

## Cooperação universidade-empresa: os casos da Universidade Federal de Sergipe e parceiros (Petrobras e SergipeTec)

### RESUMO

A interação tecnológica acontece entre diversos atores (universidades, empresas e governo) com o objetivo de transformar pesquisas científicas em tecnologia (novos produtos, serviços e/ou processos) que beneficiem a sociedade e desenvolvam a economia da região de forma sustentável. O presente estudo teve como objetivo geral identificar a interação tecnológica (projetos e curso) entre a Universidade Federal de Sergipe - UFS e parceiros (Petrobras e Sergipe Parque Tecnológico – SergipeTec). O estudo foi de caráter descritivo com abordagem qualitativa e o método utilizado foi o estudo de casos múltiplos. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas com representantes da UFS e da Petrobras e estruturadas com os respondentes do SergipeTec. Os resultados UFS-Petrobras mostraram que a interação gera contribuições ao desenvolvimento regional e nacional (geração de renda e emprego), oferecendo vantagens (estrutura física e laboratorial, bolsa de pesquisa, produtos e serviços inovadores) e revelando dificuldades (burocracia e divergência de objetivos e linguagem). Com relação ao curso de Petróleo e Gás, ressaltou-se o interesse da Petrobras na formação de recursos humanos para trabalhar na indústria petrolífera. Os resultados UFS-SergipeTec identificaram benefícios da interação entre as instituições, em especial inovação tecnológica, interação com o setor produtivo, desenvolvimento de novos produtos e processos, apoio aos projetos e pesquisa aplicada. No caso do SergipeTec, notou-se como vantagem, a geração de tecnologias e a universidade como centro de desenvolvimento científico-tecnológico. Além disso, identificou-se a burocracia, como maior obstáculo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interação Universidade-Empresa. Parques Tecnológicos. Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento. Curso de Petróleo e Gás Petrobras.

**Amanda Luíza Soares Silva**

[amandalsoressilva@gmail.com](mailto:amandalsoressilva@gmail.com)  
Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

**Flávia Gois de Andrade**

[flavia\\_g.andrade19@hotmail.com](mailto:flavia_g.andrade19@hotmail.com)  
Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

**Iracema Machado de Aragão Gomes**

[aragao.ufs@gmail.com](mailto:aragao.ufs@gmail.com)  
Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A interação universidade-empresa-governo é uma ação muito importante no cenário em que as organizações precisam ser mais competitivas ao desenvolver seus produtos, processos e serviços. Techio et al. (2013) mostraram que as universidades precisam de relacionamentos cooperativos com empresas e governo para estimular o processo de inovação, proporcionando transferência de informações e promovendo o desenvolvimento científico e tecnológico.

Nesse contexto, a pesquisa científica e tecnológica focada nas práticas de desenvolvimento de negócios, torna o processo de interação Universidade-Empresa-Governo mais efetivo, no qual cada agente deve assumir um papel determinante nesta interação. A universidade deve desempenhar um papel mais ativo na sociedade tornando-se uma universidade empreendedora; as empresas precisam investir mais recursos financeiros e humanos nessa cooperação; e o governo deve ampliar o investimento de recursos financeiros e criar leis para fomento do desenvolvimento científico e tecnológico.

Exemplos de sucesso da interação universidade-empresa-governo são os mecanismos de inovação como os parques tecnológicos que deram origem aos ecossistemas de inovação como a Rota 128 em Boston (Massachusetts Institute of Technology – MIT) e o Vale do Silício na Califórnia (Universidade de Stanford) que se caracterizaram pela preocupação com os aspectos de aproximação geográfica para a realização de pesquisas, pois as universidades além de seus papéis tradicionais desempenham um papel principal no desenvolvimento regional da economia, por causa da produção de conhecimento e de apoio aos alunos para criarem negócios bem-sucedidos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; JANSEN et al., 2015).

A abordagem das Hélices Múltipla de inovação sugerem que as relações recíprocas de interação acontecem com diferentes partes interessadas como a academia (transfere conhecimento e tecnologia para todos os atores da interação), o governo (fornece regulamentos fiscais e de mercado e assume o papel de facilitador de financiamento, setor industrial e/ou empresarial (produtor de tecnologia e desenvolvedor da economia), a sociedade civil (usuário final e chave da participação civil nos processos e inovação) e o tripé da sustentabilidade (o econômico, o social e o ambiental) (PERIZ-ORTIZ et al., 2016). Além disso os autores afirmaram que incubadoras de empresas e parques científicos e tecnológicos em conjunto com redes de parceiros implementam pesquisas baseadas em cooperação e novos projetos de cooperação, alinhando o modelo de Hélices Múltiplas com a competitividade regional e as atividades inovativas de empresas locais baseadas em conhecimento.

No Brasil os primeiros parques surgiram pela iniciativa do Governo Federal a partir do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq 1984/1985. Logo mais em 1987 com a difusão do tema foi criada a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC com o intuito de representar e defender os interesses das entidades promotoras de empreendimentos inovadores, em especial as gestoras de incubadoras, parques tecnológicos, fortalecendo esses modelos como instrumentos para o desenvolvimento sustentado do Brasil, objetivando a criação e o fortalecimento de empresas baseadas em conhecimento (MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI E UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB, 2014).

Quanto às contribuições, os resultados da pesquisa demonstram a importância desta interação no setor petrolífero que, de acordo com relatório do CNI/IBP (2012) o Produto Interno Bruto - PIB do setor de petróleo e gás foi de R\$440 bilhões em 2010 com potencial de crescimento para a próxima década.

De acordo com um estudo realizado pelo MCTI e UnB (2013), mostrou que, 98% das empresas incubadas inovam, que 55% tem foco no âmbito nacional, 28% no âmbito local e 15% no mundial, por isso, uma das contribuições do estudo é mostrar como acontece a relação entre o parque tecnológico SergipeTec e a Universidade Federal de Sergipe - UFS.

Esse estudo tem como objetivo geral identificar como ocorre a interação tecnológica (projetos e curso) entre a UFS e a Petrobras e UFS e o SergipeTec, sob a perspectiva dos coordenadores de projetos e curso, representantes do parque e das empresas do parque. Foi descrito o modelo proposto do curso de Petróleo e Gás (graduação) da UFS e os projetos firmados entre a UFS e as instituições (Petrobras e SergipeTec).

### **MODELOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA-GOVERNO**

Sábato E Botana (1968) estruturou o 1º modelo de interação universidade-empresas denominado Triângulo de Sábato como proposta para resolução da necessidade de desenvolvimento científico e tecnológico para o crescimento de regiões, argumentando que as pesquisas geram grande eficiência para a absorção de tecnologia, ampliação da exportação de bens de valor agregado maior e mudanças sociais ocasionadas pela ligação entre ciência e tecnologia. Os autores identificaram três tipos de relações: intrarelacionamentos que ocorrem entre todos os componentes do sistema de inovação; inter-relacionamentos que acontecem entre pares do sistema e extra-relacionamentos entre uma sociedade e o exterior, como intercâmbios científicos.

Etzkowitz e Leydesdorff (1998) definiram outro modelo para cooperação universidade-empresa denominado de Triple Helix (Hélice Tripla), um modelo analítico de inovação para economias do conhecimento, explicando as expectativas do sistema inovativo e também identifica três tipos de Hélice Tripla: I, as interações dos agentes de inovação (universidade, empresa e governo); II, as interações objetivam a formação de sistemas de comunicação, para melhor controlar o funcionamento do mercado e das novas tecnologias, principalmente para casos referentes a legislação de patentes; e, III, os agentes de inovação assumem os papéis uns dos outros, por exemplo, as universidades desempenham o papel de liderar e organizar a inovação em uma região, formando um ambiente propício para a criação de empresas.

Outro modelo de interação foi descrito no estudo de Chesbrough (2012) estabelecendo os princípios do modelo da inovação aberta e afirmando que para acelerar o processo de desenvolvimento da inovação é preciso criar rotas alternativas para que ideias evoluam para produtos comercializáveis, tais como: recursos humanos e setor de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) interno e externo, construção de um modelo de negócio adequado à empresa e aquisição de patentes quando isso aperfeiçoar esse modelo.

Atualmente, surgiu o conceito de Hélices Múltiplas como um Ecosistema para Competitividade Sustentável - ECS: a Hélice Quádrupla possui os elementos da

Hélice Tripla (universidade, empresa e governo) e adiciona ao modelo a sociedade civil (meios de comunicação, da indústria criativa, da cultura de inovação ou da sociedade empresarial, dos valores, do estilo de vida e da classe criativa), que serve para explicar nos ecossistemas de inovação as contribuições da mídia como a influência em mudanças tecnológicas na sociedade que estão relacionadas ao empreendedorismo, à inovação e à cultura; e, a Hélice Quíntupla possui os fatores da Hélice Quádrupla e destaca mais um elemento, o ambiente natural, representando o novo papel sustentável dos Sistemas de Inovação – SI (PERIZ-ORTIZ et al., 2016). Ainda de acordo com os autores, a economia está ligada ao ambiente natural, sendo as práticas de sustentabilidade cada vez mais importante na gestão de inovação e na produção de conhecimento.

### **TIPOS, FLUXO DE CONHECIMENTO, VANTAGENS E DIFICULDADES DA INTERAÇÃO**

A interação universidade-empresa-governo no Brasil foi fortalecida a partir de 1950 quando começaram os esforços para relacionar as pesquisas científicas realizadas nas universidades com as necessidades das empresas brasileiras com a criação de políticas de Ciência e Tecnologia – C&T, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (BALDINI; BORGONHONI, 2007; GOMES, 2013).

Exemplos desta interação são citados por Ipiranga, Freitas e Paiva (2010) e De Fuentes e Dutrénit (2016), tais como, contrato de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D, contrato de Transferência de Tecnologia, parcerias com Institutos de Pesquisa - IP, consultoria, convênios de pesquisa e serviços contratados, resultados de publicações acadêmicas, treinamento de funcionários e spin-offs universitários.

Dalmarco, Zawislak e Karawejczyk (2012) definem em seu estudo de análise do fluxo de conhecimento do processo de interação tecnológica entre universidades e empresas, as seguintes dimensões:

a) estímulo ao fluxo de conhecimento se dá por três formas: estimulado pela empresa que inicia o processo de interação para desenvolver novos produtos ou processos; estimulado pela universidade, onde os próprios pesquisadores transferem conhecimento para o setor produtivo; e estimulado pelo governo, por meio de editais de pesquisa em conjunto, fundos de apoio à pesquisa básica e leis de regulação do relacionamento entre universidades e segmento produtivo;

b) conteúdo do fluxo de conhecimento divide-se em: pesquisa básica (artigos e protótipos) e pesquisa aplicada quando as universidades buscam atender a determinada necessidade específica de mercado.

Turchi, De Negri e De Negri (2013) explanam que os linked scientists, ou seja, a ligação anterior ao projeto entre representantes de uma empresa privada e pesquisadores de universidades é essencial para o estabelecimento de interação.

Muitos fatores influenciam a interação universidade-empresa-governo dentre eles, a localização geográfica, recursos financeiros adicionais, divulgação da imagem da universidade, disponibilidade de maquinário avançado tecnologicamente, acesso a recursos públicos para comprar insumos específicos

para as empresas e redução de custos e riscos (NOVELI; SEGATTO, 2012; DE FUENTES; DUTRÉNIT, 2016).

Nos estudos de Bittencourt, Rapini e Paranhos (2012) e Turchi, De Negri e De Negri (2013) são explicitados motivações para interação entre universidade, empresas e governo, tais como: a ampliação da produção de desenvolvimento científico e da transferência tecnológica das pesquisas básicas, o acesso ao conhecimento tecnológico, formação de redes de pesquisadores produtivas e de recursos humanos qualificados, geração de técnicas e instrumentos científicos, a criação de spin-offs universitários, ampliação, reforma da infraestrutura física, dentre outros.

Tecchio et al. (2013) e Turchi, De Negri e De Negri (2013) descrevem barreiras da interação universidade-empresa, tais como: a indústria não conhece o potencial científico-tecnológico da universidade, praticidade e interesse dos pesquisadores, burocracia, ações governamentais dispersas, divergência de objetivos entre universidade e empresas; cultura da inovação inexistente e restrições a publicação científica. Deve haver uma compatibilização entre os interesses (missão, objetivos e benefícios) acadêmicos e empresariais, para que permaneça a vontade de realização de projetos em cooperação (KAUPILLA et al., 2015).

Machado et al. (2012) consideram a Lei nº 8.666 (Lei de licitação), de 21 de junho de 1993, como uma das principais causadoras de burocracia, por suas informações fragmentadas e administração ineficiente dos recursos.

De acordo com Turchi, De Negri e De Negri (2013) a parceria entre as universidades e a Petrobras apresenta resultados da interação: produtos, processos, protótipos, publicação científica (artigos, livros ou capítulos de livros, teses e dissertações), aumento do número de patentes e registros de software, solução de problemas científicos, troca de informação, equipamentos e instrumentação, spin-off, profissionais capacitados e redes de capacitação de ciência e tecnologia.

Os principais tipos de canais de transferência de conhecimento entre universidades e empresas são: atividade informal, publicações e relatórios, conferências públicas e encontros, troca informal de informações e consultorias com pesquisadores individuais; educação, pessoal contratado com graduação ou pós-graduação e intercâmbio de pessoal; cooperação P&D, pesquisa encomendada à universidade, pesquisa realizada em conjunto com a universidade e participação em redes universitárias; TT, patente e licenciamento; atividade empresarial, incubadoras de empresas, parques científicos e/ou tecnológicos, empresa pertencente a uma universidade e empresa spin-off da universidade (CASTRO; TEIXEIRA; LIMA, 2014).

Kaupilla et al. (2015) citaram os fatores para o sucesso da cooperação universidade-empresa-governo, tais como: tamanho da interação, utilização de múltiplos canais de interação; escolha das parcerias, adequação cultural e estratégica e proximidade geográfica; definição clara dos papéis e responsabilidades dos atores da interação; políticas de publicação e propriedade intelectual transparentes; métodos de trabalho que suportem a criação de valor de ambas as partes; experiência prévia de colaboração; gestão de projetos eficiente; e, a utilização de indicadores de performance para monitorar a interação.

## CASOS DE COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA-GOVERNO

O estudo de Noveli e Segatto (2012) propôs um modelo conceitual de cooperação tecnológica entre empresas do Tecnopuc e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS, constatando que as relações informais são importantes para o desenvolvimento de tecnologias em parques de tecnologia. O principal facilitador é a proximidade geográfica e as principais dificuldades foram em relação aos direitos da propriedade intelectual das patentes e resultados, os objetivos divergentes e a duração dos projetos.

Puffal et al. (2012) analisaram a interação entre universidades do Rio Grande do Sul e pequenos e médios empreendimentos de software que atuam no mercado internacional e obtiveram os seguintes resultados: razões para interação (75% reconhecem o acesso a feira de negócios, missões internacionais e uso da infraestrutura de parques e incubadoras, 75% próximas das universidades), tipos de interação (75% informal e 25% formal), resultados (aperfeiçoamento da imagem pública do negócio e interação com o meio acadêmico) e dificuldades (burocracia nas universidades e falta de recursos humanos para gerir a interação).

Ipiranga e Almeida (2012) avaliaram a interação entre universidade, governo e setor produtivo, das quais participa a Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO, os resultados mostraram que: a interação é feita com empresas em fase inicial, sem estrutura específica para gestão da transferência de tecnologia e há objetivos divergentes entre universidades e empresas.

Martins e Santana (2013) discutiram sobre ações para fortalecer a interação universidade-empresas entre a UFS e a Rede Petrobras Sergipe, tais como, cartilha 'Interagir para inovar' e o INFOPETRO/SE, informativo eletrônico para divulgação de informações sobre estudos científicos, demandas tecnológicas e fontes de financiamento para pesquisas.

Schaeffer, Ruffoni e Puffal (2015) avaliaram sobre a interação entre grupos de pesquisa universitários e empresas, destacando os seguintes aspectos dessa cooperação: novos projetos de cooperação, produtos e artefatos, recursos financeiros privados, intercâmbio de conhecimento, formação de recursos humanos, transferência de tecnologia, publicações e criação de novas empresas; e, as dificuldades foram: burocracia, objetivos divergentes e custeio da pesquisa.

## POLÍTICAS DE INCENTIVO À INOVAÇÃO NO BRASIL

A Lei de informática, Lei nº 8.248/1991, cujas alterações resultaram nas seguintes Leis nº 8.387/1991, 10.176/2001 e 11.077/2004, prevê incentivos fiscais para empresas do setor de informática e automação que investem aproximadamente 5% do faturamento bruto em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, por meio de convênios com universidades ou institutos de pesquisa, enviando relatórios a cada dois anos aos Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Fazenda e da Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2004).

A Lei do Bem, lei nº 11.196, de novembro de 2005, concede incentivos fiscais a empresas desenvolvedoras de inovações tecnológicas, de produtos e processos e foi alterada pela Lei nº 11.487, de junho de 2007, que inclui incentivos novos para acelerar investimentos de pesquisa e desenvolvimento de projetos apresentados pela Instituição Científica e Tecnológica – ICT e autorizados por comitê formado

por representantes do Ministério da Ciência e Tecnologia, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Ministério da Educação (BRASIL, 2005; 2007).

A interação universidade-empresa pode ser fortalecida por meio de leis de fomento à inovação como o novo marco de CT&I de 2016 (antiga lei da inovação) que propõe ações como compartilhamento da infraestrutura física de Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs, permissão para que pesquisadores acadêmicos trabalhem em projetos de P&D dentro das empresas, participação minoritária dessas ICTs nas startups geradas, apoio na criação e fortalecimento de ambientes inovativos como incubadoras e parques de tecnologia (BRASIL, 2016).

## **METODOLOGIA**

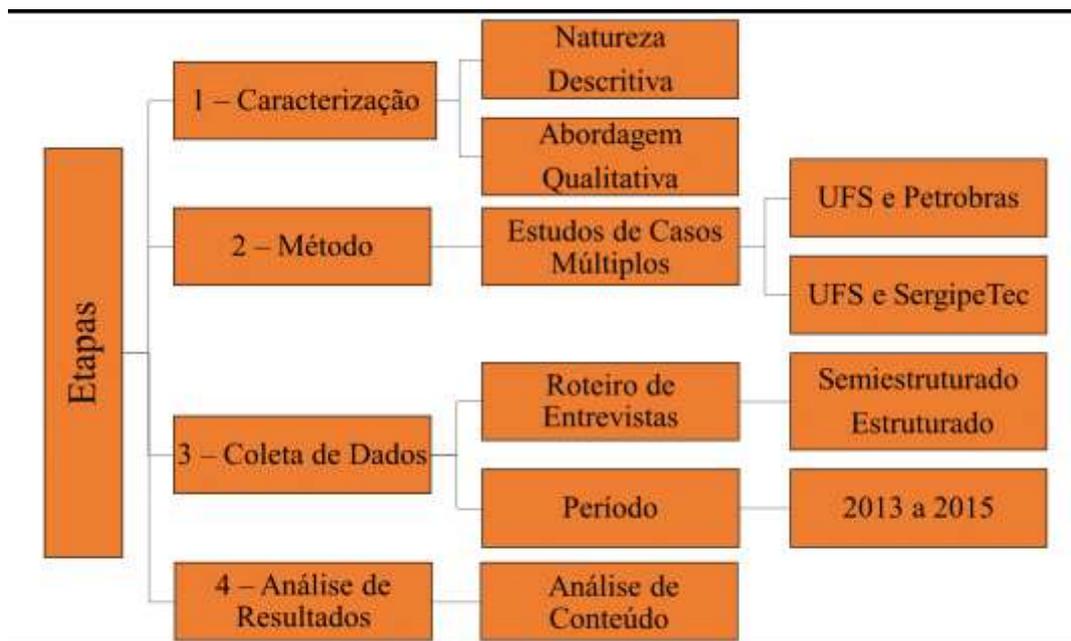
O estudo caracterizou-se pela natureza descritiva com abordagem qualitativa, adequado para entender, descrever e analisar características complexas do fenômeno social (RICHARDSON, 2011).

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de casos múltiplos, uma vez que foram analisados projetos de cooperação entre UFS e Petrobras, a matriz curricular do curso de Engenharia do Petróleo e projetos entre UFS e SergipeTec.

A coleta de dados foi realizada através de dois roteiros de entrevistas, um semiestruturado e o outro estruturado, no período de 2013 a 2015. Foram entrevistados dezesseis pesquisadores da UFS, um representante da Petrobras, um representante do SergipeTec, e 3 empreendedores de empresas do parque. Com relação aos critérios de escolha, os projetos foram escolhidos com base em dois critérios: projetos vigentes entre UFS e PETROBRAS e/ou terminados a partir de 2012.

Em seguida os casos foram analisados individualmente por meio da técnica de análise de conteúdo. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que propicia a compreensão de aspectos capazes de ampliar o entendimento. Na figura 1 são apresentadas as etapas do procedimento metodológico.

FIGURA 1- Etapas do Procedimento Metodológico



Fonte: Autoria própria, 2016.

O quadro 1 abaixo apresenta as categorias analíticas e os elementos de análise que constituíram a base para o estudo.

Quadro 1 - Categorias Analíticas e Elementos de análise

Categorias de Análise	Elementos de Análise
Curso de Petróleo e Gás	Matriz curricular. Corpo discente e docente. Estágio. Monitoria. Projetos. Relacionamento (NUPEG, outros cursos e a Petrobras). Laboratórios. Cursos de extensão. Pós-graduação.
Projetos	Projetos (tipo de instrumento, finalidade, vigência, fundação de apoio, valor e resultados esperados). Pesquisa.
Interação UFS e Parceiros (Petrobras e SergipeTec)	Interação. Vantagens. Dificuldades.
Avaliação da Interação Tecnológica	Resultados de pesquisas. Patentes ou depósito de pedidos de patentes.

Fonte: Autoria própria, 2015.

## RESULTADOS

Nessa parte apresentamos os resultados da cooperação entre a UFS e seus parceiros (Petrobras e SergipeTec).

### CURSO DE PETRÓLEO E GÁS

Após entrevista com o chefe do Núcleo de Graduação em Engenharia do Petróleo (NUPETRO), obteve-se as seguintes informações:

- a) A Resolução 31/2009/UFS autorizou a criação do curso de Engenharia de Petróleo na UFS vinculado ao Departamento de Engenharia Química do Centro de Ciências Exatas e da Tecnologia (CCET), onde são ofertadas 50 vagas no primeiro semestre letivo por meio de processo seletivo;
- b) A matriz curricular possui 10 blocos que totalizam 252 créditos (3.960 horas), que correspondem a disciplinas obrigatórias (3.420h/a) e Estágio (360h/a), sua integralização mínima é de 4 anos (08 semestres);
- c) A graduação de Engenharia de Petróleo possui interação com os cursos de Administração, Ciência da Computação, Ciências Sociais, Economia, Educação, Direito, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Estatística e Ciências Atuariais, Física, Geologia, Matemática, Psicologia e Química;
- d) Em 2013, havia 190 (cento e noventa) alunos com matrícula ativa. O corpo docente do NUPETRO é formado por 6 (seis) professores diretamente envolvidos com o curso e está previsto a contratação de mais dois (2);
- e) O programa de estágio do curso está sendo desenvolvido, porém existem alunos realizando estágio extracurricular.

Conforme resultados da entrevista com o coordenador do curso de Petróleo e Gás da UFS, tem-se:

- a) Não existem cursos de extensão em Engenharia do Petróleo, porém, antes da existência do curso, aconteceu nos anos de 2005 e 2007 (especialização em Engenharia de Gás Natural) e especialização em Engenharia de Petróleo;
- b) O Núcleo de Graduação em Engenharia do Petróleo (NUPETRO) possui uma relação bem próxima com o Núcleo de Pesquisa em Engenharia do Petróleo (NUPEG) porque o chefe do Núcleo coordena o Laboratório de Produção, Separação, Caracterização, Armazenamento e Processamento de Biocombustíveis da UFS (LCPB), que está sendo construído dentro da universidade;
- c) O curso de Engenharia de Petróleo ainda não firmou nenhum projeto de interação com a Petrobras, mas existe um projeto de interação com uma empresa da Rede Petrogas;
- d) Quanto à relação do curso com a Petrobras, o chefe do NUPETRO e o representante da Petrobras consideram que o relacionamento é bem próximo, já que a Petrobras manifesta interesse no curso de Engenharia de Petróleo, inclusive parte da adequação da grade curricular foi feita com discussão entre as partes. Além disso, o material didático foi doado pela Universidade Petrobras.

### PROJETOS UFS-PETROBRÁS

A Universidade Federal de Sergipe e a Petrobras entre 2006 e 2013 firmaram 11 (onze) convênios específicos, 07 (sete) termos de cooperação e 04 (quatro) convênios, desses 22 (vinte e dois) projetos de interação tecnológica, 18 (dezoito) são intermediados pela Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (FAPESE), 2 (dois) pela Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura (FUNPEC), 01 (um) pela Fundação Universitária de Desenvolvimento de Extensão e Pesquisa (FUNDEPES) e 01 (um) projeto faz parte de um programa de formação de recursos humanos sem intermediação da Fundação de Apoio.

Os projetos UFS-Petrobras destacados nesta pesquisa foram: Implantação de Infraestrutura do Laboratório de Automação (LACS), Laboratório de Tecnologia e Monitoramento Ambiental (LTMA), Laboratório de Produção, Separação, Caracterização, Processamento e Armazenamento de Biocombustíveis da UFS (LCPB), Laboratório de Caracterização e Processamento de Petróleo da Universidade Federal de Sergipe (LCPP), Laboratório de Corrosão e Nanotecnologias (LCNT). Além de alguns mais específicos de cada pesquisador, tais como: projetos de automação, análise de ecossistemas, desenvolvimento de aditivos e nano compósitos, escoamento de petróleo, caracterização das águas marinhas e do solo, desembarque pesqueiro etc. Esta carteira de projetos totalizou um valor de R\$46.171.047,86 (quarenta e seis milhões, cento e setenta e um mil, quarenta e sete reais e oitenta e seis centavos).

Alvelos (2010) discorreu sobre a construção do Núcleo de Pesquisa em Engenharia do Petróleo - NUPEG dentro das instalações da UFS, com recursos financiados da Petrobras (R\$45.790.140,00) e da UFS (R\$61.223.461,66) para a implantação de sete laboratórios: 1) Laboratório de Automação, Controle e Simulação - LACS; 2) Laboratório de Caracterização e Processamento de Biocombustíveis - LCPB; 3) Laboratório de Caracterização e Processamento de Petróleo - LCPP; 4) Laboratório Corrosão e Nanotecnologia - LCNT; 5) Laboratório de Modelagem e Ciências Geológicas - LMCG; 6) Laboratório de Tecnologia e Cimentação dos Poços (LTCP); e, 7) Laboratório de Tecnologia e Monitoramento Ambiental - LTMA.

### INTERAÇÃO UFS-SERGIPETEC

As entrevistas foram realizadas com o representante do SergipeTec e empreendedores do Parque:

O SergipeTec atua com três áreas prioritárias. A Biotecnologia que compreende a tecnologia de organismos vivos (animal e vegetal), a Tecnologia da Informação com softwares e serviços de informática, e a Energia a partir de petróleo e gás e energias renováveis (solar, eólica, biomassa).

A UFS possui com o SergipeTec:

- a) Projeto Estruturante de C,T&I do Estado de Sergipe;
- b) Projeto Águas do São Francisco;
- c) Projeto desenvolvimento de protocolo de micropropagação para novas variedades de cana-de-açúcar (*saccharum ssp*) em sistema convencional e em biorreatores de imersão temporária;
- d) Projeto florestas apícolas - Propagando florestas e serviços ecossistêmicos;
- e) Projeto rede de extensão tecnológica – REDETEC;
- f) Projeto centro de pesquisa, inovação e difusão em tecnologia de Sergipe – CeTS;
- g) Convênio de Cooperação, nº 1914.022/2013, visando à promoção de cursos, seminários, congressos, consultorias, estudos e pesquisas, ações mercadológicas e de viabilidade econômica, análise laboratoriais, execução de projetos que favoreçam o desenvolvimento do Estado de Sergipe;

h) Convênio específico em andamento para o desenvolvimento de um projeto em conjunto com a Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC) que é a principal instância de execução da política institucional para a proteção e transferência de tecnologia da Propriedade Intelectual na UFS.

### VANTAGENS E DESVANTAGENS DA INTERAÇÃO UFS-PETROBRÁS E UFS-SERGIPETEC

Após entrevista com os coordenadores, percebe-se que, o processo de interação entre UFS e Petrobras acontece de três formas: estimulado pela empresa, universidade e governo. A interação entre UFS-SergipeTec, é iniciada em alguns casos por ambas as partes (universidade e parque tecnológico) e em outros casos, só pelo parque.

As principais vantagens destes processos identificadas no estudo foram: a criação ou o aprimoramento da infraestrutura física e laboratorial, universidade como um centro de desenvolvimento científico-tecnológico, a formação de recursos humanos, o desenvolvimento ou aprimoramento de produtos e processos, a captação de recursos financeiros que possibilita a compra de uma diversidade de insumos específicos como equipamentos e materiais laboratoriais avançados, formação de rede de pesquisadores.

Os entrevistados citam ainda, vantagens como publicação científica (artigos, teses, dissertações, livro ou capítulo de livro), geração de protótipo, a interação com consultores e com o setor produtivo, a criação de modelo para aplicabilidade em outros casos e a geração de tecnologias. Outras vantagens citadas pelos entrevistados foram estudar e trabalhar com a área marinha; retorno social do trabalho; desenvolvimento de método tecnológico através de geoprocessamento; inovação tecnológica a custos menores; proximidade geográfica; parceria com as comunidades; modelos matemáticos; e temáticas desafiantes.

Os entrevistados identificaram como principais dificuldades da interação: a burocracia relacionada a administração ineficiente, ao excesso de procedimentos e ao processo de licitação lento, a função da universidade não é entendida pela empresa, que espera a realização de atividades rotineiras, a divergência de objetivos e linguagem, inexistência de cultura de inovação e empreendedorismo, a falta de infraestrutura, a falta de bolsa de pesquisa para alunos, dificuldades no gerenciamento do projeto, dificuldades de envolvimento dos alunos nos projetos; dificuldades em mapear uma grande área no mar, dificuldades de interação com a comunidade, pouco apoio da universidade aos projetos e a falta de experiência da universidade e fundação de apoio.

### SUGESTÕES PARA MELHORAR A INTERAÇÃO ENTRE AS INSTITUIÇÕES

Os entrevistados deram as seguintes sugestões para o processo de interação tecnológica entre UFS e os parceiros (Petrobras e SergipeTec), a saber:

- a) A presença de um interlocutor da Petrobras adequado ao viés científico;
- b) O financiamento direto do governo aos institutos e universidades;
- c) Diminuição da burocracia, por exemplo, em relação a rubrica dos recursos;

- d) Esclarecimento dos papéis da universidade e da empresa;
- e) Melhorias na infraestrutura e na manutenção de equipamentos;
- f) Criação de estudos de prospecção de projetos na universidade;
- g) Mudança no planejamento da carga horária de trabalho para que os professores tenham a possibilidade de trabalhar com o ensino, a pesquisa e a extensão;
- h) Estímulo a comunicação entre pesquisadores da UFS e engenheiros da Petrobras para criação de uma linguagem comum entre universidade e empresa, por meio de reuniões com seminários e simpósios para que as soluções dos problemas correspondam ao que realmente foi demandado
- i) Simplificação e clareza na formulação de regras;
- j) Amadurecimento e reestruturação do setor de análises e prestação de contas;
- k) Facilitar o desenvolvimento de Projetos e apoio dos professores junto às empresas;
- l) Reuniões e seminários periódicos entre o Parque e os departamentos da UFS com maior potencial;
- m) Captação de mais recursos financeiros;
- n) Promover a aproximação entre empreendedores e investidores; e,
- o) Divulgação dos projetos e equipamentos desenvolvidos no parque aos possíveis interessados.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou, por meio de evidências (pesquisa documental e entrevistas), analisar a importância da interação tecnológica (projetos e curso) entre a UFS e a Petrobras e entre a UFS e o Sergipe Parque Tecnológico – SergipeTec. Para tanto, foi descrito a estrutura do curso de Engenharia de Petróleo, os projetos firmados entre a UFS e os parceiros para identificar a interação tecnológica em relação ao processo de comunicação, vantagens, dificuldades, resultados de interação e sugestões.

O 1º objetivo específico foi em relação ao curso de Engenharia de Petróleo da UFS e sua interação com a Petrobras, percebeu-se que apesar do curso não ter formado a sua primeira turma, a Petrobras tem muito interesse pela excelência de formação dos alunos, que tornar-se-ão recursos humanos qualificados na Indústria de Petróleo, trazendo importantes contribuições para o desenvolvimento da economia sergipana.

O 2º objetivo específico foi em relação aos projetos firmados entre UFS e Petrobras e UFS e SergipeTec, identificou-se 22 projetos entre UFS e Petrobras e 8 projetos entre UFS e SergipeTec.

O 3º objetivo específico foi em relação a interação, vantagens e dificuldades da interação. Quanto a interação, ela foi estimulada pelas empresas, pela universidade e pelo governo.

Os pesquisadores da UFS citam como vantagens mais importantes a construção de infraestrutura e as publicações, além de lidar com as comunidades

pesqueiras levando informações cientificamente comprovadas sobre o mar e apoio tecnológico como o geoprocessamento. A burocracia é a dificuldade mais citada nesse processo de interação.

O representante da Petrobras citou como a principal vantagem, o desenvolvimento de projetos tecnológicos e a principal dificuldade, a lentidão do processo.

O presidente do SergipeTec percebe que a inovação tecnológica com custo menor, a interação com o setor produtivo, geração de tecnologias são as vantagens dessa interação. A dificuldade é a inexistência de cultura e empreendedorismo.

O 4º objetivo foram os principais resultados da pesquisa dos casos de interação, geração de tecnologias (produtos, protótipos, processos) e conhecimento (artigos, teses, dissertações, livro ou capítulo de livro).

Percebeu-se em ambos os casos, a necessidade de amadurecimento na comunicação e na convergência de objetivos e linguagem entre os parceiros dessa interação, pois, as empresas não entendem o papel dos acadêmicos como agentes da inovação científica e os pesquisadores universitários, às vezes, não entendem o real problema das empresas.

As universidades poderiam disseminar a interação com os parques tecnológicos, com objetivo de propor muitos projetos em parcerias. Quanto mais próximo, o parque tecnológico estiver da universidade, maiores serão as vantagens decorrentes da interação entre as instituições e pesquisas com as empresas instaladas nos parques.

Toda Universidade no mundo atual tem o desafio de tornar-se empreendedora e para isso precisar interagir com empresas âncoras e parques tecnológicos que têm em comum a inovação em produtos e/ou serviços. Esse processo de cooperação a longo prazo facilitará a transferência de tecnologia da universidade para o mercado, fazendo com que a universidade possa ter royalties para financiar a infraestrutura, principalmente de laboratórios, para seus pesquisadores e ampliar a formação de recursos humanos especializados.

## University-industry cooperation: The case of the Federal University of Sergipe and partners (Petrobras and SergipeTec)

### ABSTRACT

The technological interaction takes place between different actors (universities, businesses and government) in order to transform scientific research in technology (new products, services and / or processes) that benefit society and the economy develop in a sustainable manner the region. This study aimed to identify the technological interaction (projects and course) between the Federal University of Sergipe - FUS and partners (Petrobras and Sergipe Technology Park - SergipeTec). The study was descriptive qualitative approach and the method used was multiple case study. Data were collected through semi-structured interviews with representatives of the FUS, Petrobras and structured with respondents of SergipeTec. The FUS-Petrobras results showed that the interaction generates contributions to regional and national development (income generation and employment), offering advantages (physical and laboratory infrastructure, research grant, innovative products and services) and revealing difficulties (bureaucracy and divergent goals and language). Regarding the course of Oil and Gas, emphasis was placed on the interest of Petrobras in the development of human resources to work in the oil industry. The FUS-SergipeTec results identified benefits of interaction between institutions, particularly technological innovation, interaction with the productive sector, development of new products and processes, supporting projects and applied research. In the case of SergipeTec, it was noted as an advantage, the generation of technology and the university as a center of scientific and technological development. It also identified the bureaucracy as a major obstacle.

**KEYWORDS:** University-Industry Interaction. Technology Parks. Research and Development Projects. Oil and Gas Course. Petrobras.

## REFERÊNCIAS

ALVELOS, José Manuel Pinto. **Inovação, Financiamento e Aprendizado: O Caso da Universidade Federal de Sergipe**. 1 ed. – São Cristóvão: UFS, 2010.

BALDINI, J. P.; BORGONHONI, P. As relações universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias. In: **CADERNO DE ADMINISTRAÇÃO**. v. 15, n.2, p. 29-38, Jul/Dez. 2007. B5

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011

BITTENCOURT, Pablo Felipe; RAPINI, Márcia Siqueira; PARANHOS, Julia. **Reflexos locais na interação universidade-empresa, nos setores químico e farmacêutico brasileiros**. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 33, n. 2, p. 453-482, nov. 2012.

BRASIL. Lei no 11.077, de 30 de dezembro de 2004. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 nov. 2005.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.487, de 15 de junho de 2007. Altera a Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005, para incluir novo incentivo à inovação tecnológica e modificar as regras relativas à amortização acelerada para investimentos vinculados a pesquisa e ao desenvolvimento. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 jan. 2016.

CASTRO, Priscila Gomes; TEIXEIRA, André Luiz da Silva; LIMA, João Eustáquio de. A relação entre os canais de transferência de conhecimento das Universidades/IPPS e o desempenho inovativo das firmas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v.13, n.12, p. 345-370, 2014

CHESBROUGH, Henry. **Inovação Aberta: Como criar e lucrar com a tecnologia**. 1 ed. Trad. Luiz Cláudio de Queiroz Faria. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA/ INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS – IBP. **A contribuição do setor brasileiro de petróleo, gás e biocombustíveis para o desenvolvimento sustentável no país.** Brasília: CNI, 2012.

COPEC/UFS – COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E CONVÊNIOS. **Convênios e Termos de Cooperação.** (2006-2013).

DALMARCO, Gustavo; ZAWISLAK, Paulo Antônio; KARAWAJCZYK, Tamara Cecilia. Fluxo de Conhecimento na Interação Universidade-Empresa: uma abordagem complementar. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**, 36, 2012, Rio de Janeiro. Anais...Rio de Janeiro: Anpad, 2012. p. 1-13.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, 29, 2000, p. 109–123.

\_\_\_\_\_. The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. (Conference Report), **Science & Public Policy**, Vol. 25(3), 1998, p. 195-203.

DE FUENTES, Claudia; DUTRÈNIT, Gabriela. Geographic proximity and university-industry interaction: the case of Mexico. **Journal of Technology of Transfer**, v. 41, n.2 p. 329-348, 2016.

GOMES, Vanessa Cabral. **CT&I: uma análise da trajetória brasileira para promoção da competitividade e desenvolvimento.** 2013. Disponível em: <<http://www.ceag.unb.br/ceag/public/arquivos/biblioteca/b208366efd5841df53f89ef47692f6e4.pdf>>. Acesso em: 13/09/2013.

IPIRANGA, Ana Sílvia Rocha; ALMEIDA, Priscilla Corrêa da Hora. O Tipo de Pesquisa e a Cooperação Universidade-Empresa-Governo: Uma Análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. **O&S – Salvador**, v.19, n. 60, p.17-34. Janeiro/Março de 2012.

IPIRANGA, Ana Sílvia Rocha; FREITAS, Ana Augusta Ferreira de; PAIVA, Thiago Alves. O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidade-empresa-governo. In: **CADERNOS EBAPE**. v.8, nº 4, art. 7, Rio de Janeiro, Dez. 2010.

JANSEN, Slinger; VAN DE ZANDE, Tommy; BRINKKEMPER, Sjaak; STAM, Erik; VARMA, Vasudeva. How education, stimulation, and incubation encourage student entrepreneurship: Observations from MIT, IIIT, and Utrecht University. **The International Journal of Management Education**, v.13, n.2, p-170-181, 2015.

KAUPILLA, Osmo; MURSULA, Anu; HARKONEN, Janne; KUJALA, Jaako. Evaluating university-industry collaboration: The Europe Foundation of Quality Management excellence model-based evaluation of university-industry collaboration. **Tertiary Education and Management**, v.21, n.3, p. 229-244, 2015.

MACHADO, Nelson; HOLANDA, Victor Branco de; Ribeiro Filho, José Francisco; LOPES, Jorge; PEDERNEIRAS, Marcleide. **GBRSP – Gestão Baseada em Resultado no Setor Público: Uma Abordagem Didática para Implementação em prefeituras, Câmaras Municipais, Autarquias, Fundações e Unidades Organizacionais.** – São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, Felipe Andrade; SANTANA, José Ricardo. Mecanismos de interação universidade-empresa: Uma iniciativa no setor de P&G do estado de Sergipe. GEINTEC-Gestão, **Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 3, p. 094-102, 2013.

MCTI - Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação/ Universidade de Brasília - UnB. **Estudo de Projetos de Alta Complexidade: Indicadores de Parques Tecnológicos** – Versão resumida. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasília: CDT/UnB, 2013.

MCTI - Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação/ Universidade de Brasília - UnB. **Estudo de Projetos de Alta Complexidade: Indicadores de Parques Tecnológicos** – Versão final. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasília: CDT/UnB, 2014.

NOVELI, Márcio; SEGATTO, Andréa Paula. 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.

NUPETRO – NÚCLEO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DO PETRÓLEO. **Resolução N° 31/2009/CONSU.** UFS, 2009.

\_\_\_\_\_. **Alteração do Projeto Pedagógico.** UFS, 2013.

PERIZ-ORTIZ, M.; FARINHA, L.; FERREIRA, J.; FERNANDES, N. Multiple Helix Ecosystems for Sustainable Competitiveness. **Switzerland: Springer International Publishing**, 2016.

PLATAFORMA LATTES. **Institucional**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 27 de janeiro de 2014.

PUFFAL, Daniel Pedro; TONDOLO, Vilmar Antônio Gonçalves; SCHREIBER, Dusan; BESSI, Vania Giseli. Interação Universidade-Empresa: Características das Relações Brasileiras e as Diferenças e Semelhanças com as Pequenas e Médias Empresas da Indústria de Software do Rio Grande do Sul. In: **ENCONTRO NACIONAL DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**, 36, 2013, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2012. p.1-16.

RICHARDSON, Jarry Roberto e colaboradores. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SÁBATO, Jorge A.; BOTANA, Natalio R. La ciência y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la integración**. Buenos Aires, n. 3, p. 15-36, nov. 1968.

SCHAEFFER, Paola Rücker; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 14, n. 1 jan/jun, p. 105-134, 2015.

TECCHIO, Edivandro; MELO, Luiz Pedro Antônio de; NUNES, Thiago Soares; TOSTA, Humberto Tonani. Cooperação Universidade-Segmento Empresarial: a Realidade da Universidade Federal de Santa Catarina. **Desenvolvimento em Questão**, v. 11, n. 22, jan./abr. de 2013.

TURCHI, Lenita; DE NEGRI, Fernanda; DE NEGRI, João Alberto (orgs). **Impactos tecnológicos das parcerias da Petrobras com universidades centros de pesquisa e firmas brasileiras**. Brasília: Ipea: Petrobras, 2013.

UFS – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE/ SIGAA UFS. **Docentes**. Disponível em: <[https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/docente/busca\\_docentes.jsf?aba=p-academico](https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/docente/busca_docentes.jsf?aba=p-academico)>. Acesso em: 27/01/2014.

**Recebido:** 27 abr. 2016.

**Aprovado:** 30 ago. 2016.

**DOI:** 10.3895/rts.v13n27.3913

**Como citar:** SILVA, A. L. S.; ANDRADE, F. G. de; GOMES, I. M. A. Cooperação universidade-empresa: os casos da Universidade Federal de Sergipe e parceiros (Petrobrás e SergipeTec). **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 13, n. 27, p. 24-42, jan./abr. 2017. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/3913> >. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Amanda Luiza Soares Silva  
Rua Leonel Curvelo, nº 411, Bairro Suissa,  
Aracaju-SE, CEP: 49050-485.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

