados 7 grupos de pesquisa atuando em áreas relacionadas à temática de petróleo, gás, biocombustíveis e meio ambiente. São eles:

- ✓ Preparação e Caracterização de Materiais
- ✓ Química Analítica Ambiental
- ✓ Fenômenos de transporte e sistemas particulares
- ✓ Automação
- ✓ Laboratório de Petrologia aplicada à pesquisa mineral
- ✓ Magnetismo
- ✓ Desenvolvimento de Tecnologia em Petróleo, Gás, Biocombustível e Energia

### 5.2.2 Quantidade de pesquisadores x Nível de formação

Foram identificados 182 pesquisadores entre professores, alunos de doutorado, mestrado e da graduação.

Observou-se que em sua grande maioria os pesquisadores do NUPEG-SE são professores com doutorado e alguns até com pós-doutorado, além dos alunos de mestrado, doutorado e da graduação que desenvolvem trabalhos com orientação deles.

### 5.2.3 Áreas de atuação

Notou-se que os pesquisadores do NUPEG-SE atuam predominantemente nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, Engenharia Química, Engenharia Elétrica, Engenharia Ambiental, Física, e Química, desenvolvendo diversos segmentos de pesquisa.

## 5.3 Fatores que contribuem para o estímulo à criação de *spin-offs* acadêmicas

Neste item serão apresentados os fatores existentes no NUPEG-SE que poderão contribuir para o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos.

### 5.3.1 Interação universidade-empresa

Evidenciou-se que a interação entre o NUPEG-SE e as empresas possibilita a realização de pesquisas aplicadas e conseqüentemente, a prestação de serviços tecnológicos para as empresas locais, ou seja, proporciona a aproximação dos alunos e pesquisadores com o mercado. Um fator comprovado por Gonçalves e Cóser (2014), O'Shea *et al.* (2005), Pedrosi Filho (2012) e Roman-Martínez, Gomez-Miranda e Sánchez-Fernández (2017) capaz de estimular a geração de *spin-offs* acadêmicos. Percebe-se também, que a prestação de serviços às empresas promove a retroalimentação da pesquisa e a identificação de novas pistas para pesquisas futuras (ARAÚJO *et al.* 2015). Segue o depoimento do atual coordenador acerca deste ponto:

“Principalmente para área tecnológica isso é muito importante, porque na verdade são pesquisas aplicadas. Você faz pesquisas porque a partir daí pode ter a prestação de serviço [...] pode gerar uma demanda para virar pesquisa e

a própria pesquisa se torna a ser implementada. [...] Para as empresas ela vai ter um local onde vai ter alta competência pra tentar solucionar os problemas dela ou criar novos desafios para pesquisa” (Atual Coordenador Executivo).

Segundo Rapini, Oliveira e Silva Neto (2014), as empresas são atraídas por universidades e institutos públicos de pesquisa para obter conselhos de cunho tecnológico ou consultoria com pesquisadores ou professores para solucionar problemas envolvendo a produção, para melhorar o desempenho da empresa em encontrar e absorver informações tecnológicas de P&D nas áreas científicas. Para Pedrosi Filho (2012), isso permite o acesso dos pesquisadores a informações importantes e recursos complementares, indispensáveis para a criação de *spin-offs*.

Percebeu-se conforme as evidências, que a interação com as empresas promove a realização de pesquisas direcionadas para a resolução de problemas tecnológicos, e conseqüentemente a prestação de serviços à comunidade, assim como, a identificação de novas ideias para pesquisas posteriores e a aproximação dos pesquisadores com o mercado. E por fim, observou-se que esses fatores impactam diretamente na geração de *spin-offs* acadêmicos.

### 5.3.2 Pesquisas Científicas e Tecnológicas

Constatou-se com as evidências, que as pesquisas são desenvolvidas com foco na prestação de serviços tecnológicos para auxílio das empresas. Um aspecto fortemente relacionado à criação de *spin-offs* acadêmicos, conforme os estudos de Román-Martínez, Gómez-Miranda e Sánchez-fernández (2017). Observou-se também que a realização das pesquisas promove o aumento da interação com as empresas. Segundo os autores Gonçalves e Cóser (2014), O’Shea *et al.* (2005), Pedrosi Filho (2012) e Roman-Martínez, Gomez-Miranda e Sánchez-Fernández (2017), a relação da universidade com o setor empresarial é condição necessária para a produção de conhecimento com potencial de exploração comercial através de *spin-offs* acadêmicos. O atual coordenador coloca da seguinte forma:

“O objetivo de pesquisa é a prestação de serviços. Claro, uma aula ou outra da graduação. Mas não foi criado na meta de graduação, foi uma meta mais de pesquisa e apoio à comunidade [...] A universidade com o seu corpo docente bem formado vai auxiliar as empresas [...]A importância para UFS é o aumento da parceria” (Atual Coordenador Executivo).

Outro aspecto apontado que promove a criação de empresas por alunos e professores é o aumento da produção científica da UFS, pois esse conhecimento pode ser convertido em inovação a partir do alinhamento entre as considerações de uso da pesquisa científica e as necessidades do setor (MARTINS, 2014). De acordo com a ANP (2013), os novos desafios energéticos em exploração e produção de petróleo e gás natural, como também a produção de biocombustíveis, requerem para o avanço das indústrias e para a segurança energética do país, inovação tecnológica constante e acelerada, assim como novos equipamentos, sistemas, processos e produtos. Desse modo, percebe-se que todas essas demandas de mercado aliadas à capacidade de geração de bons resultados de pesquisa geram oportunidades de criação desses empreendimentos. Esse ponto é assim relatado:

“A importância é o aumento da produção científica da UFS. [...] As empresas financiam as pesquisas e essa pesquisa também é feita por alunos da Graduação, Mestrado, Doutorado, e isso ajuda porque eles estão desenvolvendo dentro de um grande projeto para pesquisa, então retroalimenta para a universidade” (Atual Coordenador Executivo).

Outra característica capaz de contribuir para o surgimento de *spin-offs* acadêmicos e que pôde ser identificada nas entrevistas, foi a qualidade da pesquisa desenvolvida. Conforme Cordeiro (2009), *Spin-offs* gerados em contexto universitário geralmente utilizam um elevado nível de tecnologia em seus produtos e serviços (CORDEIRO, 2009). Isto acontece porque de acordo com Araújo *et al.* (2005) pesquisadores de alta qualificação como professores e alunos de pós-graduação tem um potencial maior para criar produtos e processos inovadores pelo conhecimento tácito tecnológico acumulado que possuem. Assim, percebe-se que essas empresas podem ser constituídas por esses indivíduos para explorar comercialmente resultados de pesquisa aplicada, ou seja, tecnologia transferida da universidade para a nova empresa, conforme outro entrevistado:

“O NUPEG tá direcionado pra pesquisa de alta qualificação. Pode aparecer nisso uma possibilidade de empreendedorismo, mas é numa escala muito grande, requer um investimento muito grande, uma qualificação de pessoas. Então é um empreendedorismo de alta ciência, não é um empreendedorismo digamos: comercial, pode se tornar comercial à medida que um projeto desses, forte, grande, venha se consolidar [...] Em um nível de sofisticação tecnológica muito mais aprofundada” (Professor de Economia).

Portanto, percebe-se que a realização de pesquisas tanto científicas quanto tecnológicas possibilita a prestação de serviços tecnológicos para auxílio às empresas e um maior

envolvimento do setor empresarial em pesquisas desenvolvidas pela UFS, como também, o aumento da produção científica da instituição, e a realização de pesquisas de alta qualidade, favorecendo a criação de *spin-offs* acadêmicos.

### 5.3.3 Infraestrutura laboratorial

Conforme observado na entrevista, a infraestrutura laboratorial possibilita o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa, ou seja, promove a ampliação do conhecimento em áreas já exploradas e a abertura de novas fronteiras do conhecimento em áreas relacionadas ao Setor Energético, importantes para a Petrobras e para a UFS. Desse modo, amplia a produção científica da universidade e conseqüentemente, as chances de criação de *spin-offs* acadêmicos (PEDROSI FILHO, 2012; ROMAN-MARTINÉZ; GOMEZ-MIRANDA; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, 2017). Esse aspecto é assim pontuado pelo entrevistado:

[...] “essa localização de Sergipe, estava de certa forma sendo contemplada pelos campos existentes em Sergipe e pela insuficiência de linhas de pesquisa desenvolvidas localmente pela Petrobras e também pela Universidade Federal de Sergipe. Então, a montagem dos laboratórios atenderia os interesses da Petrobras e da própria universidade para conhecimento de áreas inovadoras de petróleo, gás e biocombustíveis na área sedimentar de Sergipe” (Professor de Economia).

Além disso, verifica-se também, que os laboratórios proporcionam maiores chances de interação com outras empresas relacionadas à indústria de petróleo e gás, por que possibilita a resolução de problemas que antes não era possível por falta de estrutura. Mais uma vez a interação é apontada pelo entrevistado como benefício da criação do NUPEG-SE, conforme ilustrado na entrevista com o atual coordenador:

[...] “Então coloca outra infraestrutura criada, muito maior. E vai possibilitar a universidade partir para outro patamar de interação maior, não só com a Petrobras, mas com as outras empresas [...] no ramo de petróleo, gás e biocombustíveis” (Atual Coordenador Executivo).

Embora a infraestrutura laboratorial não implique diretamente no envolvimento do pesquisador na criação de *spin-offs*, ela fornece condições para o avanço científico e tecnológico (PEDROSI FILHO, 2012), ou seja, Para Berni *et al.* (2015), propicia o desenvolvimento de novos processos e produtos para as empresas.

Nesse sentido, observa-se que o projeto de criação do NUPEG-SE proporciona a ampliação da estrutura de Ciência e Tecnologia na UFS e gera oportunidade para o desenvolvimento de projetos que não eram viáveis por falta de infraestrutura e a possibilidade de um maior envolvimento com o setor empresarial. Desse modo, percebe-se que amplia as chances de geração de *spin-offs* acadêmicos.

#### 5.3.4 Recursos financeiros

Foi verificado que grande parte dos recursos financeiros provém da Petrobras, embora algumas pesquisas sejam mantidas por outras fontes como CNPq, CAPES e FAPITEC, para a melhoria da infraestrutura laboratorial, como também para a manutenção da mesma, além da importância para o desenvolvimento dos recursos humanos e a realização de novos projetos. Para Roman-Martínez, Gomez-Miranda e Sánchez-Fernández (2017) os recursos financeiros viabilizam o desenvolvimento de projetos que podem resultar em *spin-offs*. Esse fator é apresentado a seguir:

“A origem basicamente até o momento foi ligada à Petrobras lá dentro do NUPEG, [...] a importância é o financiar para comprar reagentes, [...] Os pesquisadores lá tem pesquisas do CNPq, alguns mantêm projetos com o CENPES da Petrobras, CAPES, FAPITEC [...] ele tem às vezes bolsa para o apoio [...] um incentivo [...] é importante para que os pesquisadores possam desenvolver os seus trabalhos” (Atual Coordenador Executivo).

Desse modo, percebe-se que a captação dos recursos proporciona à UFS a melhoria da sua infraestrutura, como também sua manutenção, assim como o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa, além da possibilidade de desenvolvimento de seus recursos humanos. Portanto, nota-se que contribui bastante para a geração de *spin-offs* acadêmicos.

#### 5.3.6 Comunicação com o mercado

Constatou-se que o NUPEG-SE utiliza principalmente o contato um a um para fomentar os interesses da comunidade, mas também utiliza a criação de linhas de pesquisa, e a divulgação de trabalhos já realizados por meio de publicações em periódicos e através de relatórios. No entanto, identificou-se que já existe a possibilidade de criação de um portal para comunicação com o setor. Conforme Gomes *et al.* (2014), possuir contatos e realizar o *marketing* dos grupos de pesquisa através da divulgação de trabalhos já realizados e em andamento facilitam

a cooperação universidade-empresa. O entrevistado relata da seguinte forma:

“O trabalho só é concluído quando ele é publicado. Seja ele em revista, seja ele em relatórios. [...] Então se você não divulga esse conhecimento, quem iria ficar conhecendo? [...] nós temos a tendência de ter um portal só pra isso [...] tá muito mais o contato um a um. [...] Aí existe a linha da pesquisa e existe a ideia do projeto tentando provocar os interesses. Induzir os interesses” (Atual Coordenador Executivo).

Notou-se também a percepção do entrevistado em relação à importância da construção de um *site* para troca de informações entre os diferentes agentes participantes na busca pelo fomento de novas parcerias, essenciais para o direcionamento dos estudos para aplicações práticas e para a captação de novos recursos para as pesquisas.

No quadro 06 estão discriminados os fatores que contribuem para o estímulo à geração de *spin-offs* para a UFS.

Quadro 8- Fatores que contribuem para o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS

<b>Interação universidade-empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de pesquisas aplicadas</li> <li>- Prestação de serviços tecnológicos</li> <li>- Aproximação dos pesquisadores com o mercado</li> <li>- Identificação de novas pesquisas</li> </ul>
<b>Pesquisas científicas e tecnológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prestação de serviços tecnológicos</li> <li>- Aumento da interação universidade-empresa</li> <li>- Ampliação da produção científica da UFS</li> <li>- Realização de pesquisas de alta tecnologia</li> </ul>
<b>Infraestrutura laboratorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expansão da estrutura de Ciência e Tecnologia</li> <li>- Viabilização de projetos</li> <li>- Aumento da parceria</li> </ul>
<b>Recursos financeiros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da infraestrutura</li> <li>- Manutenção da infraestrutura</li> <li>- Desenvolvimento de recursos humanos</li> </ul>
<b>Comunicação com o mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato um a um</li> <li>- Divulgação de resultados através de revistas e relatórios</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

#### 5.4 Fatores que dificultam o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos

Nesta seção serão analisados os fatores presentes no contexto do NUPEG-SE, que poderão dificultar o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos.

#### 5.4.1 Recursos escassos

Quanto aos recursos aportados para os projetos, foi identificada uma redução ao longo do tempo, devido às mudanças ocorridas na estrutura do país, na Petrobras, como também na Lei do Petróleo, além da falta de regulamentação por parte da universidade, sobre a prestação de serviço que dificulta a captação de novos recursos do setor privado. Um dos entrevistados descreve da seguinte forma:

[...] “Porque mudou as normas, porque a Lei de Petróleo mudou e a empresa. Houve um abalo pra isso então o mercado se retraiu de petróleo, então por isso deu uma retração muito grande de petróleo [...] De 2016 para cá nós estamos sem saber muitas definições. [...] Essas mudanças que vem ocorrendo precisam ter uma estabilidade para você ter recursos, entendeu? E saiu a Lei do marco tecnológico e a universidade também não regulamentou. Provavelmente até o final desse ano” (Atual Coordenador Executivo).

Percebeu-se que com a escassez de recursos a ideia da regulamentação da prestação de serviços tornou-se essencial para a agilidade do processo de parceria com outras empresas. Pois a interação com o mercado gera a possibilidade de acesso a recursos financeiros adicionais para as pesquisas (NOVELI; SEGATO, 2012) além da possibilidade de estruturação de laboratórios para o avanço da ciência (PEDROSI FILHO; COELHO).

Para Oliveira (2014), a busca e competição por recursos para as pesquisas promove o desenvolvimento de sistema de incentivos, estrutura, corpo docente e cultura direcionados para a produção de conhecimento e tecnologia com foco na transferência para o mercado.

Desse modo, percebe-se que a escassez de recursos pode representar uma oportunidade para a UFS de criar uma estrutura voltada para a exploração do conhecimento tecnológico.

#### 5.4.2 Burocracia

Na percepção do atual coordenador, a burocracia institucional é um fator que acaba prejudicando o estabelecimento da relação com as empresas, por tornar os processos morosos, conforme identificado nos estudos de Araújo *et al.* (2015), Berni *et al.* (2015), Costa Neto (2017), Lemos e Cario (2017), Schaeffer, Ruffoni e Puffal (2015). Além disso, também foi observado que a universidade não se adequou até a data da entrevista, à Lei Nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016, que faz alterações na Lei de Inovação de Nº 10.973 (Brasil, 2016) e em

outras nove leis relacionadas ao tema, para reduzir obstáculos legais e burocráticos e conferir maior flexibilidade para as universidades públicas (RAUEN, 2016). Conforme evidenciado, só existia regulamentação para pesquisa e extensão, ou seja, não havia até o momento, normas para a prestação de serviços, dificultando as relações com a comunidade. No entanto, observou-se que já estão sendo tomadas as providências para a remoção das limitações. Nas palavras do entrevistado, tal ponto é assim apresentado:

“A universidade é muito burocrática, quando a gente diz burocracia não é obedecer a legislação, é tornar mais ágeis os processos. Muita relação com empresa aqui elas não querem porque você precisa de uma análise para amanhã então todo esse processo a gente tá prevendo [...] porque a universidade ainda não regulamentou a ideia de prestação de serviço. [...] para que ela se adeque ao marco legal de ciência e tecnologia, que é a Lei Nº 13. 243 de 2016. [...] Havia limitações legais da universidade para essa ideia de projeto à empresa, a não ser convênio via fundação. A universidade era regulamentada a ideia só de pesquisa e extensão” (Atual Coordenador Executivo).

De acordo com o estudo realizado por Pedrosi Filho (2012), foi observado que a remoção de restrições para colaboração com as empresas impacta diretamente na atividade de criação de *spin-offs* acadêmicos, pois segundo ele, ao remover as restrições para a cooperação com as empresas, as instituições acadêmicas promovem uma maior aproximação da academia com o mercado, permitindo que pesquisas universitárias sejam direcionadas para a aplicação prática de seus resultados.

A partir das evidências percebe-se entraves institucionais e a necessidade de instrumentos que regulem as atividades de apoio às empresas. Além disso, identificou-se que os meios disponíveis para um maior envolvimento do NUPEG em projetos de pesquisa conjunta, são morosos. Por fim, observa-se que a universidade está passando por um processo de mudança em sua estrutura para exercer um papel mais ativo no desenvolvimento econômico e social, gerando condições para uma maior aproximação com o setor empresarial.

#### 5.4.3 Falta de contato com o mercado

Conforme a percepção do atual coordenador verifica-se que poucos pesquisadores conseguem se comunicar com o mercado porque uma parcela não se atenta às necessidades das empresas e outra se isola dentro dos laboratórios. Para Pedrosi Filho (2012) a falta de contato com o

mercado acaba impactando diretamente as atividades de criação de *spin-offs* acadêmicos porque essas empresas são criadas a partir de resultados de pesquisa conjunta entre a academia e o meio empresarial. Segundo o entrevistado isso precisa ser trabalhado. Existe a necessidade de mostrar aos empresários o potencial de retorno dos investimentos. O trecho a seguir da entrevista ilustra tal fator:

“Muitas vezes o pesquisador não fala a língua do empresário. O que é a língua do empresário? O empresário quer saber o seguinte: Quanto vai me dar de retorno essa pesquisa? Qual é a previsão de retorno? E muitas pesquisas às vezes não têm, mas é preciso mostrar ao mercado, ou a quem tem empresa isso, qual ganho que eu vou ter em termos disso? É uma lógica um pouco diferente. Então muitas vezes não tem. Isso tem que ser trabalhado para colocar. É porque muitos pesquisadores estão mestrando, doutorando, não se atenta. Um ou outros. Um terço mais ou menos consegue se comunicar com o empresário, então alguns fazem esse meio de campo. Nesse caso eu ando fazendo esse meio de campo, entre um ou outro, conversando, mostrando qual o potencial traz. Às vezes o pesquisador se isola dentro do laboratório e não vê a outra necessidade pra isso” (Atual Coordenador Executivo).

A partir das informações observa-se que a falta de contato com o mercado, causada tanto pela falta de atenção às necessidades das empresas, como pelo isolamento do pesquisador nos laboratórios, dificultam as atividades de criação de *spin-offs* acadêmicos.

#### 5.4.4 Divergências de interesses

Conforme as evidências, foram identificadas divergências em relação à divulgação e ao tempo de execução dos projetos. Em relação à divulgação, verifica-se que o conflito ocorre porque enquanto o pesquisador deseja publicar dados específicos de suas pesquisas, a empresa, que necessita de competitividade, precisa manter os resultados sigilosos. Quanto às divergências em relação ao tempo de execução dos projetos, nota-se que geralmente acontece quando as empresas dependem de soluções rápidas e os pesquisadores passam a prolongar o prazo de execução, gerando um conflito entre as partes. Divergências de interesses também foram encontradas nos estudos de Costa Neto (2017), Lemos e Cario (2017), Schaeffer, Ruffoni, Puffal (2015) como uma das dificuldades enfrentadas nas relações entre empresas e o meio acadêmico. Isso acontece porque o setor produtivo se concentra em aspectos como produtividade, resultados e competitividade, enquanto as universidades são guiadas pela necessidade de criação, transformação e disseminação do conhecimento (LEMOS; CARIO, 2017). O coordenador entrevistado postula sobre a questão:

“A empresa tem prazo. O pesquisador precisa tá muito mais consciente que eu tenho prazos a cumprir e muitos ficam prolongando. A ampliação do prazo para a empresa não é muito interessante. Ela quer uma solução imediata ou mesmo quer que apresente algo. Eu tenho que apresentar e mostrar porque não tá acontecendo e começar a discutir a interação com a empresa em termos de objetivo. Em relação à Divulgação é preciso o pesquisador ter clareza. A área de petróleo é muito competitiva. Eu não posso divulgar dados muito específicos. Muitas vezes a empresa permite. Mas o pesquisador quer divulgar dados específicos então isso dá um conflito” (Atual Coordenador Executivo).

Assim, foram identificadas divergências em relação à divulgação de dados e quanto ao prazo de execução dos projetos, como entraves para a cooperação entre o NUPEG-SE e as empresas locais. E desse modo, influenciando negativamente nas oportunidades de criação de *spin-offs* acadêmicos (PEDROSI FILHO, 2012).

No quadro a seguir, serão apresentados resumidamente, os fatores que dificultam o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS.

Quadro 9 - Fatores que dificultam à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS

<b>FATORES QUE DIFICULTAM O ESTÍMULO À GERAÇÃO DE SPIN-OFFS ACADÊMICOS PARA A UFS</b>	
<b>Recursos escassos</b>	- Mudança na legislação sobre petróleo - Alteração na estrutura da Petrobras - Ausência de regulamentação para prestação de serviços tecnológicos
<b>Burocracia</b>	- Entraves institucionais - Processos morosos - Dificuldade de interação com empresas
<b>Falta de contato com o mercado</b>	- Falta de atenção às necessidades das empresas - Isolamento do pesquisador nos laboratórios
<b>Divergências de interesses</b>	- Divergências em relação ao tempo de execução dos projetos - Conflitos em relação à divulgação de dados

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como o NUPEG-SE poderá contribuir para o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS. Nessa direção, permitiu a identificação das características do Núcleo e uma descrição dos grupos de pesquisa que atuam nesse local, como também uma análise dos fatores que poderão contribuir ou inibir o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos para a instituição.

Nesse sentido, observou-se que o NUPEG-SE é um mecanismo que amplia a estrutura de ciência e tecnologia da UFS e possibilita maior aproximação da instituição com o mercado de petróleo e gás, e desse modo, gera importantes benefícios que podem ser associados aos esforços da instituição para potencializar o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos.

No entanto, foram identificados alguns entraves institucionais na universidade, que podem dificultar o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos, como a falta de regulamentação para a prestação de serviços tecnológicos e o excesso de burocracia, que prejudica o estabelecimento de parceria com outras empresas do setor de energia, e conseqüentemente, impede o desenvolvimento de novos projetos com foco na criação de produtos e serviços inovadores que podem ser explorados comercialmente por professores e alunos através dessas empresas. Também verificou-se problemas envolvendo divergências de interesses entre a academia e o setor empresarial, bem como a falta de contato do pesquisador com o mercado e escassez de recursos.

Embora o processo de regulamentação da universidade para prestação de serviços tecnológicos, tenha iniciado logo após a última entrevista com o coordenador executivo, parece importante promover ações que diminuam a morosidade dos processos burocráticos, para possibilitar uma maior interação com as empresas e assim, desenvolver mais projetos de pesquisa conjunta. Observou-se também, a necessidade de desenvolver um canal de comunicação que permita uma maior divulgação dos projetos desenvolvidos, e principalmente, dos resultados obtidos. E por fim, para diminuir as divergências de interesses, e estimular o contato dos pesquisadores com o mercado, nota-se que é importante promover reuniões e discussões sobre os benefícios da interação universidade-empresa para alunos e professores.

Como trabalhos futuros, podem ser realizados estudos com pesquisadores do NUPEG-SE para identificar potenciais pesquisadores empreendedores, em busca de canalizar esforços para fomentar a geração de *spin-offs* acadêmicos para a UFS ou então, realizar uma investigação com os gestores da instituição para identificar o grau de comprometimento da universidade com a proteção intelectual do conhecimento produzido pelo NUPEG-SE. Como última sugestão, analisar se as políticas institucionais da universidade estão valorizando a transferência de tecnologia através de *spin-offs* acadêmicos.

E por fim, o estudo foi delimitado a analisar os fatores presentes no contexto do NUPEG-SE, que contribuem e dificultam o estímulo à geração de *spin-offs* acadêmicos, e por isso, não foi possível identificar todos os fatores que estimulam e inibem a geração dessas empresas no contexto da UFS como um todo.

## REFERÊNCIAS

ABREU, I. B. L. DE; VALE, F. DE S.; CAPANEMA, L. X. DE L.; GARCIA, R. C. B. Parques tecnológicos: panorama brasileiro e o desafio de seu financiamento. **Revista do BNDES**. v. 45, p. 99-154, jun. 2016.

ANPROTEC-Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. **Portfólio de parques tecnológicos no Brasil**. Brasília: ANPROTEC, 2008. 12p. Disponível em: <<https://goo.gl/u8WKJn>>. Acesso em: 28 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. **Incubadoras e Parques: perguntas frequentes**. Brasília: ANPROTEC, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/RSpBiC>> Acesso em: 29 ago. 2013.

\_\_\_\_\_. **Estudo de impacto econômico: Segmento de incubadoras de empresas no Brasil**. Brasília, DF: ANPROTEC: SEBRAE, 2016. 26p. Disponível em: <<https://goo.gl/ERTstt>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

ARAÚJO, M. H.; LAGO, R. M.; OLIVEIRA, L. C. A.; CABRAL, P. R. M.; CHENG, L. C.; BORGES, C.; FILION, L. J. *Spin-off* acadêmico: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa. Vol. 28, Suplemento. **Química Nova**. 2005.

ARAÚJO, V. de C.; MASCARINI, S.; SANTOS, E. G. dos. COSTA, A. R. A influência das percepções de benefícios, resultados e dificuldades dos grupos de pesquisa sobre as interações com empresas. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 14, n. 1, p. 77-104, jan-jun, 2015.

AUDY, J. L. N. Entre a tradição e a renovação: os desafios da universidade empreendedora. In: AUDY, Jorge Luis Nicolas; MOROSINI, Marília Costa (Orgs). **Inovação e empreendedorismo na universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006, p. 461.

BAIN; COMPANY. **Estudos de alternativas regulatórias, institucionais e financeiras para a exploração e produção de petróleo e gás natural e para o desenvolvimento industrial da cadeia produtiva de petróleo e gás natural no Brasil**. 1ed. São Paulo: Tozzinifreire, 2009.

BARBOSA, V. Quem são os dez estados produtores de petróleo no Brasil? **Exame**, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/ktcTvF>>. Acesso em: 11/12/2017.

BERNI, J. C. A.; GOMES, C. M.; PERLIN, A. P. KNEIPP, J. M.; FRIZZO, K. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. **Revista Gestão Universitária na América Latina- GUAL**. Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 258-277, maio 2015.

BLOIS, G. V.; DALMARCO, G. **Competências da Universidade para o Estímulo ao Empreendedorismo Acadêmico**. Seminário Interno de Avaliação da Iniciação Científica – PUCRS, 02 a 06 de junho de 2014.

BORGES, C. Os *spin-offs* universitários e seus componentes principais. In: GIMENEZ, F.; FERREIRA, J. M.; RAMOS S. C. **Empreendedorismo e estratégia de empresas de pequeno porte 3Es2Ps**. Coleção Empreendedorismo e Estratégia, 1, Editora PUCPR,

Curitiba, 2010.

BORGES, M. R.; PORTO, G. S.; DIAS, A. A. Empresas *spin-offs* geradas no campus da USP de São Paulo: características e impactos econômicos. RACEF – **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**. v. 8, n. 2, p. 1-16, 2017.

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. CALABI, A. S.; FONSECA, E. G.; SAES, F. A. M. et al. **A energia e a economia brasileira: interações econômicas e institucionais no desenvolvimento do setor energético no Brasil**. São Paulo: Pioneira / Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), 1983. p. 250.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Regulamento ANP – nº 5/2005**, Brasília, DF, 2005.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Pesquisa & Desenvolvimento**: Investimento em pesquisa e desenvolvimento para petróleo, gás natural e biocombustíveis. (folder), Brasília, DF, 2013. 2 p. Disponível em: <<https://goo.gl/QA4i1r>>. Acesso em: 04 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Institucional**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<https://goo.gl/XEQbdx>> . Acesso em: 07 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Institucional**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/g8HG7Z>>. Acesso em: 07 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Bolsas e Auxílios Internacionais**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/Ccixwz>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Bolsas e Auxílios**. Brasília, DF, [2017? Data provável]. Disponível em: <<https://goo.gl/unb5eF>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Financiadora de Estudos e Projetos. **Fundos setoriais**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/dvuvzi>>. Acesso em: 07 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.593, de 02 de dez. de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: < <https://goo.gl/J7LqnE>>. Acesso em: 27 de novembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/1nYBrf>>. Acesso em: 27 de novembro de 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Manual para implantação de incubadoras de empresas**. Brasília: MCTI, 2000. Disponível em: < <https://goo.gl/Ygo5jU>>. Acesso em: 23 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estudo, análise e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil** – Relatório técnico. Brasília: ANPROTEC, 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/vGgkkd>>. Acesso em: 23 set 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos / Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico**. Brasília: CDT/UnB, 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/hFp8W3>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Parques & Incubadoras para o desenvolvimento do Brasil: Estudo de Práticas de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**. Brasília: MCTI, 2015. 184p. Disponível em: < <https://goo.gl/jTQGgb>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Portal Brasil. **Linha do tempo**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/jtVr3m>>. Acesso em: 06 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 139, de 10 de março de 2009. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 mar. 2009. Seção 1. p. 6.

CARDOSO, M. O petróleo (puro) é nosso. **Infonet**, Aracaju, SE. 19 set. 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/kVFE6w>>. Acesso em: 06 set. 2013.

CASTILHO, A. P.; BORGES, N. R. M.; PEREIRA, V. T. (Org). **Manual de metodologia científica**. 2 ed. Itumbiara: ULBRA, 2014.

COLLARINO, R. L. X.; TORKOMIAN, A. L. V. O papel dos parques tecnológicos no estímulo à criação de *spin-offs* acadêmicas. **Perspectivas em Gestão e Conhecimento**, João Pessoa, v. 5, n. 2, p. 201-225, jul/dez, 2015.

COSTA NETO, E. C. da. **Transferência de conhecimento e tecnologia: a perspectiva empresarial no contexto de sua interação com a universidade**. 2017. 111p. Dissertação (Mestrado em Administração) –Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

EIRIZ, V.; ALVES, L.; FARIA, A. P. Estudo de caso sobre transferência de tecnologia para *spin-offs* universitários em Portugal. **Revista de Administração e Inovação- RAI**, São Paulo, v.9, n.1, p.167-187, jan./mar.2012.

ETZKOWITZ, H. The triple helix of university-industry-government: implications for policy and evaluation. **Science Policy Institute**. 2002.

ETZKOWITZ, H. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**. N. 32, p. 109-121, 2003.

ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. **Internacional Journal Technology and Globalization**. v. 1, n. 1, p. 64-77, 2004.

FARIA, L. de O.; RIBEIRO, M. T. F. **A dinâmica da pesquisa e desenvolvimento da Petrobras e os desafios contemporâneos**. 2013.

FONSECA, M. L. M. da. Análise das incubadoras de empresas de base tecnológica como promotora do desenvolvimento regional brasileiro: Uma abordagem teórica. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 22 a 26 de setembro, 2014, Belém, Pará. **Anais do 23º Workshop Anprotec**, Belém, Pará, 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/gmSh3P>>. Acesso em: 11/12/17.

FREITAS, J. S.; GONÇALVES. C. A.; CHENG, L. C.; MUNIZ, R. M. O fenômeno das *spin-offs* acadêmicas: estruturando um novo campo de pesquisa no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 67-87, out-dez, 2011.

Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe. **Formas de Apoio**. Aracaju, SE. Disponível em: < <https://goo.gl/mnpxX8>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

GALATI, F.; BIGLIARDI, B.; PETRONI, A.; MAROLLA, G.. Which factors are perceived as obstacles for the growth of Italian academic spin-offs? **Journal Technology Analysis & Strategic Management**. v. 29, edição 1, p. 84-104, jun. 2016.

GARCIA, R.; ARAÚJO, V. de C.; MASCARINI, S.; SANTOS, E. G dos. Efeitos da qualidade da pesquisa acadêmica sobre a distância geográfica das interações universidade-empresa. **Revista Estudos Econômicos**. São Paulo, v.44, n.1, p.105-132, jan-mar. 2014a.

GARCIA, R.; ARAÚJO, V. de C.; MASCARINI, S.; SANTOS, E. G dos. A interação universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos. **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 99-120, jan-abr, 2014b.

GIELFI, G. G. **O papel da universidade no sistema setorial de inovação da indústria do petróleo: o caso do CEPETRO**. 2013. 111p. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010

GILSING, V.A.; VAN BURG, E.; ROMME, A.G.L. Policy principles for the creation and success of corporate and academic spin-offs. **Technovation**, v. 30, n. 1, p. 12-23, 2010.

GOMES, M. A. S.; PEREIRA, F. E. C. Hélice tríplice: um ensaio teórico sobre a relação universidade-empresa-governo em busca da inovação. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**. Florianópolis, v. 4, n. 8, p. 136-155, mar-jun, 2015.

GOMES, M. S.; GONÇALO, C. R.; PEREIRA, C. D.; VARGAS, S. L.. A inovação como conexão para o desenvolvimento de parcerias entre universidade-empresa. **Revista de Gestão e Tecnologia**. Florianópolis, SC, v. 4, n. 2, p. 78-91, jul-dez, 2014.

GONÇALVES, E.; CÓSER, I. O programa de incentivo à inovação como mecanismo de

fomento ao empreendedorismo acadêmico: a experiência da UFJF. **Nova Economia**, v.24, n.3, Belo Horizonte, p. 555-596, set-dez, 2014.

GUERRA, E. L. DE A. **Manual de pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: ÂNIMA EDUCAÇÃO, 2014.

IACOBUCCI, D.; MICOZZI, A. How to evaluate the impact of academic *spin-offs* on local development: an empirical analysis of the Italian case. **Journal of Technology Transfer**, v. 40, p. 434-452, 2015.

LACERDA, R. A economia de Sergipe em 1970, 2ª parte. Aracaju, **Portal Sergipe Econômico**, 13 mai. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/a8hMX5>>. Acesso em: 08 set. 2013.

LACERDA, R. **Petróleo e desenvolvimento local em Sergipe**. 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/727scP>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

LEMO, D. da C.; CARIO, S. A. F. Os sistemas nacional e regional de inovação e sua influência na interação universidade-empresa em Santa Catarina. **Revista de Gestão**. v. 24, p. 45-57, jan-mar, 2017.

LIMA, M. F. da C.; SILVA, M. A. Inovação em petróleo e gás no Brasil: a parceria Cenpes-Petrobras e Coppe-UFRJ. **Revista Sociedade e Estado**. v. 27, n. 1, jan./abr. 2012.

LUCENA, R. M.; SPROESSER, R. L. Análise da gestão de licenciamento de patentes: estudo multicase de instituições federais de ensino superior. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v.12, n. 3, p. 28-55, jul-set. 2015.

LUZ, A. A. da.; KOVALESKI, J. L.; ANDRADE JÚNIOR, P. P. de.; BETIM, M. T. Perfil dos *spin-offs* acadêmicos: um estudo em uma incubadora de empresas de base tecnológica de Ponta Grossa, PR. REBRAE. **Revista Brasileira de Estratégia**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 265-275, set./dez. 2010.

LUZ, M. R. DA; SILVA, C. E. S. DA. Fatores críticos para a criação de *spin-offs* acadêmicos: um estudo exploratório. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, Florianópolis, SC, Brasil, v. 5, n. 9, p. 186-202, 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010a.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010b.

MARTINS, P. S. **Spin-offs da ciência**: Terras raras do empreendedorismo acadêmico brasileiro? 2014, 232p. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação) – Mestrado em Engenharia, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MELO, R. de C. N. **Parques tecnológicos do estado de São Paulo**: incentivo ao desenvolvimento da inovação. 2014, 252 p. Trabalho de conclusão de curso (Tese) – Doutorado em Geografia Humana, Faculdade de filosofia, Letras, e Ciências Humanas da

Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MINARDI, B. E. de C.; VITA, F. L. M.; SUZUKI, J. A.; SOUZA, F. S. L. B. de.; FARIA, A. F. de. Modelo de estudo das *spin-offs* de uma incubadora de empresas de base tecnológica. **Revista Produção e Engenharia**, v. 4, n. 1, p. 374-384, 2013.

MONGE-A, M; BRIONES-PEÑALVER, A; DE LEMA, D. G-P. Elementos para el diseño de una estrategia que promueva la creación de *spin-offs* académicas en las universidades públicas costarricenses. **Tecnología en Marcha**. Vol. 29, Nº 2, p. 25-42, abr-jun 2016.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação universidade-empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.9, n. 1, p. 81-105, jan./ mar. 2012.

OLIVEIRA, J. M. de. Empreendedorismo e transferência tecnológica na academia norte-americana. **RADAR**, n. 36, p. 69-79, dez. 2014.

OLIVEIRA, M. R. de. **Modelo para o estímulo à criação de *spin-offs* acadêmicas baseado em ecossistemas empreendedores**. 2015. 208p. Trabalho de conclusão de curso (Tese) - Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

ORTEGA, L. M.; BAGNATO, V. S. Agência USP e a inovação dentro do ambiente acadêmico. **Revista da Sociedade Brasileira de Computação**, n. 24, p. 44-55, jan. 2014.

ORTIZ NETO, J. B.; COSTA, A. J. D. A Petrobras e a exploração de petróleo *offshore* no Brasil: um *approach* evolucionário. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 1, p. 95-109, jan./mar. 2007.

O'SHEA, R. P.; ALLEN, T. J.; CHEVALIER, A.; ROCHE, F. Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. **Research Police**, v. 34, n. 7, p. 994-1009, set. 2005.

PEDROSI FILHO, G. **Determinantes do Envolvimento de Pesquisadores Acadêmicos Brasileiros na Criação de *Spin-Off***. Coimbra, 2012. 355p. Trabalho de conclusão de curso (Tese) – Doutorado em Gestão de Empresas, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2012.

PEDROSI FILHO, G.; COELHO, A. F. de M. *Spin-off* acadêmico como mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2013, Aracaju. **Anais...** Aracaju, SIMTEC, 2013. p. 722-738.

PEREIRA, A. B. T. **A criação de *spin-offs* acadêmicos em Portugal: motivações, oportunidades e obstáculos**. 134p. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação) – Mestrado em Economia e Políticas Públicas, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2014.

PETROBRAS. **Redes temáticas e núcleos de pesquisa**. 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/qJYUZX>>. Acesso em: 12 Ago. 2013.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

RAPINI, M. S.; OLIVEIRA, V. P.; SILVA NETO, F. C. C. A natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no Brasil? **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 13 (1), p. 77-108, janeiro/junho 2014.

RAUEN, C. V. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **RADAR**, n. 43, fev. 2016.

RODRIGUES, R. F. **Parques tecnológicos: relações entre território e inovação e os desafios das políticas e práticas territoriais na criação de valor compartilhado**. 2013, 143p. Trabalho de conclusão de curso (Tese) – Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

Royalties do petróleo para Sergipe somaram mais de R\$ 12 milhões em agosto. **SE Notícias**. Aracaju, SE, 2 set. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/dMGy97>> . Acesso em: 08 set. 2013.

RÓMAN-MARTÍNEZ, I.; GÓMEZ-MIRANDA, M. E.; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J. University research and the creation of spin-offs: The Spanish case. **European Journal of Education**. v. 52, n. 3, p. 387-398, set, 2017.

RUAS, J. A. G. **Dinâmica de concorrência na indústria parapetrolífera offshore: Evolução mundial do setor de equipamentos subsea e o caso brasileiro**. 2012. 329 p. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

RUIZ, S. M. de A.; MARTENS, C. D. P. Universidades empreendedoras: um panorama de seus modelos e características. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 20., 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2017.

SANTOS, L. dos. **O novo parque tecnológico de Sergipe (Sergipetec) como mecanismo de incentivo ao empreendedorismo tecnológico no estado de Sergipe**. 2012. 77 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração de Empresas) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

SCHAEFFER, P. R.; RUFFONI, J.; PUFFAL, D. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**. Campinas, v. 14, n. 1, p. 105-134, jan-jun. 2015.

SERGIPETEC-Sergipe Parque Tecnológico. **Sergipe Parque Tecnológico: Estudo de viabilidade técnico-econômica**. Aracaju, SE, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/6GrQJq>>. Acesso em: 11 nov. 2013.

SERGIPETEC-Sergipe Parque Tecnológico. **Apresentação institucional**, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/37k6jQ>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

SILVA, C. A.; REIS, B. A.; MARTINS, F. A.; MONTEIRO, J. R. S. **Potencial tecnológico da Universidade Federal de Sergipe (UFS): um estudo comparativo**. 2009.

SILVA, C. G. R. S. da. **Compras governamentais e apredizagem tecnológica: uma análise da política de compras da Petrobras para seus empreendimentos *offshore***. 2009. 296 p. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

SOARES, T. J. C. C. **Criação de *spin-offs* à luz da teoria dos custos de transação: uma investigação em universidades e institutos de pesquisa da região sudeste do Brasil**. 2015. p. 130. Trabalho de conclusão de curso (Dissertação) – Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2015.

SOUZA, T. S. Z. **O pré-sal brasileiro e os modelos jurídicos regulatórios: as possibilidades de exploração da riqueza do petróleo**. 2012. 60p. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C. **Parques Tecnológicos: Ambientes de Inovação**. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: [www.iea.usp.br/artigos](http://www.iea.usp.br/artigos). Acesso em 15 fev 2012.

TORRES, E. A; COSTA, J. F. **Modelo de gestão das redes temáticas e núcleos regionais da PETROBRAS/ANP**. 2011, (data provável). Disponível em: <<https://goo.gl/n7igwq>>. Acesso em: 17 jan 2018.

TURCHI, L.; NEGRI, J. A. de. Impactos tecnológicos das parcerias da Petrobras com universidades e centros de pesquisa. In: TURCHI, L. M.; NEGRI, F. de.; NEGRI, J. A. de (Org.). **Impactos tecnológicos das parcerias da Petrobras com universidades, centros de pesquisa e firmas brasileiras**, Brasília: Ipea, 2013. cap. 9, p. 267-319.

VALENTE, L. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Conhecimento & Inovação**, v. 6, n. 1, Campinas, p. 6-9, 2010.

VALENTE, F. M.; DANTAS, J. G. L.; DOMINGUINHOS, P. M. de J. C. *Spin-offs* acadêmicas em Portugal: Influência dos recursos tecnológicos no desempenho. In: XXVI JORNADAS LUSO-ESPANHOLAS DE GESTÃO CIENTÍFICA, 2016, Idanha-a-Nova, Portugal. **Anais eletrônicos...** Idanha-a-Nova, 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/bBgEkS>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

VEDOVELLO, C. A.; JUDICE, V. M.; MACULAN, A. M. Revisão crítica às abordagens a parques tecnológicos: alternativas interpretativas às experiências brasileiras recentes. **Revista de Administração-RAI**, São Paulo, v.3, n.2, p.103-118, 2006.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VOLLES, B. K.; GOMES, G.; PARISOTTO, I. R. dos S. Universidade empreendedora e transferência de conhecimento e tecnologia. **READ**, v. 86, n. 1, Porto Alegre, jan-abr, p. 137-155, 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Aqui é apresentado o roteiro de entrevista semiestruturado que foi utilizado na coleta de evidências. As questões foram direcionadas ao coordenador geral dos projetos do NUPEG-SE.

### CARACTERIZAÇÃO DO NUPEG-SE

1. Quais são as atividades desenvolvidas pelo núcleo?
2. Como está estruturado administrativamente?
3. Como está estruturado fisicamente?
4. Quais são as empresas e instituições que possuem parceria com o núcleo?

### CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO NUPEG-SE

5. O núcleo possui quantos grupos de pesquisa?
6. Quais são as áreas de atuação?
7. Quais são os projetos desenvolvidos?
8. Qual o nível de formação x quantidade de pesquisadores?

### FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O ESTÍMULO À CRIAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICAS

9. Qual a importância da interação universidade-empresa para os pesquisadores do núcleo?
10. Da mesma forma, qual a importância do desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas para os pesquisadores do NUPEG-SE?
11. Qual a importância da infraestrutura laboratorial para os pesquisadores?
12. Qual a origem e importância dos recursos financeiros para o desenvolvimento das

pesquisas?

13. Por que as bolsas de estudo são importantes para os pesquisadores?

14. Por que é importante divulgar os trabalhos e promover discussões sobre temas relacionados com tecnologia do petróleo?

### **FATORES QUE DIFICULTAM O ESTÍMULO À CRIAÇÃO DE *SPIN-OFFS* ACADÊMICAS**

15. Em sua opinião, os recursos utilizados pelo núcleo para manter as pesquisas, podem ser considerados escassos? Por quê?

16. O processo utilizado para firmar parcerias entre o núcleo e as empresas pode ser considerado pouco ou muito burocrático? Por quê?

17. Por que a falta de contato do pesquisador com o mercado pode influenciar negativamente a realização de seus próprios objetivos?

18. Na sua visão, de que forma as divergências de objetivos entre os pesquisadores e as empresas, em relação à divulgação de resultados e o tempo de execução dos projetos podem influenciar negativamente o interesse dos pesquisadores?

19. Na sua visão, outros fatores dificultam o objetivo dos pesquisadores?

## APÊNDICE B- A Petrobras e o Sistema de Inovação do Setor de Petróleo e Gás no Brasil

O interesse econômico pelo petróleo teve início no começo do século XIX, quando passou a ser utilizado como fonte de energia em substituição ao gás proveniente do carvão vegetal. Com o surgimento da luz elétrica o interesse pelo petróleo caiu drasticamente, voltando a ter justificativas comerciais para ser explorado a partir da invenção dos motores a gasolina e a diesel. Assim, diante dessa nova aplicação surge uma importante fonte de crescimento econômico, o uso de programas de P&D tecnológico nas atividades da indústria de petróleo (ORTIZ NETO; COSTA, 2007).

No Brasil, as atividades de P&D tecnológico em exploração de petróleo ganharam mais atenção após a descoberta do petróleo no mar, no final da década de 1960. Isso porque a indústria para-petroleira não fabricava grande parte dos equipamentos necessários para exploração e produção de petróleo e gás natural no mar, que é uma tecnologia conhecida como *offshore*. Diante dessa realidade, a Petrobras precisou redirecionar seu esforço tecnológico e as autoridades brasileiras tiveram que produzir localmente um sistema de inovação que permitisse a viabilidade desse tipo de atividade. (ORTIZ NETO; COSTA, 2007; SILVA, 2009).

Silva (2009) explica que o governo brasileiro necessitou induzir a Petrobras a buscar a auto-suficiência do país na produção de petróleo, uma vez que as importações de bens de capital causavam um impacto negativo na balança comercial do país. Diante desse grande desafio, o esforço científico e tecnológico *in-house*, foi um dos fatores preponderantes para que a empresa conseguisse alcançar tais objetivos.

A atividade de Exploração e Produção (E&P) de petróleo no mar é um dos elos mais complexos e dinâmicos da indústria petrolífera segundo Ruas (2012), pois os serviços e equipamentos utilizados nesta atividade demandam adaptação constante às mais variadas combinações de características do meio ambiente, perfil das reservas e infraestrutura de transporte. Desse modo, o desenvolvimento das diferentes atividades ligadas à E&P *offshore* requer uma intensa transformação tecnológica.

Para desenvolver conhecimento de ponta, tendo em vista o suprimento de sua carência tecnológica inicial, a Petrobras criou em 1963 o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento

Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES) que surgiu como uma evolução do Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas do Petróleo (CENAP) fundado em 1955. O CENPES representou para a Companhia, um marco importante na formação da capacitação tecnológica da empresa e na explicitação da importância da ciência e da tecnologia na definição da estratégia corporativa. Inicialmente esse importante instrumento serviu para realizar trabalhos de adaptação de tecnologias importadas às condições nacionais, tendo em vista o suprimento das necessidades de P&D do Sistema Petrobras e a redução de sua dependência tecnológica por produtos importados, passando a ser considerado um dos maiores complexos de pesquisa aplicada do mundo (BAIN; COMPANY, 2009; FARIA; RIBEIRO, 2013).

A estratégia de capacitação tecnológica, a partir da trajetória tecnológica baseada em melhorias incrementais, permitiu à Petrobras alcançar uma posição de destaque internacional na indústria petrolífera, tornando-se referência em exploração e produção em águas profundas. (GIELFI, 2013).

Portanto, foi enfrentando grandes desafios que a Petrobras passou a ser detentora de uma das tecnologias mais avançadas do mundo na produção de petróleo em águas profundas e ultraprofundas e a contar com parcerias estratégicas envolvendo diferentes atores da sociedade, inclusive atores internacionais (FARIA; RIBEIRO, 2013).

Para colaborar com a evolução da indústria e da comunidade científica e tecnológica, em 1986 foi lançado o Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas (PROCAP). Esse programa envolveu universidades, firmas de engenharia, fornecedores de bens e serviços, e petroleiras nacionais e estrangeiras. Nesse sentido, o programa marca a mudança das relações externas da Petrobras, que não se restringem mais a transferência de tecnologias, mas passa a atuar via acordos de cooperação tecnológica (PETROBRAS, 2013; GIELFI, 2013).

É importante destacar nesse contexto a criação da Lei 9.478 em 06 de agosto de 1997 que institui a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1997), órgão vinculado ao Ministério de Minas e Energia e responsável pela regulamentação, contratação e fiscalização das atividades relacionadas à indústria de petróleo (BAIN & COMPANY, 2009).

No final da década de 1990, surgem os Fundos Setoriais, sendo o CT-Petro o primeiro a ser

implantado com o propósito de fomentar as atividades de inovação da cadeia produtiva do setor de petróleo e gás natural, a formação e qualificação de recursos humanos e o desenvolvimento de projetos em parceria entre empresas e universidades, instituições de ensino superior ou centros de pesquisa, para promover o aumento da produção e da produtividade, a redução de custos e preços e a melhoria da qualidade dos produtos do setor. Com a exigência em 2005, da Cláusula de Investimento em P&D constante dos Contratos de Concessão para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e/ou Gás Natural, estabelecidos entre a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e as concessionárias, houve uma maior disponibilidade de recursos nunca antes vistos (FINEP, 2012; FARIA; RIBEIRO, 2013).

As autoras ainda acrescentam que a Petrobras, desde o início, participou dos editais do CT-Petro e investiu no desenvolvimento de relações e capacitações. Elas também afirmam que a obrigatoriedade de aplicar os vultosos recursos da Cláusula de Investimento em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) num curto espaço de tempo levou à necessidade de expandir as fronteiras da companhia aproveitando capacidades e competências externas. Dessa forma, para ordenar melhor sua atuação a Petrobras criou, em 2006, a Gerência de Relacionamento com a Comunidade de C&T, subordinada à Gerência Geral de Gestão Tecnológica no CENPES, e para dar conta dos investimentos da referida cláusula, formaram as chamadas Redes Temáticas Petrobras e os Núcleos Regionais de Competências (FARIA; RIBEIRO, 2013, p.3).

Portanto, na visão das autoras, o Governo Brasileiro contribuiu positivamente na construção deste cenário ao criar um arcabouço institucional favorável à inovação, onde destaca-se a criação da Lei de Inovação e a Lei do Bem. Além disso, segundo elas, a exigência da Cláusula de Investimento em P&D, a partir de 2005, dos Contratos de Concessão para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e/ou Gás Natural que impõe que as concessionárias devam investir em P&D, no Brasil, o valor correspondente a 1% da receita bruta da produção de cada campo, quando a participação especial é devida, levou a um investimento jamais visto em P&D no Brasil (FARIA; RIBEIRO, 2013).

Do ponto de vista de Souza (2012) o conhecimento tecnológico e a capacidade de inovação passaram a constituir importantes fatores para a competitividade na indústria do petróleo, representando custos operacionais menores, maiores chances de sucesso econômico na

exploração de reservas mais complexas, e possibilidades de criar novos produtos e espaços de valorização.

Embora a aproximação das petroleiras com a comunidade científica tenha ocorrido com mais intensidade após a segunda metade da década de 1990, quando houve a extinção do monopólio estatal sobre petróleo e gás e a criação de um novo marco regulatório, foi a partir da institucionalização de um sistema federal de incentivo à pesquisa científica e tecnológica que as atividades de P&D passaram a representar uma importante estratégia para conquistar novos desafios e garantir o desenvolvimento das empresas (LIMA; SILVA, 2012).

Conforme a ANP (2013), os novos desafios energéticos em exploração e produção de petróleo e gás natural, como também a produção de biocombustíveis, requerem para o avanço das indústrias e para a segurança energética do país, inovação tecnológica constante e acelerada, assim como novos equipamentos, sistemas, processos e produtos.

Em busca de superar o desafio de liderar a competitividade internacional, a Petrobras procura capacitar tecnologicamente, todas as empresas que fazem parte da cadeia de suprimentos (GIELFI, 2013). Portanto, uma das estratégias da empresa consiste em desenvolver tecnologia própria e atuar em parceria com universidades e centros de pesquisa (PETROBRAS, 2013).

As empresas que fazem parte da cadeia de suprimentos também são beneficiadas com o Programa Progredir, que facilita o acesso ao crédito bancário, e com os Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDCs), que é um tipo de financiamento exclusivo. Para atender à crescente demanda por mão-de-obra, podem contar com o Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP), que já qualificou mais de 88 mil profissionais para atuar na indústria de petróleo e gás, pretendendo capacitar até 2014, mais de 212 mil pessoas em 185 categorias profissionais nos níveis médio, técnico e superior (PETROBRAS, 2013).

Como descrito por Gielfi (2013), os avanços científicos e tecnológicos no setor de petróleo e gás são provenientes tanto do apoio governamental quanto da Petrobras ao alocar recursos para desenvolver a infraestrutura de ciência e tecnologia nas universidades para capacitar recursos humanos em nível de pós-graduação.

As competências para a inovação cada vez mais envolvem conhecimentos interdependentes e arranjos diferenciados; e as redes de pesquisa que incluem não somente empresas, mas também universidades e/ou centros de pesquisa, com suas diferentes capacitações e competências, têm um papel importante na criação e aceleração de processos inovativos (FARIA; RIBEIRO, 2013).

#### A Origem das Redes Temáticas e Núcleos Regionais da Petrobras

Com a criação da Lei 9.478 em 06 de agosto de 1997 a ANP passa a exercer dentre suas atribuições, a competência de fomentar a pesquisa e a adoção de novas tecnologias para o setor de petróleo e gás natural. Nesse sentido, em 1998 a ANP passa a incluir em seus Contratos de Concessão para Exploração, Desenvolvimento e Produção de Petróleo e/ou Gás Natural, a cláusula denominada Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento, conhecida como “Rodada Zero” (ANP, 2005).

Mais tarde, a ANP por meio da Resolução ANP nº 33/2005 e do Regulamento Técnico ANP nº 5/2005 estabelece os critérios para aplicação dos investimentos em P&D de todos os concessionários que se encontram na fase de produção de petróleo e gás natural, em cujos campos a Participação Especial seja devida. Dessa maneira, passa a incluir nos contratos de concessão para exploração e produção de petróleo e gás natural um item conhecido como cláusula do 1%. Nessa cláusula a ANP determina que os concessionários invistam em P&D valor equivalente a 1% da receita bruta gerada pelos campos de grande rentabilidade ou com grande volume de produção, onde metade desses recursos deve ser aplicada em despesas que estão sujeitas a autorização prévia da ANP (ANP, 2005).

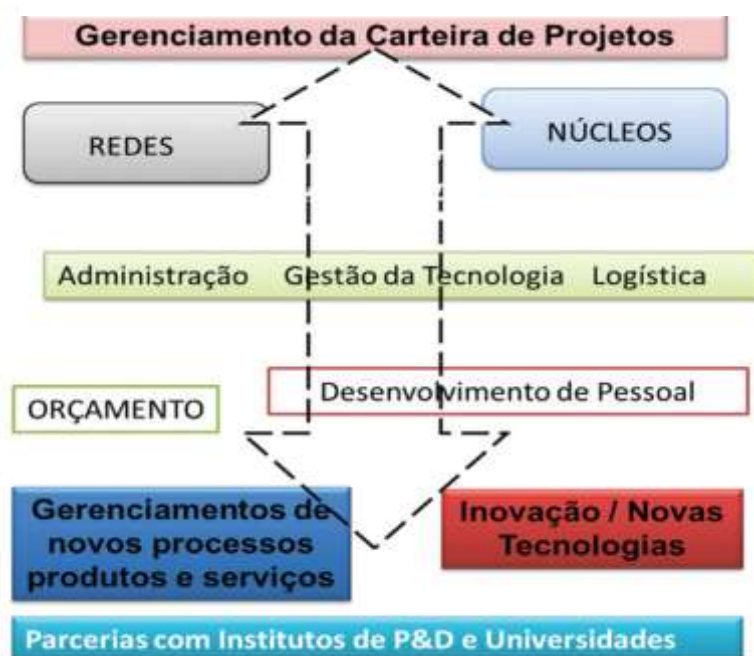
No mesmo ano, a ANP passa a estabelecer através da Resolução ANP nº 34/2005 e do Regulamento Técnico ANP nº 6/2005 os critérios para o credenciamento de instituições que atuam em áreas de relevante interesse para as indústrias do petróleo, gás natural e dos biocombustíveis ao passo que, somente instituições credenciadas e com reconhecida idoneidade e competência tecnológica, infraestrutura e condições operacionais para a execução das atividades de pesquisa e desenvolvimento a que se propõem, podem receber investimento de concessionárias de exploração e produção (ANP, 2005).

Nesse contexto, despontam os programas de Redes Temáticas e Núcleos Regionais da

Petrobras, concebidos em 2006 como um modelo de gestão coordenado pelo CENPES e desenvolvido com a participação de todas as áreas da empresa envolvidas com o Sistema Tecnológico (PETROBRAS, 2008) para gerenciar a aplicação dos investimentos obrigatórios em atividades de P&D, infraestrutura para pesquisa, desenvolvimento de recursos humanos e fornecedores. (ANP, 2005).

A Figura 02 apresenta alguns aspectos relevantes que envolvem a administração de Redes e Núcleos.

Figura 2-Gerenciamento da carteira de projetos



Extraído de: Torre e Costa [2011]

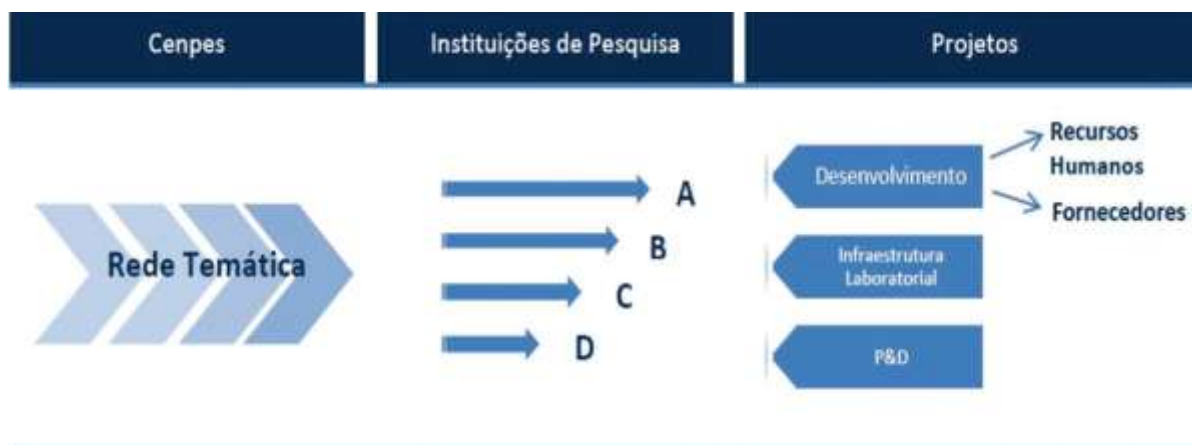
### As Redes Temáticas

O modelo de Rede Temática aborda temas tecnológicos de interesse estratégico da Petrobras e das instituições credenciadas. Dessa forma, os projetos são desenvolvidos por universidades de reconhecida competência em temas de interesse da Companhia, como petróleo e gás, biocombustíveis e preservação ambiental. Essas instituições são beneficiadas com investimentos para implantar infraestrutura, comprar equipamentos modernos, criar laboratórios de padrão mundial de excelência, capacitar pesquisadores/recursos humanos e desenvolver projetos de P&D (PETROBRAS, 2008).

Os autores Torre e Costa [2011] apresentam um esquema dos processos e interações que envolvem uma Rede Temática, onde os principais atores envolvidos na modalidade de aplicação de recursos são a ANP, a PETROBRAS/CENPES, e as instituições tecnológicas conforme a figura a seguir.

Figura 3- Esquema dos processos e as interações que envolvem uma Rede Temática

I



Extraído de: Torre e Costa [2011]

Conforme informações da Petrobrás, a empresa atua em parceria com mais de 100 universidades e instituições nacionais de pesquisa, através de suas Redes Temáticas e Núcleos de competência (PETROBRAS, 2008).

### Os Núcleos Regionais

Em busca de atender as demandas tecnológicas específicas das regiões de intensa atividade operacional, a Companhia criou núcleos com uma instituição de ensino e pesquisa responsável por desenvolver atividades voltadas para o atendimento das demandas regionais onde se inserem (PETROBRAS, 2008).

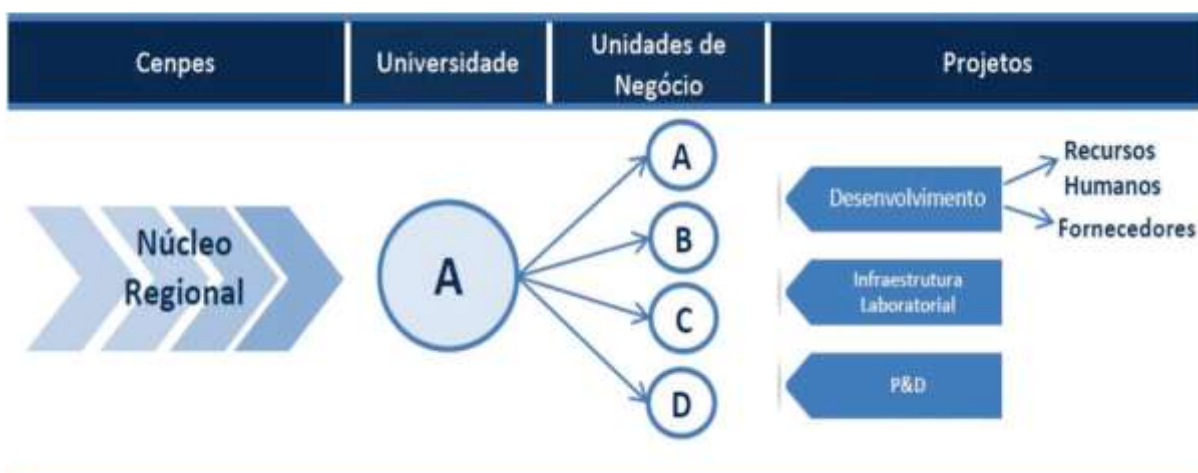
Segundo Torre e Costa [2011] a Petrobras possui sete Núcleos Regionais nas seguintes instituições: Pontifícia Universidade Católica do Rio (PUC), Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Centro Tecnologia Exército (CTEX).

Ainda de acordo com os autores esse modelo de gestão propõe para os núcleos regionais a criação de um Comitê Gestor composto por um representante do CENPES, e um de cada Unidade Operacional (UO) da Petrobras local, e mais um representante da instituição executora de P&D. Também prevê a implantação de um comitê técnico-científico formado por um representante de cada UO local, e para gerenciar diretamente a carteira de projetos e a sua execução, a presença de um coordenador executivo.

Os autores ainda ressaltam que o principal objetivo desse modelo é fomentar o desenvolvimento da região onde foram inseridos através da criação de infraestrutura e do desenvolvimento de atividades em P&D em uma universidade que já desenvolvesse projetos para o atendimento das necessidades tecnológicas da região onde estão localizadas. Desse modo, os núcleos funcionam em uma única instituição que centraliza o desenvolvimento de todos os projetos de interesse das UOs da Petrobras localizadas na região de operação do Núcleo. Portanto, não apresentam um único tema, pois procuram atender as diferentes UOs da Companhia.

A figura a seguir apresenta um esquema dos principais processos e suas interações nos Núcleos.

Figura 4- Interação de processos nos Núcleos Regionais



Extraído de: Torre e Costa [2011]

Conforme apresentado no esquema, a organização da carteira de projetos leva em consideração o avanço da região através do desenvolvimento de recursos humanos e fornecedores, melhoria da infraestrutura laboratorial nas universidades parceiras, e o

atendimento das necessidades de P&D das UOs locais da Petrobras [2011].

#### 2.3.4 História do Petróleo em Sergipe

Segundo Cardoso (2007), a Petrobras tem documentado que o petróleo foi descoberto no estado de Sergipe, em 1961, no campo terrestre de Riachuelo. Mas a empresa considera como ano de descobrimento, 1963, quando foi descoberto o grande campo de Carmópolis, embora o petróleo tenha jorrado em solo sergipano no ano de 1959, que segundo o autor, foi registrado em plenário pelos deputados federais Lourival Batista e Seixas Dória. Assim, a partir da descoberta do campo de Guaricema, Sergipe se tornou o primeiro estado na exploração marítima de petróleo.

No final da década de 1960 o estado de Sergipe produzia uma média de 45 mil barris de petróleo por dia e liderava a 5ª posição no ranking nacional, apesar de ser o menor estado do país. Durante as décadas de 1970 e 1980 as atividades de exploração de petróleo já representavam para o Estado uma importante fonte de desenvolvimento econômico, principalmente para o setor industrial que apresentou durante esse período, um crescimento de 13,5%. Entre os anos de 1999 e 2002 Sergipe já apresentava um crescimento aproximado de 75% do Produto Interno Bruto (PIB) (OLIVEIRA, 2006; LACERDA, 2013).

De fato, a atividade de exploração de petróleo no estado de Sergipe contribuiu para o seu desenvolvimento econômico. Segundo Lacerda (2011), além do próprio valor gerado na atividade extrativa, a produção petrolífera foi responsável pela formação de um importante pólo de fertilizantes no Estado, a partir do fornecimento de gás natural, essencial para a produção de nitrogênio e do potássio e, conseqüentemente, fomentou a atração de empresas misturadoras.

Ainda conforme o autor, essas atividades geram efeitos diretos e indiretos para o Estado com a geração de emprego e renda, impacto positivo na receita pública, auxiliando o financiamento de investimentos em infraestrutura para o desenvolvimento, além de contribuir com recursos orçamentários para serem utilizados em funções sociais do governo. A movimentação da massa de salários pagos e dos contratos de aquisição de bens e serviços pela cadeia produtiva também é considerado um efeito positivo sobre o mercado interno.

Os investimentos na cadeia produtiva de petróleo e gás são um dos principais fatores de diferenciação de Sergipe em relação à média dos Estados nordestinos desde os anos setenta, pois os melhores indicadores de renda, de acesso a bens de consumo e a serviços públicos pelas famílias na região Nordeste segundo ele, se verificam, por ordem, em Sergipe e no Rio Grande do Norte, que têm na exploração do petróleo uma das principais fontes de geração de riqueza (LACERDA, 2011).

Em agosto de 2013 o estado recebeu em royalties de petróleo e gás R\$ 12,1 milhões. Em comparação ao mesmo mês em 2012, foi registrada uma alta de 6,7%, já em comparação ao mês de julho de 2013 o crescimento foi de 3,7% no pagamento, segundo a análise realizada pelo Boletim Sergipe Econômico em parceria do Núcleo de Informações Econômicas (NIE) da Federação das Indústrias do Estado de Sergipe (FIES) e do Departamento de Economia da UFS, com base nos dados da ANP (SE NOTÍCIAS, 2013).