

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE – PPGTGS (MESTRADO PROFISSIONAL)

ELIDA SUELLEN DOS SANTOS

**A INTER-RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: UM
ESTUDO DE CASO REFERENTE À CONCESSÃO DE
BOLSAS DE PESQUISA DO CENTRO DE ESTUDOS
AVANÇADOS EM SEGURANÇA DE BARRAGENS - CEASB**

DISSERTAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU

2021

ELIDA SUELLEN DOS SANTOS

**A INTER-RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: UM ESTUDO DE
CASO REFERENTE À CONCESSÃO DE BOLSAS DE PESQUISA DO
CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM SEGURANÇA DE
BARRAGENS - CEASB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Tecnologia e Gestão.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo César Dechechi

FOZ DO IGUAÇU

2021

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Santos, Elida Suellen dos

A inter-relação Universidade-Empresa: um estudo de caso referente à concessão de bolsas de pesquisa do Centro Estudos Avançados em Segurança de Barragens - CEASB / Elida Suellen dos Santos; orientador Eduardo Cesar Dechechi. -- Foz do Iguaçu, 2021.

105 p.

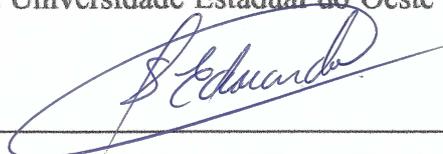
Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Foz do Iguaçu) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, 2021.

1. Universidade-Empresa. 2. Bolsa de Pesquisa. 3. Pesquisa e Desenvolvimento. 4. Inovação. I. Dechechi, Eduardo Cesar , orient. II. Título.

ELIDA SUELLEN DOS SANTOS

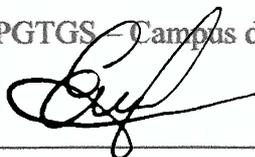
**A INTER-RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA: UM ESTUDO DE
CASO REFERENTE À CONCESSÃO DE BOLSAS DE PESQUISA DO
CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM SEGURANÇA DE
BARRAGENS - CEASB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PPGTGS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aprovado pela banca examinadora:



Prof. Dr. Eduardo Cesar Dechechi (orientador)

Professor do PPGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



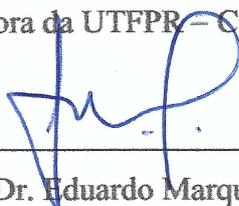
Prof. Dr. Emerson Lazzarotto

Professor do PPGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



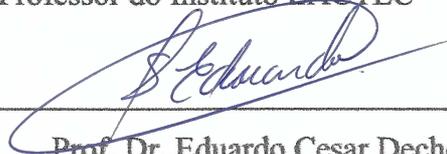
Prof.ª. Dra. Viviane da Silva Lobo

Professora da UTFPR – Campus Toledo



Prof. Dr. Eduardo Marques Trindade

Professor do Instituto LACTEC – Curitiba



Prof. Dr. Eduardo Cesar Dechechi

Coord. Especial do Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade

Portaria Nº 2767/2020 - GRE - UNIOESTE - Campus de Foz do Iguaçu

Foz do Iguaçu, 26 de novembro de 2021

AGRADECIMENTOS

Deixo aqui registrado meu agradecimento a todos que sob várias formas colaboraram para a realização desta pesquisa.

A Deus, pela graça da vida e por tantas realizações.

À minha família, pelo incentivo, carinho e contínuo apoio.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Eduardo Cesar Dechechi, pela dedicação e motivação, além do indiscutível profissionalismo na orientação deste trabalho de pesquisa.

À UNIOESTE e ao PPGTGS, e ao seu corpo docente, pelas contribuições e ensinamentos.

Aos que passaram por minha Banca Examinadora formada pelos Professores Emerson Lazzarotto, Fabiana Frata Furlan Peres, Viviane da Silva Lobo e os suplentes Eduardo Marques Trindade e Elias Garcia. Obrigada pelo aceite em avaliar e contribuir com esta pesquisa.

Aos colegas do Mestrado que tornaram os anos de estudos mais leves e descontraídos.

Às amigas, Alexandra e Ieda, pelo incentivo e apoio para ingressar no Mestrado.

Ao CEASB, pela confiança, apoio e cooperação com meu projeto de pesquisa. Em especial à Gestora Alexandra da Silva Belini que atendeu prontamente sempre que solicitada.

Aos Ex-bolsistas do CEASB, público-alvo desta pesquisa e que sem hesitação responderam ao questionário e às entrevistas.

À FPTI pela oportunidade do voluntariado para o desenvolvimento deste trabalho e por manterem o apoio constante a projetos e pesquisas.

Finalmente, agradeço a todos que acreditaram na possibilidade deste projeto e contribuíram à sua maneira para que esta pesquisa se tornasse realidade.

Obrigada!

“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas que já têm a forma do nosso corpo e esquecer os nossos caminhos que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado para sempre, a margem de nós mesmos”.

Fernando Pessoa

RESUMO

SANTOS, E. S. (2021). *A inter-relação universidade-empresa: um estudo de caso referente à concessão de bolsas de pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – CEASB*. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PPGTGS, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

A inter-relação universidade-empresa intensifica as condições que levam à inovação em uma sociedade baseada no conhecimento. Ao considerar o papel da Universidade, e consequentemente a sua conexão com o mercado de trabalho, o presente estudo tem como objetivo apresentar uma análise da inter-relação Universidade-Empresa no processo de formação profissional, sob a ótica da concessão de bolsas de pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens (CEASB), integrado ao Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. Trata-se de um estudo de caso de natureza qualitativa e quantitativa, que utiliza da pesquisa bibliográfica e documental, das plataformas Lattes e LinkedIn, de questionário e de entrevistas como técnicas de coleta de dados. O estudo demonstra uma perspectiva da extensão acadêmica a partir da vivência de pesquisadores inseridos no contexto organizacional em um ecossistema que facilita a interação entre diversos atores. Os resultados empíricos revelaram a interação do CEASB com 17 Instituições de Ensino Superior e permitiram mapear 312 ex-bolsistas por intermédio da análise documental. Além disso, na pesquisa foram consultadas as plataformas Lattes e LinkedIn e localizados 280 ex-bolsistas tornando possível os diagnósticos profissional e acadêmico, identificando os indivíduos que estão trabalhando, estudando e suas atuações, bem como, as limitações do método de análise escolhido. Com o propósito de aprofundar a compreensão do tema foi aplicado um questionário, que alcançou 118 ex-bolsistas respondentes, e entrevistas realizadas com a gestora do CEASB e oito ex-bolsistas. Os resultados do questionário permitiram confirmar o perfil dos ex-bolsistas, além de, identificar as principais motivações para o ingresso no CEASB, em que se destacam, a possibilidade de atuação e de experiência profissional, o recebimento de bolsa-auxílio e a possibilidade de atuar diretamente em projetos relacionados à Itaipu Binacional. A entrevista com a gestora teve como objetivo direcionar o roteiro das entrevistas realizadas com os ex-bolsistas para identificar questões de interesse do CEASB. Com os resultados das entrevistas foi possível explorar os dados da aplicação do questionário e pode-se concluir a relevância de um ambiente como o CEASB para o desenvolvimento de pesquisadores por meio da concessão de bolsas de pesquisa, evidenciando os mútuos benefícios dessa relação para a formação, o desenvolvimento profissional e a possibilidade de aplicações práticas do conhecimento adquirido na academia.

Palavras chaves: Pesquisa e Desenvolvimento; Tríplice-Hélice; Universidade-Empresa.

ABSTRACT

SANTOS, E. S. (2021). The university-company interrelationship: a case study regarding the granting of research grants by the Center for Advanced Studies in Dam Safety – CEASB. Master's Thesis – Postgraduate Program in Technologies, Management and Sustainability - PPGTGS, State University of Western Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil.

The university-company interrelation intensifies the conditions that lead to innovation in a knowledge-based society. When considering the role of the University, and consequently its connection with the job market, the present study aims to present an analysis of the University-Company interrelation in the professional training process, from the perspective of the granting of research grants from the Center for Advanced Studies in Dam Safety (CEASB), integrated into the Itaipu Technological Park - Brazil. This is a case study of a qualitative and quantitative nature, which uses bibliographic and documentary research, Lattes and LinkedIn platforms, questionnaires and interviews as data collection techniques. The study demonstrates a perspective of academic extension from the experience of researchers inserted in the organizational context in an ecosystem that facilitates the interaction between different actors. The empirical results revealed the interaction of CEASB with 17 Higher Education Institutions and allowed the mapping of 312 ex-scholarship holders through document analysis. In addition, in the research, the platforms Lattes and LinkedIn were consulted and 280 ex-scholarship holders were located, making professional and academic diagnoses possible, identifying the individuals who are working, studying and their performance, as well as the limitations of the chosen method of analysis. In order to deepen the understanding of the topic, a questionnaire was applied, which reached 118 former-scholarship recipients, and interviews were carried out with the manager of CEASB and eight former-scholarship holders. The results of the questionnaire allowed us to confirm the profile of the ex-scholarship holders, in addition to identifying the main motivations for joining the CEASB, in which the possibility of acting and professional experience, receiving a scholarship and the possibility of act directly in projects related to Itaipu Binacional. The interview with the manager aimed to direct the script of the interviews carried out with the alumni to identify issues of interest to CEASB. With the results of the interviews, it was possible to explore the data from the application of the questionnaire and one can conclude the relevance of an environment such as the CEASB for the development of researchers through the granting of research grants, evidencing the mutual benefits of this relationship for the formation, professional development and the possibility of practical applications of knowledge acquired in academia.

Key words: Research and Development; Triple Helix; University-Company.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Modelo de relacionamento dos projetos de P&D do CEASB	3
Figura 02 - Representação dos estágios de desenvolvimento da.....	7
Figura 03 - Exemplos de Instituições de apoio e de fomento à pesquisa no Brasil.....	21
Figura 04 - Estruturação do CEASB	23
Figura 05 - Linha histórica de consolidação do CEASB.....	24
Figura 06 - Linhas de pesquisa do CEASB	24
Figura 07 - Estrutura do modelo de análise dos dados dos ex-bolsistas.....	32
Figura 08 - IES que compõem a relação Universidade-CEASB	35
Figura 09 - Diagrama de elaboração do banco de dados dos bolsistas e ex-bolsistas do CEASB	39
Figura 10 - Distribuição por gênero dos ex-bolsistas	44
Figura 11 - Diagrama de construção do banco de dados dos ex-bolsistas com base no Lattes e LinkedIn	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Modalidades de bolsas de pesquisa do CEASB.....	26
Quadro 02 - Síntese dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.....	31
Quadro 03 - Relação das instituições de ensino superior que compõem a relação Universidade-CEASB	36
Quadro 04 - Relação de patentes depositadas por ex-bolsistas	53
Quadro 05 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em recursos	63
Quadro 06 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em inovação e empreendedorismo	64
Quadro 07 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em interação e relacionamento.....	66
Quadro 08 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em desenvolvimento acadêmico e profissional	67
Quadro 09 - Opções de variáveis selecionadas pela gestão do CEASB.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Cursos de graduação dos ex-bolsistas do CEASB	39
Tabela 02 - IES referentes à graduação dos ex-bolsistas do CEASB.....	41
Tabela 03 - Indicador geográfico da pesquisa realizada no Lattes e LinkedIn	48
Tabela 04 - Indicadores de empregabilidade dos ex-bolsistas segundo o Lattes e LinkedIn.....	48
Tabela 05 - Distribuição dos ex-bolsistas e as respectivas instituições de ensino em que atuam no momento	49
Tabela 06 - Indicadores dos ex-bolsistas a respeito da atuação como pesquisador	52
Tabela 07 - Indicadores dos ex-bolsistas em processo de formação	54
Tabela 08 - Perfil geográfico, faixa etária e gênero dos ex-bolsistas respondentes do questionário	55
Tabela 09 - Perfil relacionado à escolaridade, à formação acadêmica inicial e às IES dos ex-bolsistas respondentes do questionário.....	56
Tabela 10 - Perfil de empregabilidade dos ex-bolsistas respondentes do questionário.....	57
Tabela 11 - Perfil dos ex-bolsistas correspondente à relação com o CEASB	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Categoria das IES que compõem a relação Universidade-CEASB	37
Gráfico 02 - Distribuição geográfica das IES que compõem a relação Universidade-CEASB	37
Gráfico 03 - Principais Cursos de graduação dos ex-bolsistas do CEASB.....	40
Gráfico 04 - Ranking das IES de acordo com o número de ex-bolsistas	42
Gráfico 05 - Número de ex-bolsistas graduados em cursos sediados no Ecossistema do PTI.....	43
Gráfico 06 - Modalidades de bolsa de pesquisa utilizada pelo ex-bolsista ao ingressarem no CEASB	44
Gráfico 07 - Ranking correspondente à motivação de ingresso no CEASB	60
Gráfico 08 - Ranking correspondente aos benefícios percebidos pelos ex-bolsistas	61
Gráfico 09 - Ranking correspondente às barreiras/dificuldades percebidas pelos ex-bolsistas	62
Gráfico 10 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de recursos	63
Gráfico 11 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de inovação e empreendedorismo.....	65
Gráfico 12 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de interação e relacionamento	66
Gráfico 13 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de desenvolvimento acadêmico e profissional	68

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

BR - Brasil

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEASB - Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens

CEEE-D - Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica

CESUFOZ - Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu

CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COPEL - Companhia Paranaense de Energia

DER - Departamento de Estradas de Rodagem

DPA - Desenvolvimento Profissional e Acadêmico

DTI - Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

DTR - Doutorado

EI - Empreendedorismo e Inovação

FAA - Faculdade Anglo Americano

FAG - Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz

FAP's - Fundações de Amparo à Pesquisa

FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul

FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FPTI - Fundação Parque Tecnológico Itaipu

GO - Goiás

IB - Itaipu Binacional

IC - Iniciação Científica

ICT - Instituições de Ciência e Tecnologia

IES - Instituição de Ensino Superior

IFPR - Instituto Federal do Paraná

IR - Interação e Relacionamento

ITI - Iniciação Tecnológica e Inovação
KM - Quilômetro
MG - Minas Gerais
MS - Mato Grosso do Sul
MTR - Mestrado
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PPGTGS - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade
PR - Paraná
PTI - Parque Tecnológico Itaipu
PUC-RIO - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RH - Recursos Humanos
RJ - Rio de Janeiro
RO - Rondônia
ROL - Receita Operacional Líquida
RS - Rio Grande do Sul
SC - Santa Catarina
SP - São Paulo
TCB - Termo de Concessão de Bolsa
UDC - Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
U-E - Universidade-Empresa
UEM - Universidade Estadual de Maringá
UFABC - Universidade Federal do ABC
UFES - Universidade Federal do Espírito Santo
UFPR - Universidade Federal do Paraná
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UNESP - Universidade Estadual Paulista
UNIAMÉRICA - Centro Universitário União das Américas
UNIGUAÇU - Centro Universitário Vale do Iguaçu
UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-Americana

UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UNIR - Fundação Universidade Federal de Rondônia

UNIVASF - Universidade Federal do Vale do São Francisco

USP - Universidade de São Paulo

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Descrição do Problema.....	2
1.2. Justificativa.....	4
1.3. Objetivos	5
1.4. Estrutura da Pesquisa.....	5
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	6
2.1. Tríplice Hélice.....	6
2.2. Interação Universidade-Empresa.....	8
2.2.1. Como ocorre a interação U-E.....	10
2.2.2. Benefícios da Interação U-E.....	13
2.2.3. Barreiras da Interação U-E.....	14
2.3. Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento	17
2.4. Instituições de Apoio e Fomento à Pesquisa no Brasil.....	19
3. CARACTERIZAÇÃO DO CEASB.....	21
3.1. Concessão e Modalidades de Bolsas de Pesquisa Praticadas pelo CEASB.....	25
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
4.1. Caracterização da Pesquisa.....	27
4.2. Instrumentos de Pesquisa	32
4.2.1. Modelo de instrumento de análise dos indicadores dos ex-bolsistas	32
4.2.2. Modelo de questionário aplicado aos ex-bolsistas	33
4.2.3. Modelo de entrevista aplicada para gerência do CEASB e ex-bolsistas	34
5. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	34
5.1. Mapeamento das Instituições de Ensino Superior e ex-bolsistas que compõem a relação Universidade-CEASB.....	34
5.1.1. Mapeamento das IES.....	35
5.1.2. Mapeamento dos ex-bolsistas do CEASB	38
5.2. Diagnóstico do perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas.....	46
5.3. Percepção dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB no que concerne à sua formação Profissional.....	55
5.3.1. Perfil dos ex-bolsistas respondentes do questionário.....	55

5.3.2. Ranking referente à motivação, aos benefícios e às barreiras/dificuldades percebidos pelos ex-bolsistas do CEASB	59
5.3.3. Variáveis relacionadas à relação Universidade-CEASB	62
5.3.4. Variáveis aplicadas nas entrevistas relacionadas à Universidade-CEASB	70
Inovação e.....	70
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	81
7. REFERÊNCIAS	87
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE MAPEAMENTO DOS EX-BOLSISTAS DO CEASB (DOCUMENTOS/LATTES E LINKEDIN).....	98
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EX-BOLSISTAS.	99
APÊNDICE C – ENTREVISTA APLICADA À GESTORA DO CEASB E AOS EX-BOLSISTAS	104

1. INTRODUÇÃO

A inter-relação Universidade-Empresa (U-E) é chave para inovação, apontada como propulsora para a transferência de tecnologia em uma economia baseada no conhecimento, gerando mútuos benefícios aos atores envolvidos. Perante a sociedade, as universidades assumem o compromisso de desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão e podem contribuir de forma significativa com o setor produtivo. Por outro lado, o setor empresarial possui como principal objetivo atender às demandas do mercado (BERNI *et al.*, 2015).

Nessa perspectiva, surgem os pressupostos da Trílice Hélice, criada por Etzkowitz e Leydesdorff (1998), que visualiza a universidade como indutora das relações entre Instituições de Ensino Superior (IES), empresa e governo, ao presumir que a relação entre essas esferas institucionais possibilita um ambiente favorável à inovação. Sbragia *et al.*, (2006) ressalta que a necessidade da inclusão da inovação nos arranjos institucionais estimulou os programas de incentivos às parcerias, promovendo maior interação entre universidade e empresa.

No âmbito organizacional, o conhecimento científico produzido pelas universidades tem contribuído com a evolução dos processos tecnológicos e produtivos de organizações privadas e da indústria em geral, insumo importante no desenvolvimento econômico, e considerado um dos pilares que sustentam o progresso industrial (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; RAPINI, 2007). “É nesse sentido que a interação universidade-empresa atua, proporcionando trocas de informação e conhecimento que partem das universidades para as empresas, bem como das empresas para as universidades” (RIBEIRO; MARCON; ROCHA, 2018, p. 02).

A relação entre as duas partes está cada dia mais evidente, instituições de ensino, professores e alunos conseguem promover a extensão do conhecimento além dos limites da sala de aula, integrando o ambiente acadêmico com o mundo profissional. As universidades são parte da infraestrutura científica de um país e as empresas são responsáveis pela dimensão tecnológica, nas quais, analisar o relacionamento entre as duas instituições auxilia a compreender parte da construção de um sistema de inovação, assim, expondo a importância da pesquisa para sociedade (SUZIGAN; ALBUQUERQUE; CARIO, 2011).

Nesse contexto, há 13 anos, o Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens (CEASB) fomenta a concessão de bolsas de pesquisa e promove o desenvolvimento técnico e científico resultante de parcerias com IES e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), além de

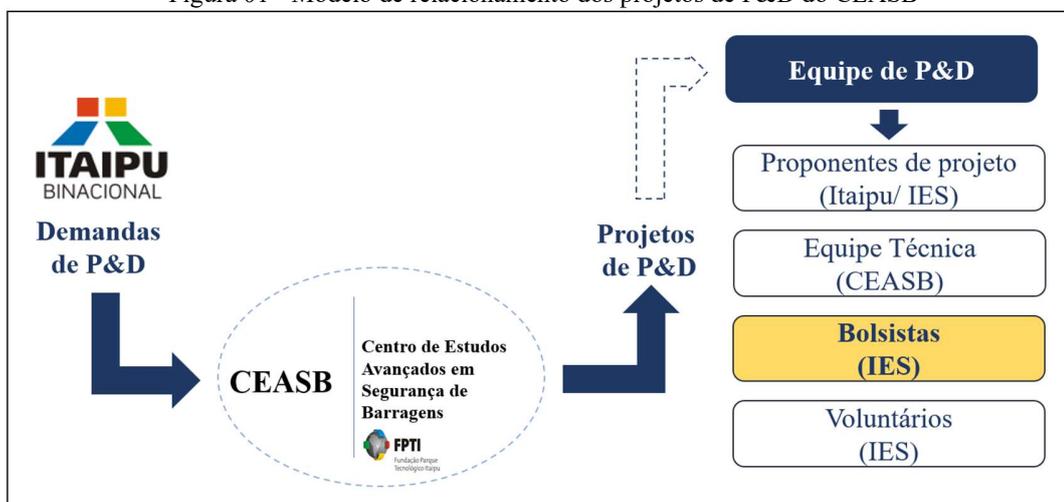
atuar em projetos de pesquisa e extensão que integram universidade e empresa em um ambiente multidisciplinar (CEASB, 2016). Trata-se de uma parceria entre a Itaipu Binacional (IB) e a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI) a fim de viabilizar Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Segurança de Barragens.

O tema U-E é amplamente debatido, sendo assim, para responder às questões que norteiam esta pesquisa foi realizado um estudo empírico com ex-bolsistas. O intuito deste estudo consiste em analisar a relação Universidade-CEASB e entender a percepção dos beneficiários do programa de bolsas de pesquisa e a importância de estarem inseridos em um ecossistema que integra diversos atores em um arranjo institucional cujos estudantes desenvolvem projetos por meio da aplicação prática do conhecimento adquirido na academia.

1.1. Descrição do Problema

A interação com a Universidade é uma das principais ferramentas para a geração de inovação e de desenvolvimento tecnológico. Nesse contexto, desde 2008, o CEASB, visando aproximar-se das IES, concede bolsas de pesquisa. Até agosto de 2020, foram registrados 364 pesquisadores atuantes como bolsistas no desenvolvimento de projetos de P&D, cujo foco de atuação está diretamente relacionado às estratégias da IB e FPTI. A IB demanda projetos de P&D ao CEASB, sendo a equipe de desenvolvimento dos projetos composta por Proponentes da Itaipu e/ou Pesquisadores das IES, Equipe Técnica do CEASB, Bolsistas e Voluntários, que são alunos/pesquisadores vinculados ou não às IES. Para melhor entendimento, a Figura 01 retrata como ocorre o processo de relacionamento de P&D no CEASB.

Figura 01 - Modelo de relacionamento dos projetos de P&D do CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na relação U-E, é possível representar a hélice “Empresa” como o CEASB, já que incorpora as estratégias da FPTI e da IB. Logo, a hélice “Universidade” é formada pelas IES, representadas por seus proponentes e alunos/pesquisadores. Nesse arranjo, destaca-se a atuação dos bolsistas, grupo formado por alunos de Ensino-Médio Técnico, Graduação, Pós-Graduação, Mestrado e Doutorado atuantes direto no desenvolvimento de pesquisas relacionadas aos projetos de P&D. Isso possibilita a interação do aluno em um ambiente favorável ao seu desenvolvimento profissional mediante a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos nas IES.

Baseado nesse contexto, é notório que os bolsistas são atores importantes na geração de inovação e desenvolvimento dos projetos existentes no portfólio do CEASB, cujos resultados são medidos pelas entregas das pesquisas. Entretanto, existem resultados intangíveis que podem ser mensurados na relação com os bolsistas e impactam no desenvolvimento profissional desses pesquisadores a longo prazo.

No aspecto da concessão de bolsas de pesquisa, a inter-relação “Universidade-CEASB” é fundamental para identificar a relevância das atividades dos bolsistas e seus possíveis benefícios ao longo de sua trajetória. O CEASB desconhece o efeito da sua atuação na formação e no desenvolvimento profissional dos estudantes e quão representativa é a oportunidade idealizada por meio dos seus projetos, para que pesquisadores tenham a oportunidade de aprender, de manter uma relação com o mercado e de desenvolver o senso de responsabilidade e trabalho em equipe.

Para compreender essa dimensão e identificar os resultados da concessão de bolsas de pesquisa, o presente estudo propõe-se a desenvolver uma pesquisa que tem como público-alvo uma amostra de ex-bolsistas do CEASB, atuantes entre os anos de 2008 e 2020, com propósito de responder o seguinte questionamento: **A inter-relação universidade-empresa por meio da concessão de bolsas de pesquisa contribuiu para o desenvolvimento profissional dos acadêmicos?**

Partindo da questão norteadora, apresenta-se a justificativa desta pesquisa na seção 1.2.

1.2. Justificativa

O CEASB faz parte do Centro de Competências em Estruturas de Barragens do Parque Tecnológico Itaipu (PTI) e tem como principal objetivo desenvolver pesquisas na temática de Segurança de Barragens. Devido à relevância do tema, destaca-se a preocupação constante da IB e da FPTI no investimento em P&D e na formação de profissionais orientados a essa temática, tornando-se importante mensurar os resultados do programa de concessão de bolsas de pesquisa por meio da relação estabelecida entre as IES e a empresa.

Considerando os atores envolvidos na relação com o CEASB e a participação dos bolsistas para fortalecer o desenvolvimento e a inovação tecnológica, o presente estudo visa identificar os resultados intangíveis, oriundos da concessão de bolsas de pesquisa e seus benefícios à formação e ao desenvolvimento profissional dos estudantes, considerando a importância da relação entre as instituições e o progresso do capital humano por meio da prática profissional. À vista disso, esta pesquisa pretende auxiliar os gestores a apurar as interações existentes com as universidades, a eficácia dessa relação e a contribuição dos projetos à sociedade e ao desenvolvimento de profissionais, influenciando a expansão e divulgação de boas práticas de concessão de bolsas de pesquisa em projetos de P&D. Estudos dessa natureza podem auxiliar a identificar se os investimentos realizados e o envolvimento com a academia geram resultados satisfatórios a longo prazo.

Este estudo pretende oferecer indícios da inter-relação Universidade-CEASB por meio da concessão de bolsas de pesquisa. E, mediante a atuação da FPTI/CEASB, compor uma avaliação prévia do impacto dos investimentos de P&D realizados pela IB, refletido na sociedade, a partir

do desenvolvimento profissional dos pesquisadores e da promoção da Universidade como fonte de conhecimento. A opção pelo tema tem relação com o próprio interesse da pesquisadora em descobrir os resultados intangíveis da relação U-E e contribuir com um estudo que demonstre a importância da concessão de bolsas de pesquisa para a promoção do conhecimento, da inovação e do desenvolvimento humano em um ambiente produtivo.

1.3. Objetivos

Este estudo tem como objetivo geral:

Analisar a inter-relação Universidade-Empresa no processo de formação profissional, sob a ótica da concessão de bolsas de pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens - CEASB.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Mapear as Instituições de Ensino Superior e ex-bolsistas envolvidos na relação Universidade-CEASB;
- b) Realizar um diagnóstico do perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas;
- c) Identificar a percepção dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB, no que concerne à formação profissional dos pesquisadores.

1.4. Estrutura da Pesquisa

Este estudo está organizado em seis capítulos, na introdução, contextualizam-se informações relacionadas ao conteúdo da pesquisa. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica com conceitos sobre tríplice hélice, interação universidade-empresa, projetos de pesquisa e desenvolvimento e instituições de apoio e fomento à pesquisa no Brasil. O terceiro capítulo descreve a caracterização do CEASB e seu contexto histórico. O quarto capítulo

contempla os procedimentos metodológicos. O quinto capítulo demonstra a análise e apresentação dos resultados do presente estudo. No capítulo seis, enfatizam-se as considerações finais e as limitações do presente estudo e, por fim, sugerem-se pesquisas futuras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica, abordando a tríplice hélice, universidade-empresa, projetos de pesquisa e desenvolvimento e instituições de apoio e fomento à pesquisa no Brasil.

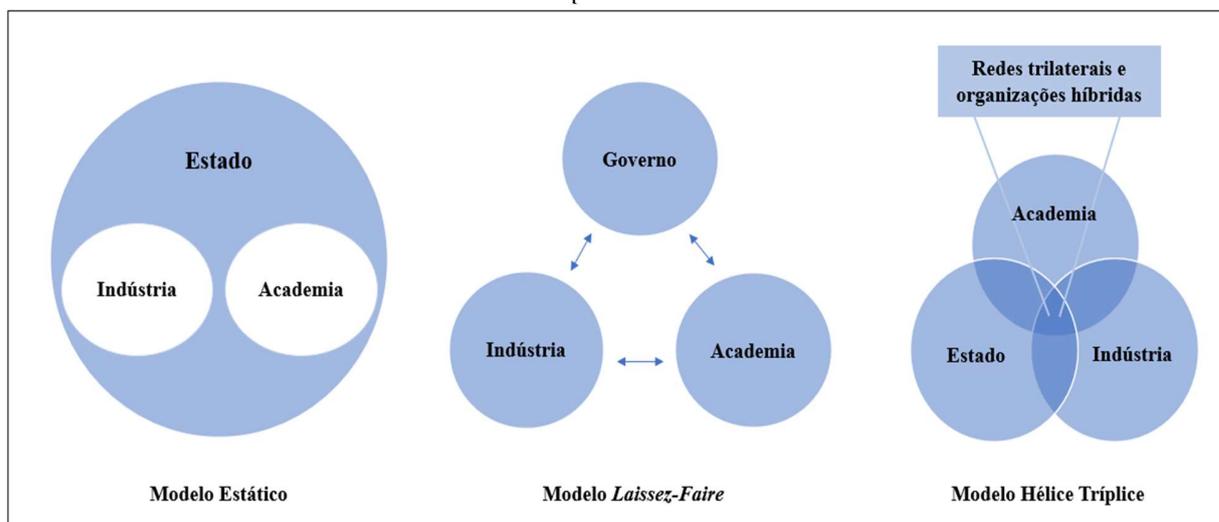
2.1. Tríplice Hélice

O termo tríplice hélice, desenvolvido pelos sociólogos Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, descreve um modelo de inovação que defende a colaboração sistêmica e crescente entre três esferas institucionais denominadas Governo-Universidade-Empresa (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2011).

Representado por três hélices entrelaçadas, o modelo refere-se a estruturas e processos organizados em redes fluidas, heterogêneas e híbridas nas quais as inovações são concebidas para serem estimuladas em um processo de cocriação entre os atores (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF 2000; CARAYANNIS; BARTH; CAMPBELL, 2012). A tríplice hélice não consiste meramente no relacionamento entre Universidade-Empresa-Governo, mas na transformação interna de cada uma das esferas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Segundo Etzkowitz *et al.*, (2000), o modelo de interação Governo-Universidade-Empresa passou por evoluções ao longo do tempo, motivadas por ideias incrementais, apresentando três configurações denominadas: “Modelo Estático, Modelo *Laissez-Faire* e Modelo Tríplice Hélice”, conforme a Figura 02.

Figura 02 - Representação dos estágios de desenvolvimento da Tríplice Hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

No modelo Estático, o Estado envolve e controla a indústria e a academia, e dirige a relação entre elas. Esse modelo, centrado no Estado, é visto como ultrapassado e falho, pois limita a capacidade de inovação dos atores envolvidos por possuir caráter normativo e institucional, baseado em políticas e normas que direcionam o sistema de inovação, sem considerar a interação universidade-empresa (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2003; RANGA; ETZKOWITZ, 2013).

No modelo “*Laissez-Faire*”, as esferas institucionais são separadas e independem umas das outras, possuem fronteiras fortes e as relações entre elas são altamente circunscritas. Possuem limitações bem definidas e separadas entre os atores, ou seja, a interação geralmente ocorre mediante a ação de um intermediário. Nesse modelo, há redução do papel do Estado na economia e a Indústria é a força motriz, o Governo atua na regulação de mecanismos econômicos e sociais e a universidade fornece conhecimento por meio da pesquisa e da formação de capital humano (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2003; RANGA; ETZKOWITZ, 2013).

O modelo Tríplice Hélice apresenta uma sobreposição das esferas institucionais, isso ocorre quando os três atores entram em uma relação recíproca, em que, cada um tenta melhorar o desempenho do outro para gerar uma nova forma de infraestrutura de conhecimento. A partir dessa inter-relação, entre os diversos atores sociais envolvidos, há um ambiente favorável à inovação ao formar redes trilaterais e organizações híbridas, resultando em iniciativas para a produção do conhecimento baseado no desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ;

LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2003; ETZKOWITZ; VIALE, 2010; RANGA; ETZKOWITZ, 2013).

O conceito de “Tríplice Hélice” refere-se a um mecanismo de rede para desenvolvimento e implementação de políticas de inovação dentro da relação Universidade-Empresa-Governo. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) destacam que, a tríplice hélice é vista como um modelo analítico contribuinte para a descrição da variedade de arranjos institucionais e modelos políticos. Nesse sentido, a inovação é vista como o resultado da articulação entre a descoberta científica, a difusão econômica e o poder político.

A ideia-chave da Tríplice Hélice é que essas interações são a fonte de inovação em uma economia baseada no conhecimento (ETZKOWITZ; ZHOU, 2008). Por meio da transferência de conhecimento entre as esferas institucionais surgem oportunidades de aprendizagem mútua e cooperação entre as partes para gerar conhecimento e motivar a capacidade inovativa (TSAI 2001; BURGOS-MASCARELL; RIBEIRO-SORIANO; MARTÍNEZ-LOPEZ, 2016). A existência de interesses comuns entre a academia, a indústria e o governo concebem espaço para o alinhamento de esforços e a articulação das três esferas. Etzkowitz (2002) ressalta que, apesar da academia, indústria e governo terem racionalidades próprias e interesses específicos, suas funções, competências e recursos se complementam.

A parceria proporciona condições favoráveis para a atuação estratégica das organizações que buscam um diferencial competitivo com foco em inovação. Para compreender um pouco mais dessa cooperação, a seguir, a seção 2.2, aborda especificamente o tema interação Universidade-Empresa.

2.2. Interação Universidade-Empresa

A interação Universidade-Empresa é importante para estimular o processo de inovação, de novos negócios e de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico por meio da transferência de conhecimento. Entre os modelos que exploram a relação U-E, destacam-se o Triângulo de Sábato (1975), representado pelas vértices universidade, empresa e governo que simbolizam a interação entre elas, e também a Tríplice Hélice, apresentada por Etzkowitz e Leydesdorff como aperfeiçoamento do Triângulo de Sábato, que aponta a universidade como

protagonista no processo de inovação, gerando uma mudança de perspectiva na pesquisa universitária (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; BORGES, 2006; DOOLEY; KIRK, 2007; SÁBATO; BOTANA, 2011).

No Brasil, as políticas de estímulo da relação entre universidade e empresa expandiram-se com a Lei de Inovação (Lei nº. 10.973, de 2004, atualizada pela Lei nº. 13.243 de 2016), que dispõe de incentivos à inovação e à pesquisa científica. As primeiras iniciativas tinham o objetivo de promover o desenvolvimento econômico local com base no conhecimento gerado nas universidades; em incubadoras de empresas e parques tecnológicos e com fundos públicos de capital semente (MOWERY; SAMPAT, 2005).

A interação U-E está relacionada a um ambiente de trabalho colaborativo, dentro de um contexto específico, com parceiros heterogêneos, responsabilidades coletivas e, em muitos casos, com apoio financeiro (BROCKE; LIPPE, 2015). É baseada em relacionamentos interativos, de confiança e compromisso entre parceiros com o objetivo de criar valor mútuo ao longo do tempo, permitindo a difusão de criatividade, ideias e habilidades pela troca bilateral de conhecimento (PLEWA; QUESTER, 2007).

A cooperação é uma relação mutuamente benéfica para a universidade e a indústria, é um meio eficaz de integração de conhecimento entre diferentes parcerias (CARAYANNIS; ALEXANDER; LOANNIDIS, 2000). Estudos evidenciam que a cooperação tecnológica entre U-E pode beneficiar tanto as partes envolvidas quanto a sociedade (ZUCKER; DARBY, 2001; DI GREGORIO; SHANE, 2003; CLOSS; FERREIRA, 2012). No nível institucional, a literatura aborda os impactos econômico e social gerados pelas colaborações U-E nos níveis regional e nacional, bem como para uma crescente importância do desenvolvimento de políticas que maximizam a eficácia desse modelo de interação (FILIPPETTI; SAVONA 2017).

O surgimento da relação U-E, como os principais atores no desenvolvimento do sistema de inovação, tem cultivado laços entre ciência e indústria, provocando diversas formas de colaboração. Perkmann e Walsh (2007) analisaram as práticas de pesquisa colaborativa evidenciando que as relações universidade-indústria são amplamente praticadas, mesmo existindo objetivos científicos distintos.

As universidades desempenham papel fundamental na geração e transmissão de conhecimento científico e tecnológico, no entanto, a inovação é impulsionada pela gestão

estratégica das empresas, provida de dinâmicas para integrar recursos internos e fontes externas de informação, conhecimento e tecnologia (RAPINI, 2007; TEECE, 2007).

Nesse sentido, a interação U-E é vista como uma forma de cooperação, defendida como possível solução para a questão da inovação tecnológica (NOVELI; SEGATTO, 2012). Para Tidd e Bessant (2015), a inovação é impulsionada pela capacidade de estabelecer relações, detectar as oportunidades e aproveitá-las. Assim, o vínculo entre U-E gera impactos positivos para o aprimoramento de inovações que podem ocorrer por diferentes modos, conforme demonstrado na próxima seção.

2.2.1. Como ocorre a interação U-E

A interação U-E abrange um conjunto de atividades, destacando-se o desenvolvimento de recursos humanos a partir da formação de profissionais, acordos de transferência de conhecimento e colaboração, que incluem, serviços de pesquisa e desenvolvimento com o propósito de facilitar a circulação de informação sobre tecnologias e suas fontes de obtenção, e a geração e comercialização do conhecimento por meio de divulgação de novas invenções, patentes, licenças, *spin-offs*, ou seja, pode partir de uma demanda do setor de produção por novas tecnologias ou da geração de conhecimento do setor científico (MOTA, 1999; ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Os autores Perkmann, King e Pavelin (2011) destacam que as universidades se engajam com a indústria de maneiras específicas e abrangem basicamente duas áreas: atividades de pesquisa conjunta e desenvolvimento de programas educacionais. Os modelos de colaborações de pesquisa podem envolver projetos de pesquisa, financiamento pela indústria, estabelecimento de parques de pesquisa, aproveitamento da capacidade de pesquisa das universidades e indústria, e o fornecimento de *feedback* sobre a relevância prática da pesquisa universitária (CAMPBELL; BLUMENTHAL, 2000; RAHM; KIRKLAND; BOZEMAN, 2013; PRIGGE, 2005; HARMAN, 2010). Dentre as amplas formas de interação U-E, incluem-se os formatos de natureza colaborativa, a pesquisa contratada, a consultoria e os formatos de natureza comercial em que se enquadram o licenciamento/patenteamento, o empreendedorismo acadêmico e a formação de *spin-offs* (AHRWEILER; PYKA; GILBERT, 2011; PERKMANN; KING; PAVELIN, 2011).

A capitalização do conhecimento também pode ocorrer por meio da criação de patentes, incubadoras, pesquisas corporativas ou em forma de consórcios, escritórios de transferência de tecnologia, investimentos em capital de risco público e privado, entre outras formas (ETZKOWITZ, 2003).

Dividida em quatro classes de projeto, Perkmann e Walsh (2009) desenvolveram uma tipologia da colaboração que as universidades podem desenvolver conjuntamente com empresas quando se referem à: i) resolução de problemas que compreende ao aconselhamento sobre problemas técnicos que ocorrem em P&D; ii) manufatura ou outras operações das empresas, como o desenvolvimento de tecnologias que envolvem especificações de *design* ou protótipos para produtos e processos novos ou incrementais; iii) teste de ideias ao explorar um conceito de alto risco para a empresa fora de suas atividades normais; e ainda, iv) a geração de conhecimento, no que se refere à pesquisa sobre temas de grande interesse para as empresas.

Santoro (2000) e Santoro e Chakrabarti (2002) contribuem com mais quatro formas de mencionar a interação U-E, referindo-se ao apoio à pesquisa, que incorpora contribuições monetárias e de instrumentação criadas para universidades e comércio; análise cooperativa, que inclui a análise do contrato com investigadores individuais; consultoria por corpo docente e acordos de agrupamento, vinculados especificamente para tratar de questões comerciais imediatas.

A relação U-E, fruto da transferência de tecnologia mediante patente, requer uma segurança jurídica dispondo os recursos financeiros envolvidos no projeto como parâmetros que incentivam a cultura da propriedade intelectual entre pesquisadores e alunos (LOTUFO, 2009). A transferência de conhecimento e tecnologia ocorre por várias vias, como troca de informações técnicas e científicas, formação de profissionais qualificados em P&D, cursos de doutorado para funcionários das empresas, cursos específicos, consultorias, uso de infraestrutura técnica e cooperação em pesquisas (ARVANITIS; SYDOW; WOERTER, 2008).

No contexto da cooperação entre U-E sobressaem-se os conceitos complementares de universidade empreendedora. A universidade está conectada a uma combinação de diferentes constructos e apresenta a habilidade de inovar, criar oportunidades, trabalhar em equipe, assumir riscos e responder a desafios, além da capacidade de disseminar a transferência de tecnologia, baseada no conhecimento, auxiliar nos esforços empresariais e influenciar uma sociedade a ser

mais empreendedora (COVIN; SLEVIN, 1989; GUERRERO; URBANO, 2012, AUDRETSCH, 2014).

A Universidade empreendedora está relacionada à troca do ambiente acadêmico conservador por um ambiente motivador de conhecimento, integrando crescimento econômico e desenvolvimento social às práticas de pesquisa e ensino com o intuito de contribuir para a comercialização e geração de receitas advindas das inovações tecnológicas, produzidas pelas pesquisas acadêmicas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ; ZHOU, 2008; ETZKOWITZ, 2013).

Esse processo de parceria entre o mundo acadêmico e o empresarial costuma seguir determinadas fases até chegar ao ponto da identificação com a cultura organizacional externa e a confiança mútua. Algumas formas para iniciar o diálogo são a participação em congressos, exposições e feiras, visitas às empresas e visitas de empresários a centros universitários de pesquisa (MOTA, 1999).

As interações exigem esforços de cada uma das partes para fazer o processo funcionar, pois os envolvidos têm suas próprias prioridades e investimentos. As universidades precisam reconhecer que a interação contribui à qualificação dos profissionais, objetivo principal desse tipo de instituição. Por outro lado, existe um objetivo de lucro para a organização que precisa ser percebido diretamente em seu retorno econômico (CARAYOL, 2003).

O processo de colaboração U-E pode perdurar em publicações científicas, contratos de P&D ou cooperação formal/informal na realização de atividades de P&D, treinamento, consultoria, transferência de tecnologia, entre outras, cuja transmissão do conhecimento científico tácito pode ser favorecida pela proximidade geográfica entre os agentes (CALIARI; RAPINI, 2017).

O papel da proximidade geográfica tem sido tradicionalmente considerado o principal determinante das interações U-E, suavizando as diferenças institucionais (FRENKEN; OORT; PONDS, 2007). Além das características individuais, é importante considerar as influências de relacionamento, como a proximidade dos indivíduos uns com os outros no espaço físico, organizacional, social, entre outros, ou seja, vários tipos de proximidades que vão além do geográfico (CRESCENZI; NATHAN; ROGRIGUEZ-POSE, 2016; TARTARI; BRESCHI, 2012). Boschma (2005) argumenta que, a proximidade geográfica desempenha um papel complementar na construção e no fortalecimento social e organizacional, na proximidade

institucional e cognitiva, porém não é um pré-requisito nem uma condição suficiente para interação, aprendizado e geração de conhecimento. Apresentadas as particularidades de como ocorre a interação U-E, a próxima seção aborda os benefícios dessa relação.

2.2.2. Benefícios da Interação U-E

A interação U-E proporciona diversos benefícios aos atores envolvidos. Lee (2000) destaca que, o benefício mais significativo obtido pelas empresas é o acesso a novas pesquisas e descobertas universitárias, e para o corpo docente é complementar sua própria pesquisa acadêmica, garantindo fundos para estudantes de pós-graduação, equipamentos de laboratório, e *insights* em suas próprias pesquisas.

Dooley e Kirk (2007) destacam que para estabelecer e sustentar a colaboração U-E, benefícios mútuos devem ser obtidos das interações. Os autores resumem os benefícios de uma perspectiva universitária de pesquisa colaborativa com parceiros industriais da seguinte forma, por meio do acesso a fontes de financiamento de pesquisa além das fontes públicas tradicionais, permitindo aos gestores de pesquisas aprofundar suas competências, aumentar a capacidade de pesquisa e maior acesso à tecnologia proprietária, mantida pela indústria que facilita o processo de descoberta.

A colaboração com empresas proporciona às universidades novas oportunidades de financiamento, mas, também, permite a comercialização dos resultados de suas pesquisas (D'ESTE; PERKMANN, 2011; ROTHAEERMEL; AGUNG; JIANG, 2007). As vantagens oriundas da colaboração estão associadas à importância das empresas para o desenvolvimento da pesquisa acadêmica, já que possuem ativos complementares e críticos para o avanço do conhecimento dos pesquisadores, além de aprimorar as habilidades de práticas e de comunicação dos alunos, necessárias para a atividade na indústria (ABRAMO; D'ANGELO; DI COSTA, 2009; MOHAN *et al.*, 2010).

As interações com universidades contribuem com a capacidade de aprendizagem da empresa e melhoram a compreensão da organização sobre fundamentos e fenômenos específicos. Desse modo, têm como benefício aumentar a consciência de novas pesquisas e oportunidades tecnológicas, ampliar a capacidade empresarial, por meio da exploração de conhecimentos novos ou existentes para criar novos produtos ou para obter reduções de custo no aprimoramento de

produtos/processos, e promover a interação entre indivíduos da universidade e funcionários da empresa, com foco no aperfeiçoamento das capacidades de resolução de problemas e recrutamento de profissionais qualificados que podem aumentar a capacidade da organização, interpretar e transmitir os conhecimentos adquiridos (BISHOP; D'ESTE; NEELY, 2011).

O estudo realizado por Closs *et al.*, (2012), aplicado em uma universidade brasileira, destaca a valorização da pesquisa, propriedade intelectual, interação entre professores e gestores, inovação entre os pilares da gestão, possibilidade de grupos de pesquisa multidisciplinares, estabilidade do corpo diretivo, entre outros, como fatores positivos da relação. Ankrah *et al.*, (2013) dividem os benefícios decorrentes da cooperação entre financeiros/econômicos, organizacionais e sociais.

Tan, Lin e Wang (2016) revelam que os benefícios da colaboração entre a universidade e a indústria, por meio do estágio, envolvem três participantes principais. O primeiro, é a escola ou universidade, o sistema de educação escolar é fortalecido; o segundo, é a indústria como parte importante dos recursos humanos desenvolvidos; e, o terceiro, o aluno, colocado para aprender, praticar e ganhar experiência.

Destaca-se que a relação U-E aumenta a produtividade e as oportunidades para professores e alunos participarem de pesquisas (LAURSEN; REICHSTEIN; SALTER, 2011; TURK-BICAKCI; BRINT, 2005). Esse modelo de relação estabelece novos fluxos de financiamento para universidades e melhoraram a empregabilidade dos alunos (THUNE, 2011).

As empresas dificilmente conseguem inovar sozinhas e a estratégia de cooperação decorre das estruturas de redes como uma das formas de reduzir o risco e o custo da pesquisa, favorecendo a troca de informações e de conhecimentos, mantendo a integração de competências tecnológicas, organizacionais e produtivas (BRITO, 2017).

Apresentados os principais benefícios da interação U-E de acordo com a literatura, a próxima seção aborda as barreiras identificadas nessa relação.

2.2.3. Barreiras da Interação U-E

As relações entre empresas e universidades são motivadas por diversos fatores, mas, ao mesmo tempo, são desestimuladas por algumas barreiras. Rattner (1984) descreve que as dificuldades estão arraigadas às distintas estruturas das universidades e das organizações do setor

produtivo, somando-se a prioridades não convergentes no que se refere à alocação de recursos para pesquisa, prazos e tipos de resultados esperados.

As colaborações de P&D universidade-indústria estão suscetíveis ao sofrimento devido aos problemas tecnológicos e de mercado, e conflitos emergentes de diferenças culturais das duas partes, objetivos, entre outros (KLINE; ROSENBERG, 1986). Universidades e empresas têm sido descritas ocupando mundos distintos, com diferenças de visão do mundo, estruturas organizacionais, valores, culturas, objetivos e motivações (BRUNEEL; D'ESTE; SALTER, 2010). Especificamente no caso da interação entre U-E, Schofield (2013) aponta que as diferenças culturais estão relacionadas à missão de cada instituição, pois o interesse da empresa em obter conhecimentos concretos pode chocar-se com o interesse de alguns pesquisadores em obter resultados acadêmicos. Isso porque, no horizonte de tempo que algumas pesquisas demandam médio/longo prazo para gerar resultados, pode divergir da lógica de curto prazo do setor privado, além da própria linguagem dos pesquisadores e empresários.

Um elemento-chave das lógicas institucionais conflitantes entre a academia e a indústria está relacionado ao tratamento dos resultados da pesquisa. A propriedade dos resultados permite a apropriação dos frutos da inovação e é um ingrediente crucial para o esforço da pesquisa (TEECE, 2007). Isso se deve ao fato de que ambas as organizações possuem naturezas distintas, com princípios e valores muitas vezes antagônicos, sendo um dos principais conflitos apontados na relação, o direito de propriedade intelectual e, com base em Streharsky (1993), na questão da divulgação dos resultados das pesquisas.

Contudo, já ficou comprovado que a proteção dos resultados de pesquisa é imprescindível para transformá-las em inovação, alocando recursos adicionais para o seu desenvolvimento e aplicação no mercado (SBRAGIA *et al.*, 2006). Os conflitos potenciais podem surgir devido a diferentes atitudes sobre os direitos de propriedade intelectual ou diferenças de linguagem e valores que afetam a comunicação (HEWITT-DUNTAS; GKYPALI; ROPER, 2019). Destaca-se que, o patrocínio da indústria em projetos de pesquisa muitas vezes acarreta um atraso ou mesmo uma proibição parcial ou total de publicar resultados de pesquisa (CZARNITZKI, GRIMPE, TOOLE, 2015).

Existem também complicações na comunicação, arranjos contratuais e questões de segurança que podem atuar como barreiras para que a indústria reconheça o potencial da pesquisa dos laboratórios federais (DORF; WORTHINGTON, 1987). Além disso, a pesquisa financiada

pela indústria pode resultar em conflitos entre pesquisadores, bem como tensões entre departamentos universitários (HARMAN, 1999). As desvantagens são agrupadas da seguinte forma, diferenças da missão ou objetivo da organização, questões relativas à qualidade, conflitos e riscos (ANKRAH *et al.*, 2013).

Closs *et al.*, (2012) destacam como fatores negativos, a conciliação do tempo entre as atividades dos professores-pesquisadores, a excessiva burocracia, a abordagem e a negociação com as empresas que muitas vezes é considerada fraca, e a valoração dos resultados das pesquisas. Outros estudos identificam como barreiras ao engajamento efetivo, a burocracia inflexível, o sistema de recompensa acadêmica inadequado e os escritórios de transferência de tecnologia ineficazes, juntamente com os choques culturais (SIEGEL *et al.*, 2003; TARTARI; SALTER; D'ESTE, 2012).

Barnes, Pashby e Gibbons (2002) estudam especificamente a questão do gerenciamento na parceria e destacam a influência dos fatores culturais na colaboração U-E, divididos em prioridade relativa, perspectivas e horizontes de tempo. Os mesmos autores sugerem que um balanceamento das necessidades da academia e da empresa seja alcançado para o sucesso da colaboração.

Outra barreira identificada, e frequentemente citada, é falta de informação sobre os benefícios das interações e o mecanismo, e contato para interação (HUGHES *et al.*, 2011). Etzkowitz e Leydesdorff (1999) salientam que os conflitos, mesmo que gerados por interesses distintos, não são vistos como prejudiciais à cooperação entre universidade e empresa. Ao contrário, consideram que as relações são distantes quando não há conflito, não bastando apenas resolvê-los, mas provocá-los.

Nesse sentido, considerando as barreiras existentes e as formas de interação com atores externos, ressalta-se a importância dos fatores ligados às estruturas de apoio e aos mecanismos de gestão por elas desenvolvidos que podem facilitar a interação, bem como políticas claras da universidade que incentivem uma cultura de patentes (AMADEI; TORKOMIAN, 2009; GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

A relação U-E é uma forma de aprendizado interativo e inovador, porém, simultaneamente, envolve riscos, tensão e conflitos (LEVY; ROUX; WOLF, 2009). As universidades devem criar estruturas internas para promover e coordenar a interação U-E, estabelecendo estratégias para articular o ensino, pesquisa e extensão com a sociedade. Esse

processo é definido troca de tecnologia e de *know-how* entre parceiros, para aprimorar conhecimento e melhorar a capacidade competitiva dos envolvidos, dispondo os resultados da pesquisa científica e os aspectos de licenciamento e comercialização como foco (SBRAGIA *et al.*, 2006; SCHMOCH, 1999).

Embora a interação U-E disponha de algumas barreiras, destaca-se e reconhece-se a importância da atividade para o desenvolvimento industrial, tecnológico e inovativo do país. Ao cooperar, universidades e empresas compartilham competências, habilidades e conhecimentos importantes para inovar no âmbito organizacional. Como um dos meios de interação entre o CEASB e as IES acontece por meio de projetos, faz-se necessário caracterizar projetos de P&D, conforme apresentado na seção 2.3.

2.3. Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento

Segundo o *Project Management Institute* PMI (PMI, 2017, p.4), “projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”. Contudo, um Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) não é diferente de outros projetos no que se refere à sua gestão. É temporário, o que significa que tem início e fim definidos, e único, pois reúne fatores e características que o tornam singular (MEMON; DANIELS, 2007).

P&D é definido como a junção da pesquisa e do desenvolvimento, considerando a pesquisa como descoberta de novos conhecimentos e o desenvolvimento como a aplicação de novos conhecimentos para obter resultados práticos. Encontra-se no campo da ciência e da tecnologia como projeto de pesquisa científica ou básica ou por meio de projeto de pesquisa tecnológica ou aplicada (JUNG, 2004; VALERIANO, 1998).

O Manual de Frascati (2002) define P&D como um conjunto de várias atividades fundamentadas na ciência e na tecnologia, e ligadas por meio do fluxo de informações que concernem às operações, às instituições e à equipe de funcionários. Nele, compete o trabalho criativo realizado de forma sistemática, com o objetivo de incrementar o conhecimento existente, assim como o uso desse conhecimento para novas aplicações. O mesmo Manual define que o termo P&D envolve três tipos de atividade:

- Pesquisa Básica: trabalho experimental ou teórico com a finalidade de compreender fenômenos e fatos observáveis, sem uma aplicação particular;
- Pesquisa Aplicada: investigação original com o intuito de adquirir novos conhecimentos direcionados a um objetivo prático;
- Desenvolvimento Experimental: aplicação do conhecimento já adquirido com a finalidade de desenvolver novos materiais, produtos, processos, sistemas e serviços ou de melhorar os já existentes.

Nesse sentido, os institutos de P&D surgem no ambiente dos sistemas de inovação como membros articuladores entre os agentes, devido à sua neutralidade em sanar as deficiências estruturais, sobretudo, em termos de desenvolvimento de mecanismos de aprendizagem e de competências tecnológicas (BELL, 1993).

É importante unir a inovação ao P&D, direções corporativas voltadas à inovação são necessárias para garantir, além do planejamento, as políticas e a execução corporativa e tecnológica. Assim, torna-se pertinente a integração e o encadeamento entre os planos empresariais estratégicos e o plano de tecnologia estratégica (HENDERSON; SIFONIS, 1998). A P&D almeja a inovação ao utilizar-se das tecnologias disponíveis em sua função dentro do ambiente organizacional, reafirmando a importância de suas contribuições para a inovação, não apenas de produtos, mas, também, de processos operacionais e de gestão e estratégia (GOVINDARAJAN; TRIMBLE, 2006; VUOLLE; LÖNNQVIST; VAN DER MEER, 2009).

Os projetos na área de P&D se constituem da geração de novos conhecimentos e têm características peculiares, pois ocorrem em ambientes de alta complexidade e imprevisibilidade que requer ciclos mais longos para alcançarem o nível de maturidade. Eles são mais propensos a riscos no desenvolvimento, gerando incertezas e inseguranças (LARUCCIA *et al.*, 2012; MOUTINHO, KNISS, RABECHINI JUNIOR, 2013).

Os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação PD&I ou, simplesmente, P&D envolvem gastos elevados, recursos humanos altamente qualificados e expressiva exposição ao risco, revelando a importância do papel das universidades, laboratórios e institutos de P&D participantes dos sistemas de inovação, especialmente na transferência, difusão e aplicação de conhecimentos. Isso mostra que a realidade da cultura de projetos de P&D também se faz presente nas universidades públicas brasileiras, as quais precisam, constantemente, buscar

recursos financeiros junto às fontes externas de fomento para garantir o desenvolvimento de seus projetos de pesquisa e prover o apoio no desenvolvimento tecnológico das universidades e no desenvolvimento econômico sustentável das regiões e dos países (MOHAGHEGHI *et al.* 2017; MOUTINHO, KNISS, RABECHINI JUNIOR, 2013; NELSON, 2007).

Os investimentos em pesquisa e desenvolvimento são importantes para a competitividade e influenciam ativamente a inovação, impulsionando o desenvolvimento econômico e garantindo a sustentabilidade a longo prazo das organizações. Nesse contexto, o financiamento das pesquisas é realizado por meio de agências de fomento que apoiam a ciência e a tecnologia, ofertando bolsas de pesquisa para a comunidade científica. Para melhor compreender as fontes de apoio à pesquisa, a seção 2.4 abordará essa temática.

2.4. Instituições de Apoio e Fomento à Pesquisa no Brasil

O Brasil dispõe de programas de concessão de bolsas de pesquisa, realizados e formalizados por meio de edital, que têm como objetivo enriquecer o ensino e a aprendizagem para a produção de novos conhecimentos, de inovação e de desenvolvimento de pesquisadores, de dentro e de fora da academia.

No âmbito nacional, destacam-se a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) voltada para a pós-graduação, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) direcionado à pesquisa básica, pesquisa aplicada e inovação e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) que fomenta a ciência, tecnologia e inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. Em todos os estados da Federação, a CAPES desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado). Sua linha de ação é desenvolvida por um conjunto estruturado de programas, avaliação da pós-graduação *stricto sensu*, acesso e divulgação da produção científica, investimentos na formação de recursos humanos de alto nível no país e exterior, promoção da cooperação científica internacional e indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância (CAPES, 2020).

O CNPq tem como objetivo a concessão de bolsas para a formação de recursos humanos no campo da pesquisa científica e tecnológica, em universidades, institutos de pesquisa, centros tecnológicos e de formação profissional, tanto no Brasil como no exterior (CNPq, 2019). O CNPq aporta recursos financeiros para implementar projetos, programas e redes de Pesquisa e Desenvolvimento, visando divulgar ações científicas e tecnológicas, e a participação de pesquisadores em eventos voltados à ciência e à tecnologia. As modalidades de bolsas atendem os alunos do ensino médio, graduação, pós-graduação, recém-doutores e pesquisadores já experientes do País e do exterior.

Nesse contexto, a FINEP tem como missão “promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas”, mediante financiamento de projetos (FINEP, 2020).

A idealização dessas instituições de fomento estabeleceu diretrizes para ações de diferentes instituições, voltadas para as atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no país (CAVALCANTE, 2009). Entre os programas que oferecem bolsas de estudo nos Estados, originou-se as FAP's (Fundações de Amparo à Pesquisa), dentre elas, a Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP), Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e o Programa de Bolsas Fundação Araucária, no Paraná, que visa incentivar a articulação entre instituições de ensino superior e institutos de pesquisa, promovendo a formação de futuros profissionais (FAPERGS, 2020; FAPESC, 2020; FAPESP, 2020; FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2019).

Nesse contexto, inspirada na atuação das agências de fomento à pesquisa e buscando ampliar o acesso da Universidade ao ambiente científico, a FPTI se destaca na região oeste do Paraná como uma importante instituição, pois estimula o desenvolvimento de estudos que colaboram com a ciência e a tecnologia. A Figura 03 retrata as agências de fomento à pesquisa nos níveis nacional e estadual e apresenta a FPTI que simboliza um importante financiador de pesquisa em nível local.

Figura 03 - Exemplos de Instituições de apoio e de fomento à pesquisa no Brasil



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

As instituições de apoio e fomento à pesquisa exercem um papel importante na relação dos estudantes com a inovação e a formação de recursos humanos qualificados. Elas demonstram que seus objetivos vão além de fornecer recursos financeiros em editais pensados para atividades de pesquisa, como a promoção constante do aprendizado e compartilhamento de conhecimento a partir da interação entre diferentes atores, colaborando constantemente para o desenvolvimento e inovação no Brasil.

Exposto o referencial teórico, o capítulo 3 apresenta a caracterização do CEASB para melhor compreensão de suas atividades e projetos desenvolvidos.

3. CARACTERIZAÇÃO DO CEASB

Para compreender os aspectos históricos do CEASB, faz-se necessário descrever a conexão com a Itaipu Binacional e suas relações institucionais. O PTI foi concebido em 2003 depois de uma ampliação da missão de Itaipu, sua mantenedora, que desde 2000 tem como missão “gerar energia elétrica de qualidade, com responsabilidade social e ambiental, impulsionando o desenvolvimento econômico, turístico e tecnológico, sustentável, no Brasil e no Paraguai” (FPTI, 2021a).

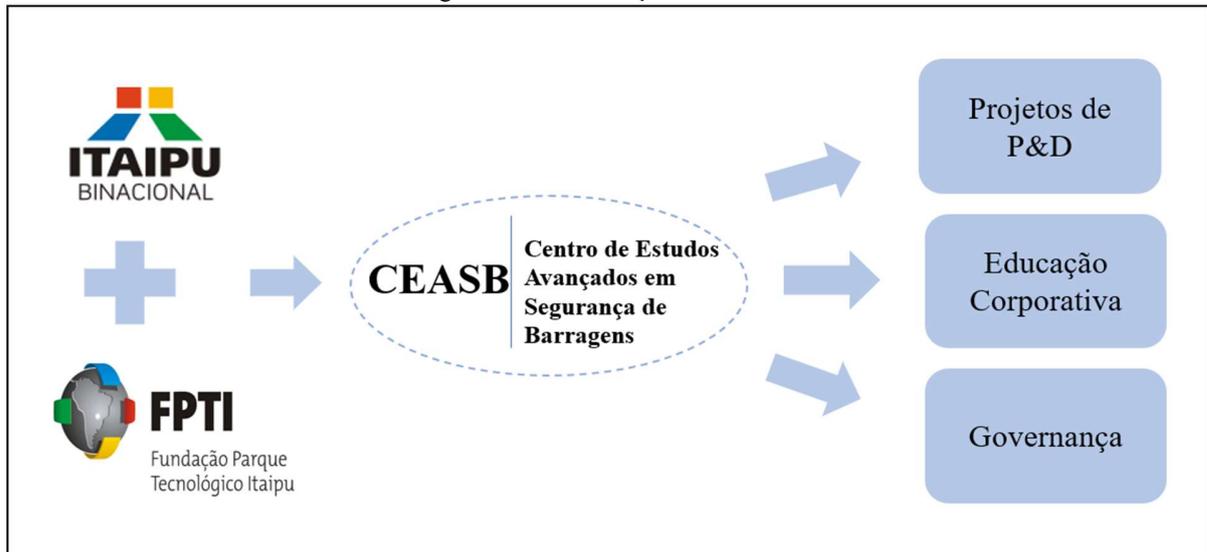
Para realizar a gestão desse Parque, a FPTI/BR opera o complexo que tem a missão de “gerir o ecossistema de inovação do Parque Tecnológico Itaipu - Brasil, desenvolvendo ciência, tecnologia, inovação e negócios, resultando em riqueza e bem-estar à sociedade” (FPTI, 2021a).

Com sede em Foz do Iguaçu, o PTI é um complexo integrador de várias entidades, como, instituições de ensino e órgãos governamentais, promovendo uma sinergia e troca de conhecimentos em busca de soluções para a sociedade (FPTI, 2021b). O CEASB faz parte do complexo com sede e laboratórios nas dependências do PTI.

Dando sequência à caracterização e ao contexto do CEASB, no setor de energia elétrica, os investimentos em P&D são impulsionados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que, por meio da Lei nº 9.991/2000, determina às empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica a aplicar anualmente um percentual de sua Receita Operacional Líquida (ROL) em pesquisa e desenvolvimento (ANEEL, 2020). Porém, a IB é isenta dos efeitos da lei supracitada, pois, de acordo com sua característica jurídica, a usina não se enquadra como empresa pública e nem como empresa privada, uma vez que é regida pelo tratado bilateral que a criou (SOTUYO, EL KHOURI, MARQUES, 2012).

No entanto, ciente da importância de tratar estrategicamente as ações voltadas para a pesquisa, desenvolvimento e inovação, a IB destina recursos para o desenvolvimento de projetos de P&D na FPTI, onde o CEASB está inserido (BELINI, 2020). O CEASB tem como objetivo atuar no desenvolvimento de soluções estratégicas em Segurança de Barragens, por meio de pesquisas realizadas pelas universidades e pelo meio técnico, tendo como foco principal o desenvolvimento de projetos de pesquisas aplicadas à Usina Hidrelétrica de Itaipu (CEASB, 2016). A Figura 04, a seguir, demonstra a atual estruturação do CEASB.

Figura 04 - Estruturação do CEASB



Fonte: Adaptado de Belini (2020).

O CEASB iniciou suas atividades em 29 de fevereiro de 2008 e, em 13 anos de atuação em projetos, encontra-se em seu 4º convênio firmado com a IB, buscando tornar-se um modelo de referência e excelência em Segurança Barragens. O primeiro convênio (2008-2009) do CEASB contemplou a fase de implantação do Centro. O convênio seguinte (2009-2012) abordou a fase de iniciação do processo de implantação dos projetos de P&D. O terceiro convênio (2002-2016) contemplou a fase de consolidação ao reforçar o compromisso e o atendimento à missão da Itaipu e da FPTI. Orientado ao retorno à mantenedora e ao desenvolvimento regional, através de iniciativas protagonizadas pelos núcleos de competências científicas, técnicas e tecnológicas e incentivo ao empreendedorismo. Atualmente, em seu quarto convênio (2016-2021), o CEASB busca tornar-se um centro de referência no tema Segurança de Barragens e todo o investimento realizado está voltado a atingir a excelência no atendimento às demandas da IB e do setor de Barragens de maneira geral (CEASB, 2016). A Figura 05 demonstra a linha histórica de consolidação do CEASB.

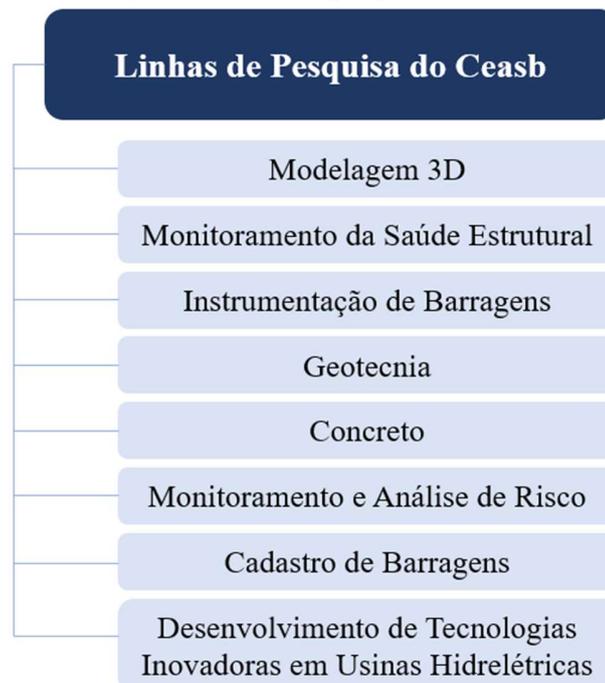
Figura 05 - Linha histórica de consolidação do CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O atual portfólio de projetos do CEASB é composto por oito linhas de pesquisa, são elas, a Modelagem Tridimensional, Monitoramento da Saúde Estrutural, Instrumentação de Barragens, Geotecnia, Concreto, Monitoramento e Análise de Risco, Cadastro de Barragens e Aplicações e Desenvolvimento de Tecnologias Inovadoras em Usinas Hidrelétricas (CEASB, 2016). A Figura 06, a seguir, ilustra as oito linhas de pesquisa do CEASB.

Figura 06 - Linhas de pesquisa do CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O CEASB promove um ambiente de pesquisa multidisciplinar com as diversas áreas do conhecimento, viabiliza a conexão entre empresas, institutos de pesquisa e universidades, possibilita o desenvolvimento territorial, capacita pessoas e estimula competências para a inovação tecnológica e o empreendedorismo (CEASB, 2016).

Para desenvolver as atividades de P&D, o CEASB fomenta a oferta de bolsas de pesquisa aos alunos de ensino médio técnico, graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado, além de prover os recursos necessários para o desenvolvimento das pesquisas, como uso de *software*, *hardware*, equipamentos, insumos e livros, e apoio na participação de eventos para publicação do resultado dos estudos. O CEASB contabiliza mais de 100 projetos de pesquisas desenvolvidos para a IB, ao todo foram, aproximadamente, 750 bolsas de pesquisa. Essas oportunidades constituem um espaço de incentivo à pesquisa, possibilitando a qualificação de profissionais e a formação de uma comunidade de pesquisa científica na região (BELINI, 2020).

O Centro de Estudos tem a função de articular e apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicados nas diversas áreas e disciplinas inerentes ao tema de segurança de barragens, aproximando o meio acadêmico com o ambiente técnico (BELINI, 2020). Nesse sentido, ao amparar as estratégias e a sustentabilidade de projetos, a inter-relação U-E e o conhecimento envolvido no processo de atuação dos bolsistas tornam-se um dos principais ativos do CEASB. A relação U-E é fortalecida e se torna um importante componente para mobilizar as pesquisas de P&D e atingir os objetivos organizacionais da instituição.

Para melhor compreensão a respeito do contexto do CEASB, a próxima seção aborda a estrutura do processo de concessão e as modalidades de bolsas de pesquisa usufruídas pelos bolsistas.

3.1. Concessão e Modalidades de Bolsas de Pesquisa Praticadas pelo CEASB

Inicialmente, a concessão de bolsas de pesquisa parte de uma demanda do CEASB e segue normas preestabelecidas pela FPTI. “A Fundação PTI, em colaboração com a Itaipu Binacional, Universidades e agentes de fomento, apoia continuamente a produção científica e tecnológica por meio da concessão de bolsas e fomento às atividades de P&D” (FPTI, 2020). No que tange às modalidades e aos níveis de bolsas de pesquisa praticados pelo CEASB, dividem-se

em Bolsas de “Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI), Iniciação Científica (IC), Mestrado (MTR), Doutorado (DTR) e Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (DTI), conforme ilustrados no Quadro 01.

Quadro 01 - Modalidades de bolsas de pesquisa do CEASB

Categoria	Modalidade de Bolsa	Nível de Ensino
Ensino médio técnico	Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI - I)	Estudante do ensino médio técnico.
Graduação	Iniciação Tecnológica e Inovação (ITI - II)	Estudante do nível superior
Pós-graduação	Mestrado (MTR)	Estudante de pós-graduação <i>stricto sensu</i> nível de mestrado.
	Doutorado (DTR)	Estudante de pós-graduação <i>stricto sensu</i> nível de doutorado.
Pesquisa	Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (DTI I)	Profissional de nível superior.
	Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (DTI II)	Profissional de nível superior com, no mínimo, 2 (dois) anos de efetiva experiência em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação.
	Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (DTI III)	Profissional de nível superior com, no mínimo, 6 (seis) anos de efetiva experiência em atividades de pesquisa, desenvolvimento ou inovação.

Elaborado pela autora (2020) com base nas informações disponíveis em FPTI (2020).

De acordo com a FPTI (2020), as modalidades de bolsas de pesquisa têm as seguintes finalidades:

- a) Iniciação Tecnológica e Inovação: estimular o interesse à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico em estudantes dos níveis médio, técnico e superior;
- b) Iniciação Científica: despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação, mediante participação em projeto de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado;
- c) Mestrado: apoiar a formação de recursos humanos em pós-graduações *stricto sensu*, nível mestrado, orientada por pesquisador qualificado;
- d) Doutorado: apoiar a formação de recursos humanos em pós-graduação *stricto sensu*, nível doutorado, orientada por pesquisador qualificado;
- e) Desenvolvimento Tecnológico e Inovação: finalidade de possibilitar o fortalecimento da equipe responsável pelo projeto de pesquisa, desenvolvimento ou inovação, por meio da incorporação do profissional qualificado para a execução de uma atividade específica.

A concessão de bolsas de pesquisa possibilita identificar que o CEASB proporciona oportunidades de acesso a diferentes níveis de ensino, tornando o Centro de Pesquisa um ambiente altamente produtivo. Ressalta-se que, a atuação como bolsista não constitui vínculo empregatício com a instituição e as modalidades de bolsas podem sofrer alterações normativas institucionais.¹ Contextualizada a organização, no Capítulo 4 são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para atender aos objetivos propostos desta dissertação.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos deste estudo, considerando a caracterização e os instrumentos de pesquisa.

4.1. Caracterização da Pesquisa

A pesquisa ocorreu ponderando os seguintes procedimentos:

- a) **de acordo com a natureza:** a pesquisa é classificada como descritiva, uma vez que foi possível realizar a identificação das características da população investigada, bem como a descrição das atividades e dos processos de mediação e de interação U-E de acordo com a amostra selecionada. As pesquisas descritivas têm como principal finalidade descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 1999).
- b) **de acordo com a abordagem do problema:** para mensurar o programa de bolsas de pesquisa foi necessário levantar os dados por meio de pesquisa mista. Ao combinar os métodos quantitativo e qualitativo, sistematizaram-se as informações coletadas para diagnosticar as ações e resultados desse período estudado. De acordo com Creswell (2010), os métodos quantitativos resultam na redução de um

¹ As informações aqui mencionadas poderão ser consultadas no sítio eletrônico da FPTI/BR, <https://www.pti.org.br/>.

conjunto de informações, rigidamente controladas pelo planejamento ou pela análise estatística, no qual proporcionam medidas ou observações, a fim de testar uma teoria cuja interpretação de dados da pesquisa advém da confiabilidade das pontuações e instrumentos utilizados. Já “a investigação qualitativa, emprega diferentes concepções filosóficas; estratégias de investigação; e métodos de coleta, análise e interpretação de dados” (CRESWELL, 2010, p. 206).

- c) **de acordo com o objeto de estudo:** a pesquisa é caracterizada como um estudo de caso, por entender que apresenta melhor aderência ao objetivo e às questões que nortearam o estudo, considerando o contexto histórico do CEASB e o programa de concessão de bolsas de pesquisa. Segundo Yin (2010), o estudo de caso é uma das maneiras de se realizar a pesquisa de ciência social e um dos empreendimentos mais desafiadores, uma vez que é necessário coletar, apresentar e analisar os dados corretamente. “Como método de pesquisa, o estudo de caso é usado em muitas situações, para contribuir ao nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados” (YIN, 2010, p.24).
- d) **classificação quanto à técnica de coleta de dados:** para a coleta de dados foram utilizadas fontes bibliográficas e documentais, de acordo com o banco de dados do CEASB e das plataformas Lattes e LinkedIn, e a aplicação de questionário e entrevistas. A pesquisa bibliográfica foi atualizada no desenvolvimento do trabalho por tratar-se de uma técnica de pesquisa fundamental para agrupar embasamentos relacionados ao tema e compreender os elementos técnicos e conceituais do projeto. Segundo Gil, (2010, p. 29) “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”.

Para mapear as instituições de ensino e ex-bolsistas, e todas as informações referente ao CEASB, foi realizada a pesquisa documental que, segundo Gil (2010, p. 30), apresenta dados semelhantes à pesquisa bibliográfica, porém indica uma diferença na origem das fontes, uma vez que a pesquisa documental compreende a todos os documentos elaborados com finalidades diversas, como relatórios, estatísticas, boletins, capaz de comprovar algum fato ou acontecimento, sendo

considerada documental quando consultada dentro da empresa. A pesquisa documental é um importante recurso utilizado para compor e enriquecer a análise do estudo e foi embasada a partir de consulta aos documentos disponibilizados pelo CEASB/FPTI e relacionados ao acervo de projetos da instituição.

Para levantar informações sobre o histórico curricular e profissional dos ex-bolsistas, a pesquisa documental foi complementada com dados secundários recuperados em consulta ao banco de dados das plataformas Lattes e LinkedIn. A base curricular Lattes é uma importante fonte de informação, na qual os pesquisadores registram suas atividades.

O Currículo Lattes se tornou um padrão nacional no registro da vida pregressa e atual dos estudantes e pesquisadores do país, e é hoje adotado pela maioria das instituições de fomento, universidades e institutos de pesquisa do País. Por sua riqueza de informações e sua crescente confiabilidade e abrangência, se tornou elemento indispensável e compulsório à análise de mérito e competência dos pleitos de financiamentos na área de ciência e tecnologia (CNPQ, 2020).

Continuamente, foi consultado os perfis dos ex-bolsistas na plataforma LinkedIn. O LinkedIn é uma página profissional e em sua base é possível levantar informações sobre experiências e conquistas profissionais dos seus usuários (LINKEDIN, 2020).

Dando continuidade à coleta de dados, foi elaborado um questionário com base no referencial teórico, considerando o contexto do CEASB. O instrumento de coleta de dados contém três seções com o objetivo de definir o perfil dos respondentes, ranquear opiniões e identificar a percepção dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB. Na última seção do questionário, foi utilizada a escala *Likert* intervalar de sete pontos para cada variável, inicialmente formada por quatro indicadores baseados, em recursos, inovação e empreendedorismo, interação e relacionamento, e desenvolvimento acadêmico e profissional. As escalas foram preparadas alicerçadas no conteúdo pesquisado para a revisão de literatura e nas principais questões de interesse que deram origem a esta pesquisa.

Após desenvolvido o instrumento de pesquisa foi realizada a aplicação de um pré-teste em duas fases; uma, no dia 23/10/20, com ex-bolsistas do CEASB e, outra, no dia 11/05/21, com pesquisadores voluntários, somando o total de 08

respondentes, na qual utilizou-se uma amostragem por conveniência. Os resultados obtidos no pré-teste tinham como objetivo o preenchimento do instrumento, tempo médio para as respostas e a análise do instrumento de pesquisa, bem como a compreensão dos respondentes a respeito da completude e da clareza das variáveis abordadas. Contudo, as informações primárias permitiram identificar e ajustar o questionário de acordo com as sugestões dos respondentes.

A etapa de aplicação da pesquisa foi realizada na ferramenta *Google Forms* e encaminhada aos ex-bolsistas por e-mail e plataforma LinkedIn, nos dias 19/05/21 e 02/06/21. Somado o período total de aplicação, o intervalo entre os dias 19/05/21 a 08/06/21. A análise das respostas foi amparada por tratamento estatístico dos dados e análise qualitativa.

A fim de complementar a pesquisa, aplicaram-se entrevistas e os dados foram analisados e interpretados para confirmar informações levantadas com as ferramentas exploradas anteriormente. Segundo Gil (2008), a entrevista é considerada uma técnica altamente flexível para a coleta de dados nas pesquisas sociais e, dessa forma, é um dos modelos recomendados quando existe a necessidade de se abordar aspectos pouco conhecidos pelo autor da pesquisa, ou ainda, oferecer uma visão mais aproximada do problema a ser explorado.

Quanto às entrevistas, primeiramente, foi realizada uma com a gerência do CEASB e apresentados os dados obtidos no questionário. A gestora pode elencar as informações mais relevantes para o Centro de Estudos que contemplariam os questionamentos realizados aos ex-bolsistas. Na sequência, foram entrevistados oito ex-bolsistas por meio de um instrumento semiestruturado e conduzido, inicialmente, por um roteiro com o intuito de oferecer maior liberdade ao entrevistado. O objetivo da entrevista foi de adicionar ao trabalho a opinião dos ex-bolsistas acerca da participação no Programa de Bolsas de Pesquisa, desenvolvido pelo CEASB. As entrevistas, gravadas em áudio e posteriormente transcritas, ocorreram nas plataformas digitais e presencialmente entre os dias 28/10/21 a 12/11/21. Neste trabalho, os respondentes são identificados por “Entrevistado 01, Entrevistado 02...” para manter o sigilo dos participantes.

e) **classificação quanto à análise dos dados:** para identificar os principais temas abordados, definiu-se pela utilização da análise documental, análise de estatística descritiva e análise de conteúdo. Segundo Richardson *et al.*, (1999) a análise documental consiste em uma série de operações que visam estudar documentos com o intuito de compreender circunstâncias sociais e econômicas. No que compreende à estatística descritiva, Mchugh (2003) revela que, a estatística descritiva auxilia os pesquisadores e leitores a entenderem as informações de dados coletados por meio da sua organização, sumarização e emprego em trabalhos descritivos. Para finalizar, foi utilizada a análise de conteúdo que consiste em um “conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2011, p. 38).

As informações referentes aos ex-bolsistas, obtidas por meio dos instrumentos indicados nesta pesquisa, seguem em observância à Lei nº. 13.709/18 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e demais normativas aplicáveis sobre proteção de Dados Pessoais, contemplando a utilização das investigações apenas para a dissertação. A seguir, o Quadro 02 apresenta a síntese dos procedimentos adotados nesse estudo.

Quadro 02 - Síntese dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Técnica de Coleta de Dados	Análise dos dados
Analisar a inter-relação Universidade-Empresa no processo de formação profissional, sob a ótica da concessão de bolsas de pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens - CEASB.	a) Mapear as IES e ex-bolsistas envolvidos na relação Universidade-CEASB	Pesquisa documental.	Análise Documental; Análise Estatística Descritiva; Análise de conteúdo.
	b) Realizar um diagnóstico do perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas;	Pesquisa documental (Plataforma Lattes e LinkedIn);	
	c) Identificar a percepção dos ex-bolsistas quanto a relação Universidade-CEASB no que concerne a formação profissional dos pesquisadores.	Pesquisa Bibliográfica; Questionário; Entrevista.	

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Contextualizada a caracterização da pesquisa, na seção 4.2 são apresentados os instrumentos de pesquisa utilizados.

4.2. Instrumentos de Pesquisa

Os instrumentos de pesquisa, utilizados para a análise dos dados referentes aos ex-bolsistas, foram elaborados a partir três etapas. A primeira compreendeu a elaboração de um instrumento para analisar os documentos do CEASB e o perfil dos ex-bolsistas nas bases Lattes e LinkedIn. A etapa seguinte, refere-se à elaboração e à aplicação do questionário. Para concluir, foram elaborados os instrumentos de entrevista semiestruturada, conforme descritos separadamente na seção a seguir.

4.2.1. Modelo de instrumento de análise dos indicadores dos ex-bolsistas

O instrumento para análise de indicadores dos ex-bolsistas do CEASB foi desenvolvido em Excel para melhor consolidar e organizar as informações do público-alvo. Nessa fase da pesquisa foi utilizado todo o material que permitiu reconhecer quem são os ex-bolsistas, os principais indicadores relacionados à sua trajetória no CEASB e à sua progressão Pós-CEASB, com o intuito de obter informações a respeito de sua atuação no mercado de trabalho, seu avanço acadêmico e o contínuo envolvimento com pesquisa e empreendedorismo, conforme demonstrado na Figura 07 e modelo detalhado no Apêndice A.



Elaborado pela autora (2021).

No processo de preenchimento do modelo de instrumento foram identificadas algumas barreiras relacionadas às informações a respeito dos ex-bolsistas pois os documentos disponibilizados para análise não possibilitam realizar o mapeamento completo do período de atuação dos ex-bolsistas no CEASB. Alguns documentos encontravam-se em armazenamentos físicos, ficando inviável a busca manual das informações que envolvessem outros departamentos da FPTI, optou-se por consolidar a planilha apenas com os indicadores disponíveis na área técnica do CEASB.

Nas bases Lattes e LinkedIn, as principais barreiras encontradas foram as buscas pelos perfis, considerando o nome utilizado por cada indivíduo, o preenchimento de cada usuário e limitação e diferença de objetivo próprias de cada uma das plataformas. O período de busca, baixa e análise dos perfis e currículos dos ex-bolsistas ocorreram de 13/03/21 a 19/03/21. Destaca-se que, todo o processo de construção do banco de dados, correspondente às informações dos ex-bolsistas, foi realizado manualmente. Para a confirmação dos dados, perfis e currículos foram confrontados com os documentos disponibilizados pelo CEASB.

Relacionadas as informações a respeito dos instrumentos de pesquisa, a próxima seção apresenta o modelo de questionário aplicado.

4.2.2. Modelo de questionário aplicado aos ex-bolsistas

Após o pré-teste e as adequações necessárias, o instrumento de pesquisa foi finalizado com 40 variáveis, sendo a primeira seção composta por variáveis para caracterização da amostra e identificações correspondentes quanto a localidade, faixa etária, gênero, escolaridade, formação acadêmica, IES de formação e empregabilidade. Na sequência, para identificar e ranquear quais as motivações para ingresso do participante como bolsista, principais benefícios e barreiras/dificuldades percebidas, foram aplicadas questões que permitiram aos ex-bolsistas selecionar mais de uma opção. Na última, e terceira seção, foram aplicadas afirmações avaliadas em escala intervalar de 1 a 7 pontos, sendo 1 para “Discordo Totalmente” e 7 para “Concordo Totalmente” (LIKERT, 1932). As afirmações foram divididas em quatro indicadores: recursos, inovação e empreendedorismo, interação e relacionamento, e desenvolvimento acadêmico e profissional. O questionário aplicado está disponível no Apêndice B deste trabalho.

4.2.3. Modelo de entrevista aplicada para gerência do CEASB e ex-bolsistas

A entrevista realizada com a gerência do CEASB teve como principal objetivo apresentar os resultados das respostas ao questionário, permitindo à gestora elencar, dentre os percentuais apresentados, as informações mais significativas para obtenção de respostas por meio de entrevistas com os ex-bolsistas. Esse processo teve como propósito reunir narrativas para respaldar os dados de forma quantitativa.

Para a elaboração do roteiro da entrevista com os ex-bolsistas foram elencadas as questões apontadas pela gerência, complementadas por outros indicadores, identificados no processo de análise documental, conforme demonstrado no Apêndice C deste trabalho. As indicações da gerência do CEASB destacam questões que compõem os indicadores de Recursos, Inovação e Empreendedorismo, Interação e Relacionamento e Desenvolvimento Acadêmico e Profissional.

Apresentados os instrumentos de pesquisa, a próxima seção expõe a análise e a apresentação dos resultados.

5. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os principais dados coletados de acordo com cada objetivo específico.

5.1. Mapeamento das Instituições de Ensino Superior e ex-bolsistas que compõem a relação Universidade-CEASB

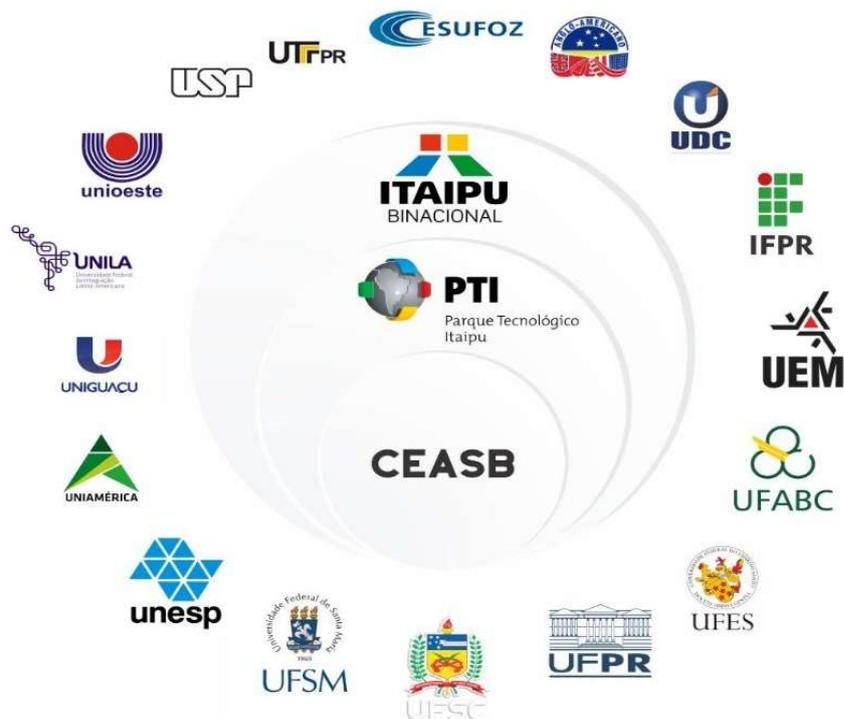
Para responder ao primeiro objetivo foram consideradas as análises realizadas por meio da pesquisa documental, conforme informações levantadas no banco de dados do CEASB e FPTI. As atividades de P&D do CEASB são fomentadas por projetos que integram alunos do ensino médio técnico, graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado e envolvem pesquisadores de IES de todo país. De acordo com a pesquisa, no item 5.1.1 estão descritas as IES identificadas no processo de inter-relação “Universidade-CEASB”.

5.1.1. Mapeamento das IES

Para o CEASB, o fator facilitador da inter-relação Universidade-CEASB parte da cultura organizacional que estimula a cooperação com as IES voltadas à difusão de tecnologia e desenvolvimento de projetos que visam a inovação contínua. Ressalta-se que essa relação não está associada à formalização documental, partindo apenas do princípio de integração baseada na conexão do estudante vinculado a uma IES no momento que integra as atividades de P&D do CEASB.

Nesta etapa foram consideradas as IES atreladas à bolsa do pesquisador ao ingressar no Centro de Estudos, demonstrando os vínculos formados inicialmente de acordo com os dados do Formulário da Ficha Cadastral. Um único bolsista pode usufruir de diferentes modalidades de bolsas de pesquisa, de acordo com sua progressão acadêmica e experiência, desenvolvendo assim vínculos com outras IES. Porém, devido às limitações documentais para esta pesquisa foi considerado apenas o vínculo inicial com o CEASB. Nesse âmbito, destacamos 17 IES que compõem a relação “Universidade-CEASB”, ilustrada na Figura 08.

Figura 08 - IES que compõem a relação Universidade-CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para melhor compreensão, no Quadro 03 estão descritas as IES que compõem a relação Universidade-CEASB, seus nomes, categorias e localizações.

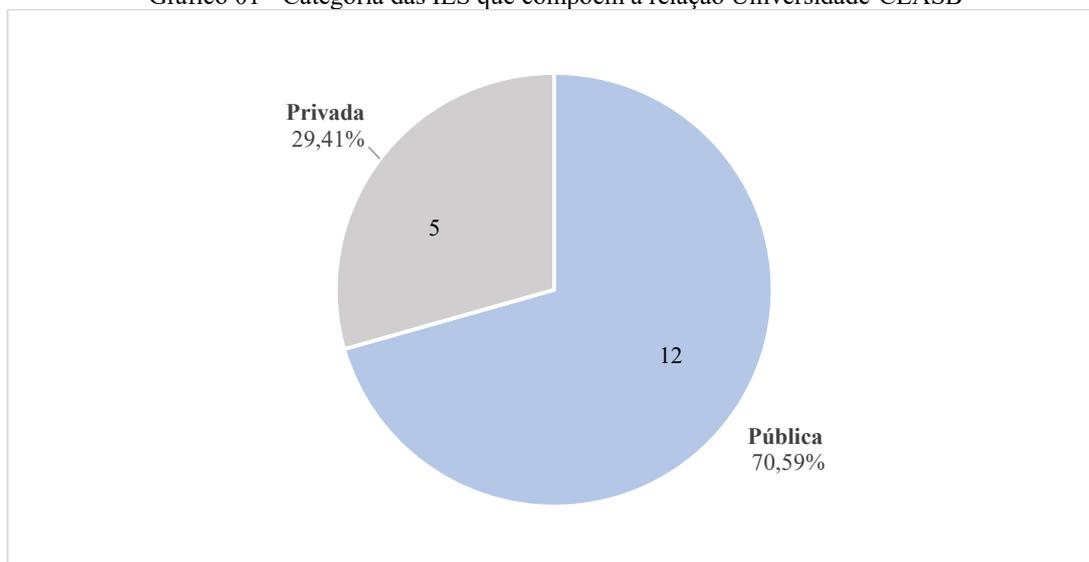
Quadro 03 - Relação das instituições de ensino superior que compõem a relação Universidade-CEASB

Nº	Sigla	Nome da Instituição	Categoria da IES	Cidade/Estado
1	CESUFOZ	Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu	Privada	Foz do Iguaçu/PR
2	FAA	Faculdade Anglo Americano	Privada	Foz do Iguaçu/PR
3	IFPR	Instituto Federal do Paraná	Pública	Foz do Iguaçu/PR
4	UDC	Centro Universitário Dinâmica das Cataratas	Privada	Foz do Iguaçu/PR
5	UEM	Universidade Estadual de Maringá	Pública	Maringá/PR
6	UFABC	Universidade Federal do ABC	Pública	Santo André/SP
7	UFES	Universidade Federal do Espírito Santo	Pública	Vitória/ES
8	UFPR	Universidade Federal do Paraná	Pública	Curitiba/PR
9	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina	Pública	Florianópolis/SC
10	UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul	Pública	Campo Grande/MS
11	UNESP	Universidade Estadual Paulista	Pública	Bauru/SP
12	UNIAMÉRICA	Centro Universitário União das Américas	Privada	Foz do Iguaçu/PR
13	UNIGUAÇU FAESI	Faculdade de Ensino Superior de São Miguel do Iguaçu	Privada	São Miguel do Iguaçu/PR
14	UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana	Pública	Foz do Iguaçu/PR
15	UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Pública	Cascavel/PR
				Foz do Iguaçu/PR
16	USP	Universidade de São Paulo	Pública	São Paulo/SP
17	UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Pública	Campo Mourão/PR
				Francisco Beltrão/PR
				Medianeira/PR
				Pato Branco/PR
				Toledo/PR

Elaborado pela autora (2021).

A seguir, o gráfico 01, demonstra a distribuição das IES identificadas na pesquisa de acordo com a sua categoria.

Gráfico 01 - Categoria das IES que compõem a relação Universidade-CEASB

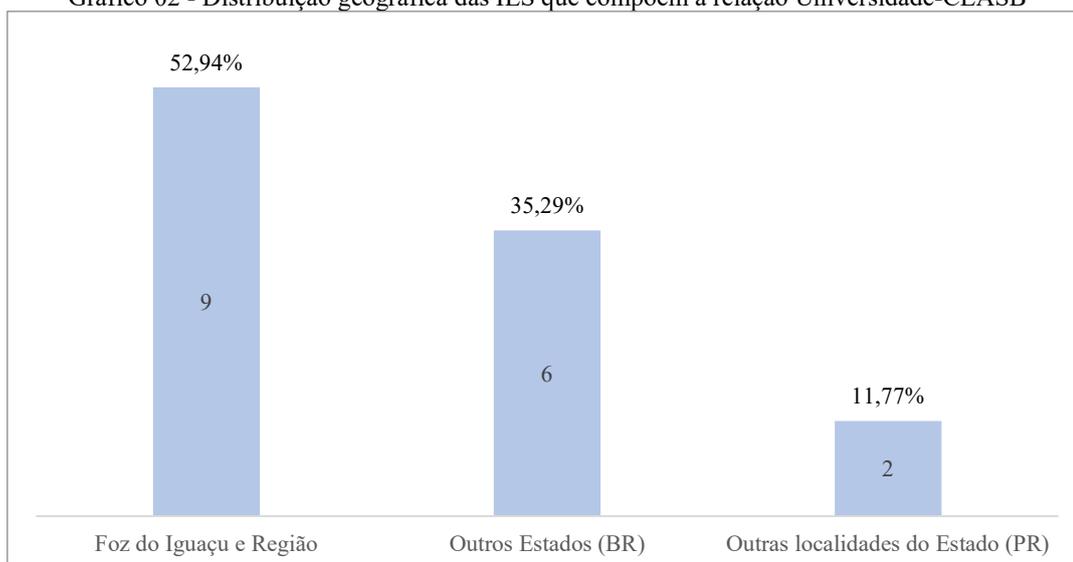


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os dados revelaram que 70,59% das IES são classificadas como públicas, formalizando maior interação com as IES que ofertam formação acadêmica de forma gratuita a estudantes.

Para melhor entendimento, o gráfico 02 indica a distribuição geográfica das IES que compõem a relação Universidade-CEASB.

Gráfico 02 - Distribuição geográfica das IES que compõem a relação Universidade-CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quanto ao indicador relacionado à aproximação geográfica, em nível nacional, 52,94% correspondem às IES localizadas em Foz do Iguaçu e região, cerca de 400 quilômetros (KM) em torno do PTI. Outro ponto relevante, 35,29% das IES são de outros Estados do Brasil, mostrando que a distribuição geográfica não impossibilita a interação, promovendo a difusão do conhecimento e da formação continuada dos profissionais. O restante, 11,77% estão distribuídos em outras localidades do estado do Paraná, o que evidencia o compromisso do CEASB/FPTI com o desenvolvimento local e regional.

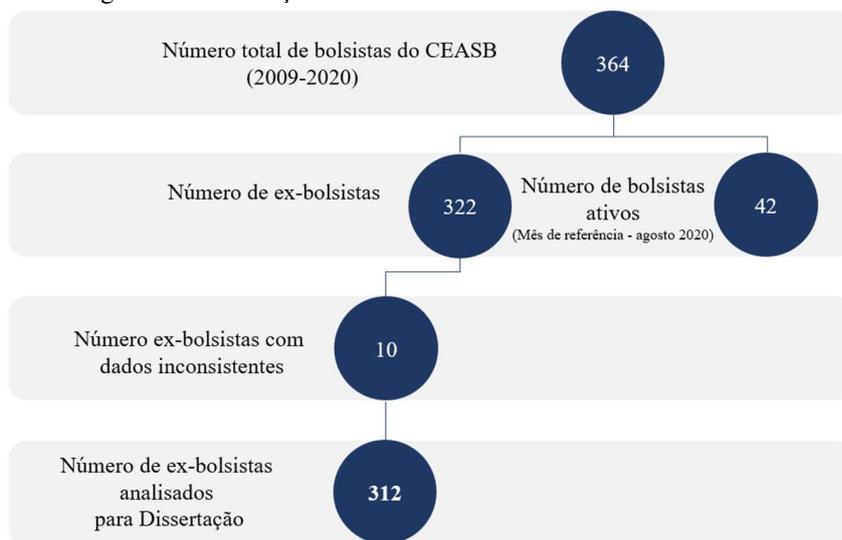
Finalizado o mapeamento das IES, na seção 5.1.2 são apresentadas as informações referentes ao mapeamento dos bolsistas do CEASB.

5.1.2. Mapeamento dos ex-bolsistas do CEASB

Para mapear os ex-bolsistas foram utilizados documentos que constituem e formalizam a relação de bolsistas, fornecidos pelo CEASB e FPTI. As informações referem-se à análise do 2º, 3º e 4º Convênio e representam o período de janeiro de 2009 a agosto de 2020.

Inicialmente, os dados foram agrupados de acordo com cada convênio, destacando informações referentes aos dados pessoais, bolsa de pesquisa, formação do bolsista e sua respectiva IES ao ingressar no Centro de Estudos. Foram identificados o total de 364 bolsistas do CEASB, incluindo estudantes de ensino médio técnico, graduação, pós-graduação e pesquisa (dados até agosto de 2020). Desse total, foram excluídos 42 bolsistas em atuação e 10 indivíduos com dados inconsistentes, restando para análise 312 ex-bolsistas que se encaixavam no perfil de amostra da pesquisa, que correspondem as informações descritas na presente dissertação, ilustradas na Figura 09, a seguir.

Figura 09 - Diagrama de elaboração do banco de dados dos bolsistas e ex-bolsistas do CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O intuito da análise foi identificar o perfil dos ex-bolsistas e seus principais indicadores relevantes para a pesquisa. Nesse sentido, e de acordo com os dados cadastrais. A seguir, são destacados cursos de graduação dos ex-bolsistas do CEASB, conforme a Tabela 01.

Tabela 01 - Cursos de graduação dos ex-bolsistas do CEASB

Nº	Curso de Graduação	Número de Bolsistas
1	Engenharia Civil e Engenharia Civil e Infraestrutura	101
2	Ciência da Computação	71
3	Engenharia Mecânica	57
4	Engenharia Elétrica	23
5	Arquitetura e Urbanismo	7
6	Matemática	7
7	Engenharia de Produção	5
8	Ciências da Natureza	4
9	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	4
10	Ciências Biológicas	3
11	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	2
12	Engenharia Ambiental	2
13	Engenharia de Computação	2
14	Engenharia de Energia Renováveis	2
15	Engenharia Física	2
16	Física	2
17	Química	2
18	Técnico em Informática	2
19	Administração	1

A Tabela 01 continua na próxima página.

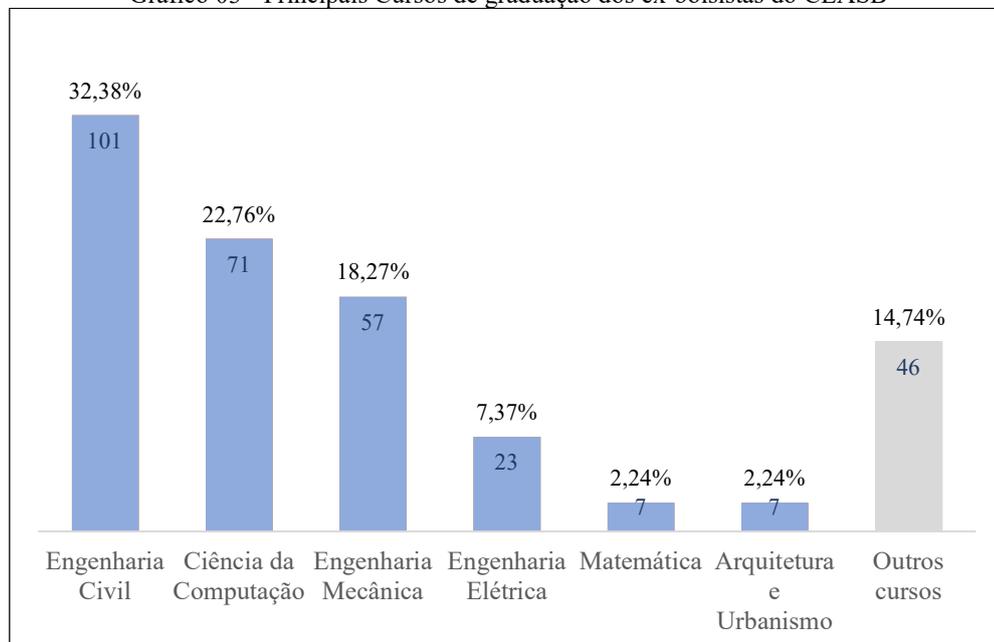
Tabela 01 - Cursos de graduação dos ex-bolsistas do CEASB (Continuação)

Nº	Curso de Graduação	Número de Bolsistas
20	Biotecnologia	1
21	Ciências	1
22	Ciências Econômicas	1
23	Engenharia de Controle e Automação Industrial	1
24	Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia	1
25	Engenharia de Software	1
26	Engenharia Química	1
27	Filosofia	1
28	Geologia	1
29	Letras Artes e Mediação Cultural	1
30	Segurança do Trabalho	1
31	Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação	1
32	Tecnologia em Manutenção Eletromecânica	1
Total		312

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os dados revelam que o CEASB oferta oportunidades para diferentes formações, porém é evidente o destaque a alguns cursos que compõem o portfólio, conforme Gráfico 03.

Gráfico 03 - Principais Cursos de graduação dos ex-bolsistas do CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

No âmbito dos cursos de graduação, a quantidade de bolsistas do Curso de Engenharia Civil (32,38%) é a mais representativa, seguida pelo curso de Ciência da Computação (22,76%),

Engenharia Mecânica (18,27%), Engenharia Elétrica (7,37%), Matemática (2,24%) e Arquitetura e Urbanismo (2,24%). Os cursos, em destaque no Gráfico 03, estão relacionados à própria natureza dos projetos de P&D desenvolvidos pelo Centro de Estudos que são direcionados a sua mantenedora IB. Os demais cursos compõem 14,74% das bolsas ofertadas. Conforme demonstrado no Gráfico 03, destacam-se os cursos das Engenharias que totalizam 58,02%.

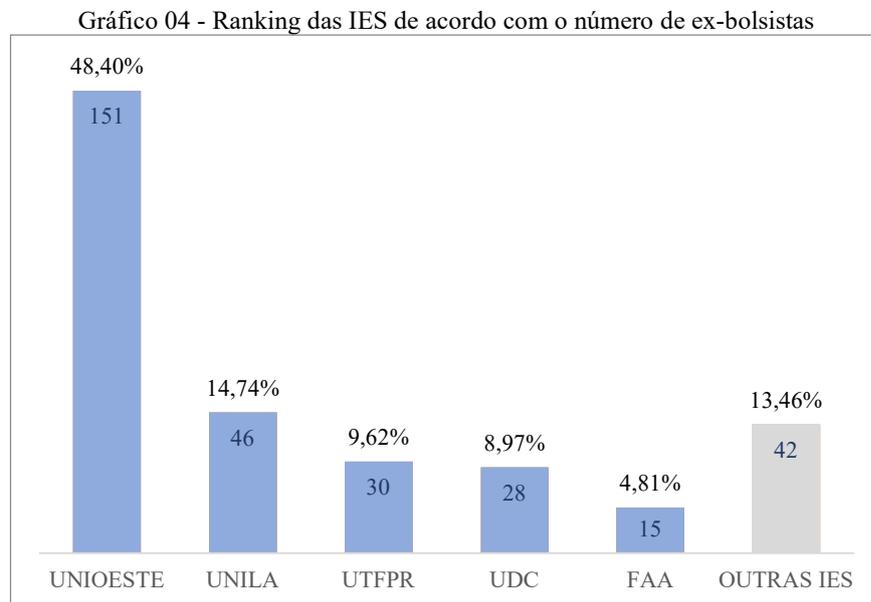
Em relação à graduação dos ex-bolsistas, a análise permitiu identificar 26 IES correspondentes ao local de formação inicial. Evidencia-se que as informações dizem respeito à graduação inicial e não ao momento do vínculo com o CEASB. Os dados detalhados estão representados na Tabela 02.

Tabela 02 - IES referentes à graduação dos ex-bolsistas do CEASB

Nº	IES	Categoria da IES	Número de Bolsistas
1	UNIOESTE	Pública	151
2	UNILA	Pública	46
3	UTFPR	Pública	30
4	UDC	Privada	28
5	FAA	Privada	15
6	CESUFOZ	Privada	7
7	IFPR	Pública	7
8	UFPR	Pública	5
9	UNESP	Pública	4
10	UNIAMÉRICA	Privada	3
11	FAG	Privada	1
12	FAP	Privada	1
13	MACKENZIE	Privada	1
14	PUC/PR	Privada	1
15	UEM	Pública	1
16	UFC	Pública	1
17	UFES	Pública	1
18	UFSC	Pública	1
19	UFSM	Pública	1
20	UNIFACS	Privada	1
21	UNIGUAÇU FAESI	Privada	1
22	UNIJUI	Pública	1
23	UNIR	Pública	1
24	UNIVASF	Pública	1
25	UNIVERSIDADE DE HAVANA	Pública	1
26	USP	Pública	1
Total			312

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

As informações referentes às IES de graduação dos ex-bolsistas, Tabela 02, revelaram que 16 IES são públicas (61,54%), e 10 são IES privadas, totalizando 38,46%. Não há mecanismo de diferenciação correspondente à formação do ex-bolsista e às características das IES, sendo assim, os projetos envolveram a participação de pesquisadores de vários cursos e IES. Os ex-bolsistas do CEASB sempre estiveram associados ao Curso de Formação e vinculados a um ou mais projetos coordenados por Professores e/ou pesquisadores de IES ou representantes da Itaipu/FPTI, os proponentes. O Gráfico 04, a seguir, revela o *ranking* das IES de acordo com o número de ex-bolsistas.



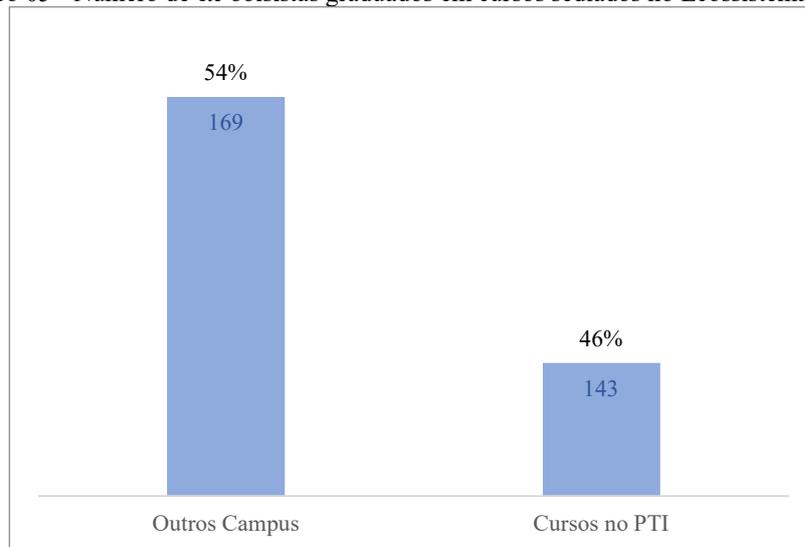
Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Ao observar o Gráfico 04, é notória a predominância correspondente à graduação dos ex-bolsistas da UNIOESTE (48,40%), seguida da UNILA (14,74%), UTFPR (9,62%), UDC (8,97%) e FAA (4,81%). As demais IES correspondem a 13,46% do total. É relevante mencionar que as três primeiras colocadas acumulam 72,76% do vínculo dos ex-bolsistas com Instituições Públicas de Ensino. A UNIOESTE aparece como destaque no ranking, uma vez que foi a primeira IES a estabelecer e manter o vínculo com o CEASB devido à proximidade com os orientadores da Instituição e à oferta de cursos que compreendem as competências relacionadas às temáticas da FPTI/CEASB. Outro fator relevante do Gráfico 04 é que a primeira e a segunda colocada no ranking são IES sediadas no complexo do PTI. A UNIOESTE oferta os cursos de exatas no ambiente do PTI desde 2006 e a UNILA desde 2010 (FPTI, 2021a). A educação faz

parte dos pilares do ecossistema do PTI e, de acordo com o que está apresentado no seu sítio eletrônico, “um dos objetivos do PTI-BR é desenvolver um ambiente de sinergia entre empresas, escolas e universidades, com foco no desenvolvimento de Foz do Iguaçu e região” (FPTI, 2021c).

O Gráfico 05, a seguir, demonstra o número de bolsistas que se formaram em cursos sediados no Ecossistema do PTI.

Gráfico 05 - Número de ex-bolsistas graduados em cursos sediados no Ecossistema do PTI

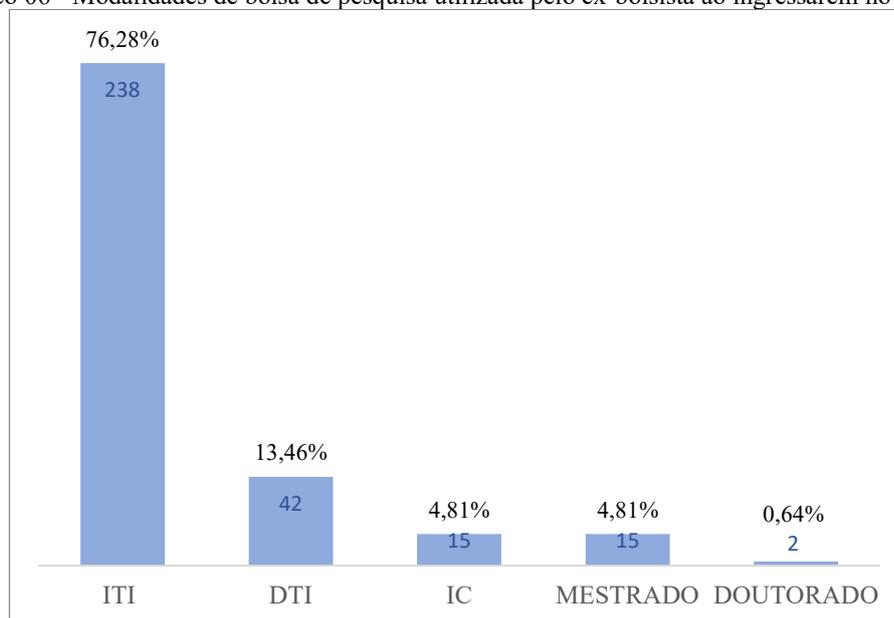


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Segundo o Gráfico 05, 46% dos ex-bolsistas são formados em cursos inseridos no ecossistema do PTI. Conforme mencionado anteriormente, as IES UNIOESTE e UNILA possuem alguns cursos no PTI facilitando o acesso do pesquisador e a interação com o CEASB, localizado no mesmo local. Tal informação corrobora com autores que destacam a questão geográfica como um fator relevante para interação U-E (BOSCHMA, 2005; PONDS *et al.* 2007; TARTARI; BRESCHI, 2012; CRESCENZI *et al.* 2016).

Para dar continuidade aos indicadores, o Gráfico 06 apresenta as modalidades de bolsa de pesquisa utilizadas pelos ex-bolsistas ao ingressarem no CEASB.

Gráfico 06 - Modalidades de bolsa de pesquisa utilizada pelo ex-bolsista ao ingressarem no CEASB

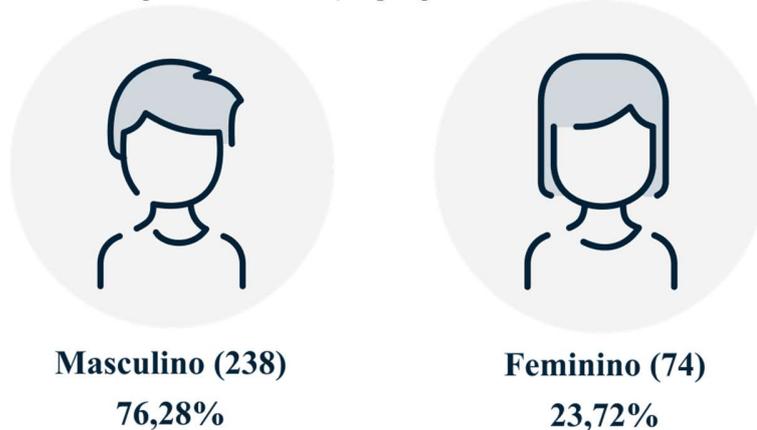


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

No que diz respeito à modalidade de bolsa de pesquisa no momento de ingresso do ex-bolsista no CEASB, frisam-se, em ordem decrescente, as modalidades ITI (76,28%), DTI (13,46%), IC (4,81%), Mestrado (4,81%) e Doutorado (0,64%). Isso demonstra que o maior percentual de ex-bolsistas ingressou no CEASB durante o ensino médio técnico ou graduação.

Outro fator de destaque no perfil dos ex-bolsistas corresponde ao gênero, evidenciado na Figura 10, a seguir.

Figura 10 - Distribuição por gênero dos ex-bolsistas



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

No indicador referente ao gênero, a Figura 10 ilustra a predominância de ex-bolsistas do gênero masculino (76,28%) contra (23,72%) feminino. As mulheres vêm conquistando seu espaço na pesquisa, porém é evidente a disparidade de gênero considerando o cenário de concessão de bolsas de pesquisa ofertadas pelo CEASB.

A representação das mulheres nas ciências exatas e tecnologias tem sido estudada em diversas pesquisas, conforme publicações realizadas por Gonzatti *et al.*, (2020), Tuesta *et al.* (2019) e Cunha (2019). Os trabalhos relatam a participação das mulheres na ciência, sendo um tema importante que vem ganhando cada vez mais espaço no campo acadêmico.

O resultado desta pesquisa revelou uma expressiva diferença de gênero, acredita-se não se tratar de um problema do CEASB, uma vez que as atividades e seus objetivos foram cumpridos e as seleções foram realizadas considerando as aptidões e as habilidades do pesquisador. A diferença retrata um fator representativo da própria academia, porém, pode-se olhar essa vertente como uma oportunidade promotora de discussões sobre iniciativas que estimulem a presença de mulheres pesquisadoras e bolsistas.

A igualdade de gênero é defendida pela Organização das Nações Unidas (ONU) como fator essencial para empoderamento das mulheres (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2021). Nesse sentido, em uma sociedade em que a mulher vem se destacando no setor produtivo, pode-se pensar em uma estratégia vislumbrando uma ruptura dessa diferença a fim de ampliar a participação feminina em projetos relacionados à temática de segurança de barragens.

Outro fator relevante, refere-se à naturalidade dos bolsistas, o CEASB também promoveu a integração de várias etnias por meio de seus projetos. Além dos bolsistas brasileiros, o Centro de Pesquisa já reuniu bolsistas das nacionalidades Paraguaia, Peruana, Boliviana, Equatoriana e Cubana. Essa análise demonstra que a educação continuada e a relação U-E desconhecem fronteiras, o que torna o CEASB um Centro com integração de conhecimentos e habilidades de diferentes origens. A interação com a público de outros países foi ampliada no decorrer dos anos devido à natureza de atuação de uma das IES com o maior número de bolsistas no Centro de Estudos, a UNILA. A instituição possui, como uma de suas diretrizes, a política de distribuição de 50% de suas vagas anuais para estudantes de outros países da América Latina e Caribe (UNILA, 2019), atraindo estudantes estrangeiros para o ecossistema do PTI e, conseqüentemente, para o CEASB. Esses foram os principais indicadores correspondentes ao banco de dados do CEASB para acerca do perfil dos ex-bolsistas e das atuações no Centro de Estudos.

Algumas limitações em relação aos dados dos ex-bolsistas foram identificadas, por isso, outras métricas e indicadores poderiam ser mensurados neste capítulo, como, o tempo médio de atuação dos ex-bolsistas, a quantidade de bolsas usufruídas, o número de participação em projetos, o valor de investimento unitário por bolsa, a quantidade de interações oportunizadas pelo CEASB uma vez que cada projeto integra vários bolsistas de diferentes IES, entre outros indicadores. No entanto, ressalta-se que essas informações envolveriam outras áreas da FPTI, inviabilizando o levantamento no período de aplicação deste projeto, mas são indicadores que podem ser considerados para futuras pesquisas. Destacadas as informações relacionadas à análise documental, segundo o banco de dados do CEASB, a próxima seção apresenta o cenário atual e o perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas, de acordo com as plataformas Lattes e LinkedIn.

5.2. Diagnóstico do perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas

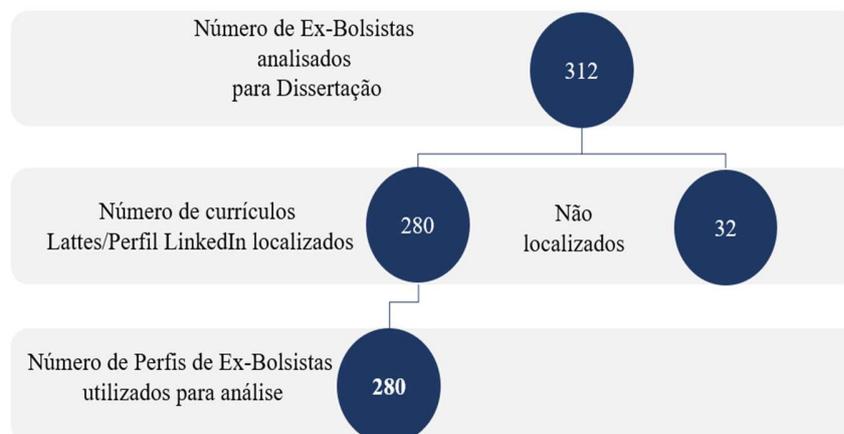
Para atender ao segundo objetivo do trabalho, foi realizado um diagnóstico sistematizado com as informações dos ex-bolsistas correspondentes ao seu perfil profissional e acadêmico, a partir dos dados disponíveis registrados nas plataformas Lattes e LinkedIn. A plataforma Lattes armazena informações sobre as atividades exercidas pelos ex-bolsistas e, embora não seja compulsório, são estimulados o preenchimento e a atualização constante dessa plataforma pelas instituições de fomento à pesquisa. O registro na plataforma Lattes é feito de forma individual por meio do preenchimento *online* que gera uma base de dados para consultas e análises estatísticas sobre os registros de produção científica e tecnológica, atuação profissional, entre outras informações. Para a análise dos dados, as informações contidas no perfil do LinkedIn também foram exploradas, por se tratar de um perfil profissional que vem ganhando cada vez mais adeptos e por representar um modelo curricular não vinculado à academia.

As limitações referentes às plataformas manuseadas dizem respeito ao fato de serem atualizadas pelos próprios usuários, havendo, portanto, um conjunto de currículos obsoletos. Entretanto, pesquisadores ligados a programas de pós-graduação tendem a manter seus currículos atualizados em função das avaliações da academia ou visando o financiamento de suas pesquisas. Embora questionável o grau de confiabilidade das informações cadastradas, para esta pesquisa, os dados obtidos por meio das plataformas Lattes e LinkedIn foram considerados verídicos.

Outra limitação apresentada, é que profissionais empregados ou fora da academia não possuem interesse em manter atualizadas as plataformas ou até mesmo de ter um perfil nessas redes, uma vez que o Lattes é voltado para área de pesquisa e o LinkedIn à divulgação pessoal na busca por oportunidades de emprego ou por exigência institucional. Nesse sentido, quando as informações nas plataformas não ficam evidentes, podem apenas indicar que os ex-bolsistas não são atuantes nesses meios digitais.

Expostas as limitações, volta-se à apreciação dos dados. Os dados foram coletados, organizados e tratados em planilha do Excel. Ao todo, trinta e dois ex-bolsistas foram excluídos da pesquisa, por não ter sido possível localizar suas contas no Lattes ou LinkedIn. A amostra desse objetivo consiste na relação de 280 ex-bolsistas, seguindo o critério de localização dos perfis nos quais foi possível identificar informações correspondentes a sua atuação profissional e científica equivalente à sua progressão após o vínculo com o CEASB. Para melhor entendimento, a Figura 11 demonstra o processo de seleção da amostra para construção do banco de dados.

Figura 11 - Diagrama de construção do banco de dados dos ex-bolsistas com base no Lattes e LinkedIn



Elaborado pela autora (2020).

Esta etapa da pesquisa foi elaborada a partir de uma percepção qualitativa de como está o cenário atual dos ex-bolsistas. Durante a análise das plataformas Lattes e LinkedIn, identificou-se que muitos indivíduos possuem contas desatualizadas ou até mesmo sem preenchimento, por esse motivo os dados vão constar nos resultados como item “indefinido”, trata-se de ex-bolsistas que possuem contas nas plataformas, mas o campo pesquisado não contém a informação desejada, representando 35% do número total da amostra pesquisada neste objetivo. Para melhor

compreensão, os dados referentes aos indicadores tratados nesta etapa estão descritos a seguir, a começar pela localização geográfica apresentada na Tabela 03.

Tabela 03 - Indicador geográfico da pesquisa realizada no Lattes e LinkedIn

Indicador de Pesquisa	Resposta	Frequência	Percentual
Geográfico	Brasil	174	62%
	Outros Países	9	3%
	Indefinido	97	35%
Total		280	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A escolha pelo recorte geográfico foi realizada para facilitar o entendimento e a visibilidade a respeito da atuação dos ex-bolsistas em diferentes locais. A pesquisa identificou que 62% dos ex-bolsistas estão atuando no Brasil e 3% em outros Países. Destacam-se os trabalhos executados por ex-bolsistas no Paraguai, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Hungria, Irlanda e Holanda. Os perfis desses nove bolsistas foram definidos como, bolsistas brasileiros, graduados na UNIOESTE, nos Campus de Foz do Iguaçu e Cascavel, com graduação nos Cursos de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Ciência da Computação. Trata-se de ex-bolsistas que desenvolvem suas atividades no exterior, oferecendo visibilidade internacional referente à formação de profissionais qualificados do Brasil e oportunidades para atualizações e colaboração com outras organizações na busca por conhecimento. Ressalta-se que nesta etapa da pesquisa o requisito geográfico foi identificado com base na atuação profissional, segundo a localização da empresa. Seguindo a mesma lógica, a Tabela 04, a seguir, demonstra os indicadores de empregabilidade dos ex-bolsistas.

Tabela 04 - Indicadores de empregabilidade dos ex-bolsistas segundo o Lattes e LinkedIn

Indicador de Pesquisa	Resposta	Frequência	Percentual
Trabalhando no momento	Sim	183	65%
	Indefinido	97	35%
Total		280	100%
Categoria da organização	Privada	123	44%
	Pública	29	10%
	Terceiro Setor	15	5%
	Mista	3	1%
	Múltiplas organizações*	13	5%
	Indefinido	97	35%
Total		280	100%

A Tabela 04 continua na próxima página.

Tabela 04 - Indicadores de empregabilidade dos ex-bolsistas segundo o Lattes e LinkedIn (Continuação)

Indicador de Pesquisa	Resposta	Frequência	Percentual
Atuando na área de formação	Sim	166	59%
	Não	17	6%
	Indefinido	97	35%
Total		280	100%

(*) Múltiplas organizações: quando o indivíduo pesquisado trabalha em duas organizações ou mais.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

No indicador correspondente à empregabilidade, observa-se que 65% dos ex-bolsistas encontram-se empregados. Da amostra, 170 pessoas possuem um único emprego e 13 possuem duas ou mais ocupações.

Quanto às categorias das organizações, destacam-se as ocupações em empresas privadas (44%), seguidas, em ordem decrescente, por atuantes em organizações Públicas (10%), Terceiro Setor (5%) e Mista (1%). Os 5% restantes contemplam o indicador de múltiplas organizações.

Os representantes que trabalham em organizações públicas estão alocados em Prefeituras, na Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica (CEEE-D), Companhia Paranaense de Energia (COPEL), Departamento de Estradas de Rodagem (DER), Polícia Civil do Paraná e IES, como UNIOESTE, IFPR, UNILA, UTFPR, UFPR, UFG, UFSC e UNESP.

Outro dado relevante identificado na pesquisa condiz com a ocupação dos ex-bolsistas e a relação com a sua formação acadêmica. Destaca-se que 59% dos ex-bolsistas desempenham funções relacionadas à sua formação e 6% desempenham atividades em outras áreas. Na presente análise foi considerada a função comparada à sua graduação.

No critério relacionado à atuação como docente, apenas 13% atuam na função ou em atividade correlata, em IES e Instituições Profissionalizantes de Ensino. Os 37 indivíduos estão distribuídos nas seguintes Instituições, conforme ilustrado na Tabela 05 a seguir.

Tabela 05 - Distribuição dos ex-bolsistas e as respectivas instituições de ensino em que atuam no momento

Instituição de Ensino	Natureza da Instituição de Ensino	Número de docentes atuantes	Localização
UNIOESTE	Pública	7	PR
UDC	Privada	4	PR
UNIAMÉRICA	Privada	4	PR
SENAI	Privada	3	PR
IFPR	Pública	2	PR
UTFPR	Pública	2	PR

A Tabela 05 continua na próxima página.

Tabela 05 - Distribuição dos ex-bolsistas e as respectivas instituições de ensino em que atuam no momento
(Continuação)

Instituição de Ensino	Natureza da Instituição de Ensino	Número de docentes atuantes	Localização
COLÉGIO DANÊMICO BAURU	Privada	1	SP
ESTÁCIO	Privada	1	PR
GRAN TIETE	Privada	1	SP
UNIGUAÇU FAESI	Privada	1	PR
IFSC	Pública	1	SC
PUC/MINAS	Privada	1	MG
TEC/PUC	Privada	1	PR
UFG	Pública	1	GO
UFPR	Pública	1	PR
UNESP	Pública	1	SP
UNILA	Pública	1	PR
UNOPAR	Privada	1	PR
CESUFOZ e IFPR	Privada e Pública	1	PR
UDC e UNIOESTE	Privada e Pública	1	PR
PERITUM CURSOS PROFISSIONALIZANTES	Privada	1	PR
Total		37	

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Diante do exposto na Tabela 05, entende-se que há maior concentração de docentes desenvolvendo atividades no Paraná, com destaque para os sete ex-bolsistas atuantes na UNIOESTE. Outra informação relevante é que dessa relação, oito ex-bolsistas atuam na IES de origem, ou seja, onde concluiu a graduação.

Outro indicador explorado nos perfis dos ex-bolsistas foi o empreendedorismo, na perspectiva de identificar novos negócios e a abertura de empresas formalizadas, considerando a importância da iniciativa para o desenvolvimento profissional dos indivíduos pesquisados. Schumpeter (1982) definiu o empreendedor como a essência da inovação no mundo, aquele que destrói a ordem econômica existente com a introdução de novos produtos e serviços, com a criação de novas formas de organização ou com a exploração de novos recursos e materiais.

Esse indicador pesquisado foi um dado limitante para pesquisa, uma vez que foram identificados apenas quatro indivíduos que declararam em suas redes Lattes ou LinkedIn a sua atuação como empresário ou sócio de uma organização. A informação é um indicador difícil de validar com uma análise qualitativa devido às próprias denominações dadas por cada pessoa ao preencher as plataformas. Para a validação seria necessária uma possível conferência por meio de

documentos empresariais. Ainda assim, a informação é importante para a pesquisa por se tratar de um resultado de experiência vivenciada visando uma nova maneira de interpretar esse tipo de fenômeno ou indicador para pesquisas futuras.

Um indicador relevante dos fatores gerais relacionados às questões de empregabilidade, corresponde à colaboração de oito ex-bolsistas no CEASB, ou seja, toda equipe técnica (dados de março, 2021) é formada por pesquisadores que passaram a integrar o rol de profissionais da FPTI atuando no Centro de Estudos em que anteriormente realizavam atividades como bolsistas, profissionais esses graduados em Geologia, Engenharia Mecânica e Engenharia Civil. O indicador é importante pois prova a competência técnica desenvolvida durante o período de bolsa no CEASB. Continuando a análise e considerando a atuação na FPTI, outros oito ex-bolsistas desenvolvem, atualmente, atividades em áreas ou projetos da Fundação trabalhando como analistas de sistemas, engenheiros eletricitas e profissionais em cargos de gestão.

Durante a análise, uma empresa local evidenciou-se por empregar atualmente cinco ex-bolsistas, nesse sentido, considerando a natureza intrínseca de Projetos de P&D e, principalmente, a temática do CEASB, foi realizada uma busca aprofundada que frisou que o empreendimento atua em um modelo de negócio voltado à Segurança de Barragens. Logo, o CEASB é um centro de formação que, posteriormente, pode suprir as empresas de Foz do Iguaçu ou demais localidades com mão de obra qualificada para desenvolver trabalhos e atender às necessidades do mundo corporativo. Devido aos critérios legais, o nome da organização será mantido em sigilo na presente pesquisa.

No decorrer da análise foi possível identificar que o CEASB oportunizou a iniciativa de duas *spin-off*. De acordo com Rappert *et al.*, (1999), um *spin-off* acadêmico é definido como uma empresa com produtos ou serviços desenvolvidos a partir de uma ideia tecnológica ou conhecimento científico/técnico originado por um membro da universidade que cria a empresa *spin-off*. O empreendedorismo baseado em *spin-off* reflete, conseqüentemente, na sociedade onde a empresa está inserida sendo esta uma nova fonte de oportunidades de empreendimentos inovadores.

Apresentados os indicadores sobre empregabilidade, o próximo item abordará a atuação dos ex-bolsistas como pesquisadores, conforme Tabela 06.

Tabela 06 - Indicadores dos ex-bolsistas a respeito da atuação como pesquisador

Indicador de Pesquisa	Resposta	Frequência	Percentual
Atuando como Pesquisador	Sim	141	50%
	Não	139	50%
Total		280	100%
Total de publicações encontradas na Plataforma Lattes	01 a 05	40	15%
	06 a 10	18	6%
	11 a 50	18	6%
	50 a 100	5	2%
	Mais de 100	3	1%
	Indefinido/ Não apresenta publicação	196	70%
Total		280	100%
Número de Patentes	Apresenta patente	9	3%
	Não apresenta patente	271	97%
Total		280	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Para efeitos, na presente pesquisa, pesquisador foi apontado como todo indivíduo envolvido com um projeto individual, empresarial ou acadêmico e pesquisadores vinculados a uma IES e em contínuo desenvolvimento científico, sendo de graduação ou pós-graduação, considerando que durante o período de formação os alunos estão constantemente desenvolvendo pesquisas acadêmicas. Nesse sentido, 50% dos ex-bolsistas estão envolvidos com pesquisa, em formação contínua ou por citarem nas bases analisadas o envolvimento com projetos de pesquisa. Segundo Ander-Egg (1978, p. 28), pesquisa consiste em um “procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. “Uma pesquisa sobre problemas práticos pode conduzir à descoberta de princípios científicos. Da mesma forma, uma pesquisa pura pode fornecer conhecimentos passíveis de aplicação prática imediata” (GIL, 2002).

Outro fator destacado no trabalho foi o número de publicações e pesquisas apresentadas pelos ex-bolsistas; a maior incidência ficou entre 1 e 5 publicações registradas no currículo, totalizando 15% da amostra pesquisada. Nesse indicador foram consideradas todas as publicações registradas na Plataforma Lattes, independente do período de atuação como bolsista, tais como, artigos aceitos para publicação, trabalhos completos publicados em congressos, resumos expandidos publicados em anais e congressos, capítulos de livros, livros publicados, organizados ou edições, produções e trabalhos técnicos, músicas, apresentações de trabalho, entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia, textos em jornais e revistas, assessoria e consultoria, artes cênicas e outras publicações bibliográficas.

Em continuidade aos indicadores da pesquisa, o número de Patentes foi analisado e considerado um forte indicador de P&D no contexto acadêmico. Foram identificados nove ex-bolsistas que publicaram o vínculo como inventor ou autor de uma patente, conforme exposto no Quadro 04.

Quadro 04 - Relação de patentes depositadas por ex-bolsistas

Ex-bolsista	Patente	Título	Depósito
B1	Privilégio de Inovação	Método para mapeamento de documentos textuais para bases de dados estruturadas utilizando antologias.	2010
B2	Programa de Computador	<i>H.Pylori-Mindsys.</i>	2009
B3	Privilégio de Inovação	Processo de obtenção de vinagre a partir do farelo de arroz desengordurado por fermentação submersa.	2006
B4	Privilégio de Inovação	Filtro de biogás a base de ferro quelado a para remoção de sulfeto de hidrogênio.	2015
B5	Privilégio de Inovação	Electrophoretic analyzer by electromagnetic induction.	2013
	Privilégio de Inovação	<i>Precision analytical pump.</i>	2014
	Privilégio de Inovação	Digital <i>titrator.</i>	2016
B6	Privilégio de Inovação	Filtro de biogás a base de ferro quelado.	2015
B7	Privilégio de Inovação	Aparelho de lavagem em procedimentos de endoscopia.	2014
	Modelo de Utilidade	Sistema de bombeamento peristáltico adaptável a mangueiras de dimensões variadas, e método de fixação de mangueiras peristálticas ao referido sistema de bombeamento.	2017
	Privilégio de Inovação	Método para monitorar e analisar movimentos de articulações e de partes do corpo.	2019
B8	Privilégio de Inovação	Unidade inteligente de tratamento veterinário.	2014
B9	Privilégio de Inovação	Método para mapeamento de documentos textuais para bases de dados estruturadas utilizando antologias.	2010

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

As patentes apresentadas são indicadores de pesquisas realizadas pelos ex-bolsistas, porém não há relação com as atividades e as temáticas desenvolvidas no CEASB, sendo possível que as patentes tenham sido registradas durante vínculo acadêmico ou atuações em outras empresas. Patentes são títulos de propriedade industrial a respeito de uma invenção e modelo de utilidade, devidamente outorgados pelo Estado como recompensa ao requerente ou depositante com a finalidade de conceder proteção comercial aos conhecimentos gerados (BRANCO *et al.*,

2011). Porter (1986), afirma, que a tecnologia patenteada do produto confere às empresas vantagens de custos que não podem ser igualladas pelos novos concorrentes potenciais.

Nesse contexto, as patentes assumem um papel protagonista na transformação do conhecimento e da tecnologia em produtos comercializáveis (ETZKOWITZ, 1998). O Quadro 04 expôs os pedidos de patentes dos ex-bolsistas, pedidos esses que não apresentam significância estatística para a presente pesquisa, mas abordam o desenvolvimento tecnológico, criação de valor e o retorno das pesquisas à sociedade.

Em continuidade ao perfil acadêmico dos ex-bolsistas e considerando o número expressivo de pesquisadores que ingressaram no CEASB durante a graduação, a presente pesquisa também abordou os indicadores dos ex-bolsistas que se encontram em processo de formação em cursos de Pós-graduação, conforme demonstrado na Tabela 07 a seguir.

Tabela 07 - Indicadores dos ex-bolsistas em processo de formação

Indicador de Pesquisa	Resposta	Frequência	Percentual
Em processo de formação	Cursando Especialização	16	6%
	Cursando Mestrado	33	12%
	Cursando Doutorado	13	4%
	Cursando Pós-Doutorado	1	1%
	Graduados ou ex-bolsistas que não estudam no momento	217	77%
Total		280	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Ao todo 63 ex-bolsistas se encontram em processo de formação em Pós-Graduações, com destaque para o número de Mestrandos, 12% dos indivíduos analisados.

O método de pesquisa utilizado nesta subseção foi uma investigação considerando a veracidade das informações contidas nas bases Lattes e LinkedIn. Todavia, não há um método científico homogêneo e adequado para validar tais informações, por esse motivo, na aplicação do questionário foi realizada indagações que permitissem validar indicadores similares aos pesquisados nesta etapa. Para melhor entendimento, a seção 5.3 apresenta os dados referentes à aplicação do questionário aos ex-bolsistas.

5.3. Percepção dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB no que concerne à sua formação Profissional

Nesta seção são apresentados os dados referentes à aplicação do questionário e das entrevistas que contemplam o terceiro objetivo da presente pesquisa. Para o questionário foram obtidos 118 respondentes e as entrevistas foram realizadas com oito ex-bolsistas, seguindo os critérios anteriormente apresentados, na seção de procedimentos metodológicos. Após a aplicação dos instrumentos de pesquisa, os dados foram tratados e são apresentados a seguir.

5.3.1. Perfil dos ex-bolsistas respondentes do questionário

Esta seção tem como objetivo apresentar o perfil dos respondentes do questionário afim de evidenciar se estão relacionados aos perfis identificados anteriormente no mapeamento dos ex-bolsistas. A seguir, a Tabela 08 apresenta os dados do perfil geográfico, faixa etária e gênero dos ex-bolsistas respondentes.

Tabela 08 - Perfil geográfico, faixa etária e gênero dos ex-bolsistas respondentes do questionário

Variável	Resposta	Frequência	Percentual
Geográfico	Foz do Iguaçu	44	37%
	Municípios da Região*	25	21%
	Outras localidades do Estado	9	8%
	Outros Estados	27	23%
	Outros Países	11	9%
	Não identificou	2	2%
Total		118	100%
Faixa etária	17 anos ou menos	0	0%
	Entre 18 e 25 anos	18	15%
	Entre 26 e 30 anos	58	49%
	Mais de 30 anos	42	36%
Total		118	100%
Gênero	Masculino	91	77%
	Feminino	25	21%
	Não binário	2	2%
	Prefiro não opinar	0	0%
Total		118	100%

(*) Municípios da Região: Segundo o CEASB o critério “região” contempla uma delimitação de 400 km ao entorno do PTI.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Predominantemente, os respondentes do questionário trabalham em Foz do Iguaçu (37%) e Municípios da Região (21%), os demais estão em outros Estados nacionais (23%) e em outros

Países (9%). Os não respondentes somaram 2% da pesquisa. Em relação aos Estados nacionais, estão atuando em Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Pernambuco e Bahia. Como o questionário é uma ferramenta que facilita o alcance dos respondentes, destacam-se alguns ex-bolsistas que atuam em outros Países, como o Paraguai e a Argentina, localizados na região de fronteira com a cidade de Foz do Iguaçu, e na Alemanha, Colômbia, Espanha, Estados Unidos, Holanda, Hungria e Inglaterra.

Na variável correspondente à idade, 15% têm entre 18 e 25 anos, 49% entre 26 e 30 anos e 36% correspondem a indivíduos com mais de 30 anos de idade. Quanto ao gênero, assim como mencionado no perfil dos ex-bolsistas, a predominância de respondentes é masculina (77%), seguida da feminina (21%) e não binários (2%). A análise segue com a demonstração do perfil relacionado à escolaridade, à formação acadêmica e às IES dos ex-bolsistas respondentes do questionário, Tabela 09.

Tabela 09 - Perfil relacionado à escolaridade, à formação acadêmica inicial e às IES dos ex-bolsistas respondentes do questionário

Variável	Resposta	Frequência	Percentual
Escolaridade	Curso Técnico	2	2%
	Graduação	47	39%
	Pós-graduação/Especialização	38	32%
	Mestrado	27	23%
	Doutorado	3	3%
	Pós-doutorado	1	1%
Total		118	100%
Formação Acadêmica Inicial	Arquitetura e Urbanismo	1	1%
	Ciência da Computação	25	21%
	Engenharia Ambiental	2	2%
	Engenharia Civil	31	26%
	Engenharia Elétrica	13	11%
	Engenharia Mecânica	26	22%
	Outros	17	14%
	Não finalizei o curso técnico/graduação	3	3%
Total		118	100%
IES de formação	CESUFOZ	1	1%
	FAA	3	3%
	IFPR	1	1%
	UDC	6	5%
	UNIOESTE	65	55%
	UNIAMÉRICA	2	2%
	UNILA	13	11%

A Tabela 09 continua na próxima página.

Tabela 09 - Perfil relacionado à escolaridade, à formação acadêmica e às IES dos ex-bolsistas respondentes do questionário (Continuação)

Variável	Resposta	Frequência	Percentual
	UTFPR	14	12%
	Outras IES	11	8%
	Não finalizei o curso de graduação/técnico	2	2%
Total		118	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os dados apresentados na Tabela 09 demonstram que no item correspondente à escolaridade, o maior percentual de respondentes possui graduação (39%). Quanto à formação, o maior indicador foi dos profissionais de Engenharia Civil (26%). Em relação ao item correspondente à IES de formação, a UNIOESTE aparece com um percentual expressivo, 55% dos respondentes da presente pesquisa.

A seguir, na Tabela 10, são apresentados os dados referentes à empregabilidade.

Tabela 10 - Perfil de empregabilidade dos ex-bolsistas respondentes do questionário

Variável	Resposta	Frequência	Percentual
No momento você está trabalhando?	Sim	105	89%
	Não	13	11%
	Total	118	100%
Categoria da organização	Privada	74	63%
	Pública	14	12%
	Mista	2	2%
	Terceiro Setor	9	8%
	Múltiplas organizações*	5	3%
	Outros	1	1%
	Não estou trabalhando no momento	13	11%
Total		118	100%
Cargo ou Função Exercida	Proprietário/Sócio	7	6%
	Gestão (Diretoria, Assessoria, Gerência)	14	12%
	Cargo técnico	56	47%
	Professor	8	7%
	Múltiplos cargos/funções**	14	5%
	Outros	6	12%
	Não estou trabalhando no momento	13	11%
Total		118	100%

A Tabela 10 continua na próxima página.

Tabela 10 - Perfil de empregabilidade dos ex-bolsistas respondentes do questionário (Continuação)

Variável	Resposta	Frequência	Percentual
Sobre atual função exercida	Está relacionada as atividades desenvolvidas como Pesquisador no CEASB	5	4%
	Está relacionada a minha área de formação	58	49%
	Minha atual profissão é diferente da área de formação	19	16%
	Múltiplas combinações***	23	20%
	Não estou trabalhando no momento	13	11%
Total		118	100%

(*) Múltiplas organizações: quando o indivíduo trabalha em mais de uma organização.

(**) Múltiplos cargos/funções: quando o indivíduo exerce mais de um cargo/função.

(***) Múltiplas combinações: quando a função exercida está relacionada a mais de um item da pergunta.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Dos indivíduos entrevistados, 89% estão trabalhando e 11% não exercem ocupação alguma. No item corresponde à categoria da organização, destaca-se o vínculo empregatício em empresas privadas, totalizando 63% dos respondentes. Questionados sobre o cargo ou a função exercida, há uma predominância de respondentes que atuam em cargos técnicos (47%), em que a atividade exercida, cargos ou função está diretamente ligada à sua área de formação (49%). Nesse questionamento, apenas 4% desempenham funções relacionadas às atividades desenvolvidas no CEASB, isso se dá pelas características distintas de P&D e da especificidade da segurança de barragens. A seguir, na Tabela 11 são apresentados os dados correspondentes à relação com o CEASB.

Tabela 11 - Perfil dos ex-bolsistas correspondente à relação com o CEASB

Variável	Resposta	Frequência	Percentual
Tempo de atuação como Bolsista no CEASB	Menos de 01 ano.	23	19%
	Entre 01 e 02 anos.	74	63%
	Entre 03 e 04 anos.	18	15%
	Entre 05 e 06 anos.	2	2%
	Mais de 06 anos.	1	1%
Total		118	100%
Antes de ser bolsista você atuou como voluntário no CEASB?	Sim	53	45%
	Não	65	55%
Total		118	100%
Você recomendaria para outros pesquisadores a oportunidade de atuar como bolsista no CEASB?	Sim	112	95%
	Não	6	5%
Total		118	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em relação ao tempo de atuação como bolsista, o maior percentual de respondentes atuou entre 1 e 2 anos (63%). O CEASB permite que os pesquisados possam contemplar mais de uma modalidade de bolsa de pesquisa e assim atuar por um longo período em seus projetos de P&D.

Para ingressar no CEASB, o aluno ou pesquisador pode optar pelo vínculo como voluntário, por esse motivo foi questionado se antes de atuar como bolsista, houve alguma atividade voluntária. Aqui cabe uma observação, muitos alunos e pesquisadores ingressam no CEASB como voluntários para desenvolver seus projetos e fazer uso da infraestrutura ofertada, destaca-se que para ser voluntário não há um processo de seleção, apenas é necessária uma apresentação prévia do projeto e a manifestação de intenção em atuar como voluntário. Se aceito, posteriormente, uma formalização e documentação de voluntariado são fornecidas pelo CEASB/FPTI, que também resguarda o pesquisador no que se refere aos seus direitos e obrigações.

Observa-se que 45% tiveram prévio contato com CEASB atuando como voluntários, demonstrando que há um número significativo de pesquisadores que posteriormente firmaram novos vínculos com o Centro de Estudos. Questionados se recomendariam para outros pesquisadores a oportunidade de atuar como bolsista, um número expressivo de respondentes afirmou que sim (95%), reconhecendo a oportunidade de atuação e experiência vivenciada em um ambiente multidisciplinar. Apresentados os dados que caracterizam o perfil dos respondentes, a seguir, o tópico 5.3.2 aborda os rankings referente à motivação, benefícios e barreiras/dificuldades percebidas pelos ex-bolsistas do CEASB.

5.3.2. Ranking referente à motivação, aos benefícios e às barreiras/dificuldades percebidos pelos ex-bolsistas do CEASB

Nesta etapa da pesquisa, os respondentes puderam selecionar mais de uma opção de resposta. As opções são baseadas em indicadores identificados com o próprio Centro de Pesquisa e fundamentadas de acordo com a literatura.

No Gráfico 07 é apresentado o ranking correspondente à motivação que levou os ex-bolsistas a ingressar no CEASB.

Gráfico 07 - Ranking correspondente à motivação de ingresso no CEASB



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Das opções disponíveis para marcação, em ordem decrescente, foram selecionadas: a possibilidade de atuação/experiência profissional (68%), seguida do recebimento da bolsa-auxílio (58%), e a possibilidade de atuar diretamente em projetos relacionados a IB (55%). O item relacionado à IB foi inserido como opção levando em consideração a formação dos bolsistas, toda estrutura da organização e a própria referência da IB como líder mundial na geração de energia limpa e renovável (ITAIPU, 2021). Os que selecionaram a opção “outros” descreveram como motivação o processo de aprendizagem, aperfeiçoamento do currículo, atuação em projetos na área de formação, oportunidade de conhecer ferramentas de modelagem tridimensional e indicação para atuar como pesquisador.

A pesquisa segue com o gráfico 08 que aborda o ranking correspondente aos benefícios percebidos pelos ex-bolsistas na relação com o CEASB.

Gráfico 08 - Ranking correspondente aos benefícios percebidos pelos ex-bolsistas

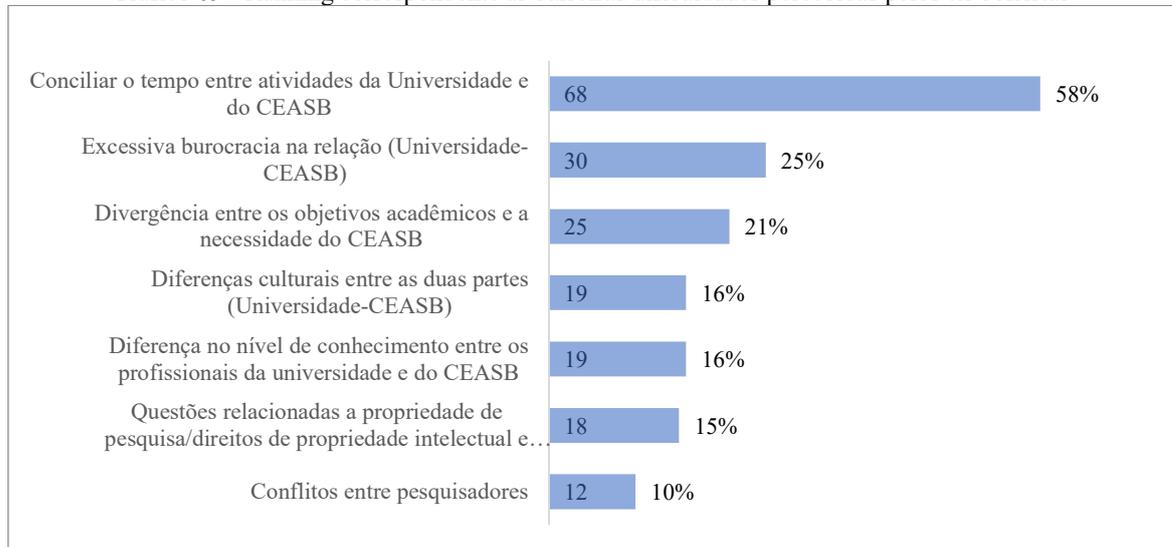


Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quanto à identificação dos benefícios percebidos pelos ex-bolsistas, onze opções foram elencadas com a intenção de analisar como os pesquisadores identificam essa relação. Os três principais benefícios escolhidos foram: a troca de informações/conhecimentos/tecnologias (72%), o recebimento da bolsa-auxílio (69%) e a possibilidade de atuação/experiência profissional (60%).

Nesta pesquisa, buscou-se, também, identificar as barreiras/dificuldades percebidas pelos pesquisadores, conforme Gráfico 09.

Gráfico 09 - Ranking correspondente às barreiras/dificuldades percebidas pelos ex-bolsistas



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O principal fator destacado no Gráfico 09, com maior ocorrência, está relacionado à conciliação de tempo entre a atividade da Universidade e do CASB (58%), critério que deve ser considerado pela Universidade e pelo Centro de Estudos e que faz parte de um processo individual de aprendizagem. Os demais indicadores estão relacionados ao processo de comunicação e às diferenças relativas à missão de cada instituição. Diante do exposto, observa-se que, embora bem-sucedida a interação do CEASB com as IES, existem fatores que podem influenciar no entendimento e no relacionamento entre as partes, impactando no desempenho dos projetos. Elencados os dados ranqueados pelos respondentes, a seguir, o tópico 5.3.3 aborda as variáveis relacionadas à relação Universidade-CEASB.

5.3.3. Variáveis relacionadas à relação Universidade-CEASB

Para atender ao objetivo da pesquisa, foram aplicadas 23 variáveis compostas por quatro indicadores: Recursos (R), Inovação e Empreendedorismo (IE), Interação e Relacionamento (IR) e Desenvolvimento Acadêmico e Profissional (DAP). Destaca-se que a Escala *Likert* intervalar foi elaborada de 1 a 7, sendo 1 para “Discordo Totalmente (DT); 2 para Discordo (D); 3 para Discordo Parcialmente (DP); 4 para Não Discordo/Nem Concordo (ND/NC); 5 para Concordo Parcialmente (CP); 6 para Concordo (C) e 7 para Concordo Totalmente (CT)”.

As variáveis estão representadas separadamente segundo seus indicadores nos Quadros 05, 06, 07 e 08 e na sequência retratadas nos Gráficos 10, 11, 12, e 13 em que são destacados os percentuais relacionados à discordância, ao ponto neutro e aos que concordam com as afirmações aplicadas no questionário.

Discutida a forma de apresentação, na sequência, são reproduzidas as análises dos dados relacionados a “recursos”, conforme ilustrado no Quadro 05 e Gráfico 10.

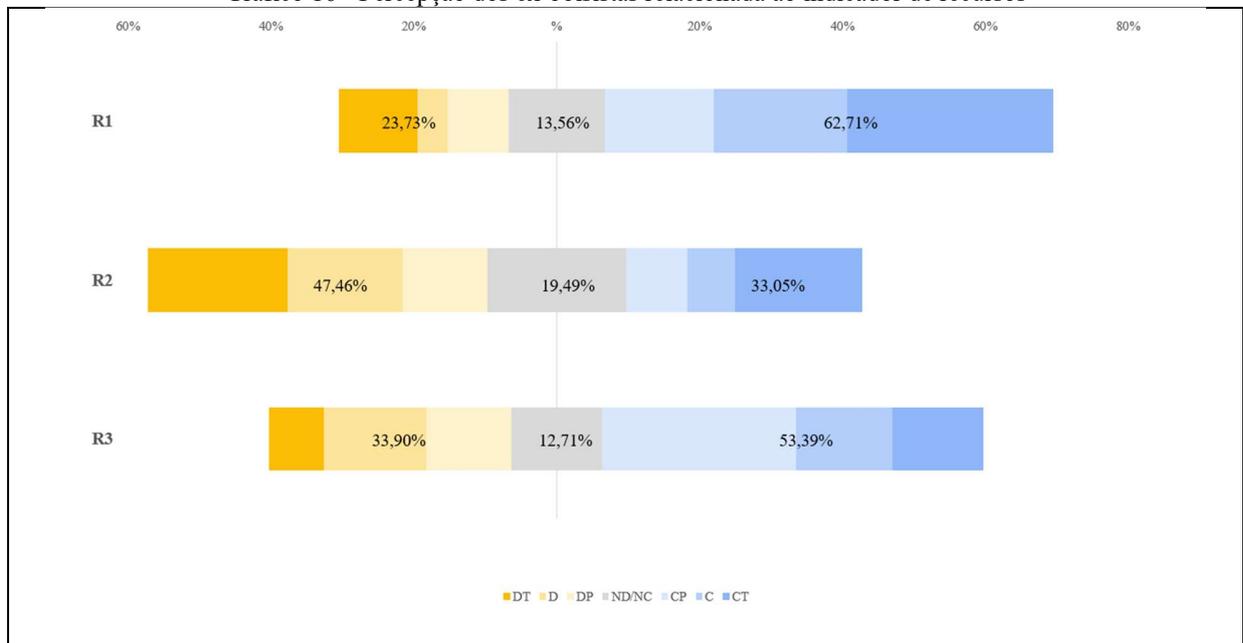
Quadro 05 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em recursos

Indicador	Código	Variável
Recursos	R1	A participação em eventos, workshops, congressos, fóruns etc. patrocinados pelo CEASB ajudaram na minha pesquisa/formação.
	R2	Recebi incentivos e custeio do CEASB para publicações científicas.
	R3	Considero compatível o valor recebido como bolsista com as atividades desenvolvidas no CEASB.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Apresentadas as variáveis do Quadro 05, o Gráfico 10 apresenta os resultados da aplicação do questionário.

Gráfico 10 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de recursos



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em relação ao primeiro indicador baseado em Recursos, foi considerado o meio pelo qual

o ex-bolsista usufruiu de benefícios que supriram suas necessidades enquanto pesquisador. Nesse sentido, de acordo com a primeira variável, 62,71% dos ex-bolsistas responderam positivamente, concordando que o apoio e o patrocínio recebidos pelo CEASB para participação em eventos, workshops, congressos, fóruns etc. ajudaram em suas pesquisas/formação (R1). Porém, apenas 33,05% reconhecem que receberam incentivos e custeios para as publicações científicas (R2). Essa informação está relacionada à interação dos ex-bolsistas e à finalidade de suas pesquisas realizadas no Centro de Estudos, pois nem todas as pesquisas ou projetos geravam publicações científicas.

Questionados a respeito do valor da bolsa-auxílio, 53,39% dos entrevistados consideraram o valor recebido como bolsista compatível quando comparado às atividades desenvolvidas (R3), porém cabe uma observação corresponde à contrariedade de 33,90% dos ex-bolsistas, sendo um indicador que deve ser considerado pelo CEASB. Ressalta-se que o valor recebido pelo ex-bolsista é apenas um auxílio, reajustado no decorrer dos anos, e que os valores diferem em relação à modalidade de bolsa e à experiência científica do pesquisador.

Apresentadas as informações a respeito do indicador de recursos, o Quadro 06 aborda o indicador referente à inovação e ao empreendedorismo.

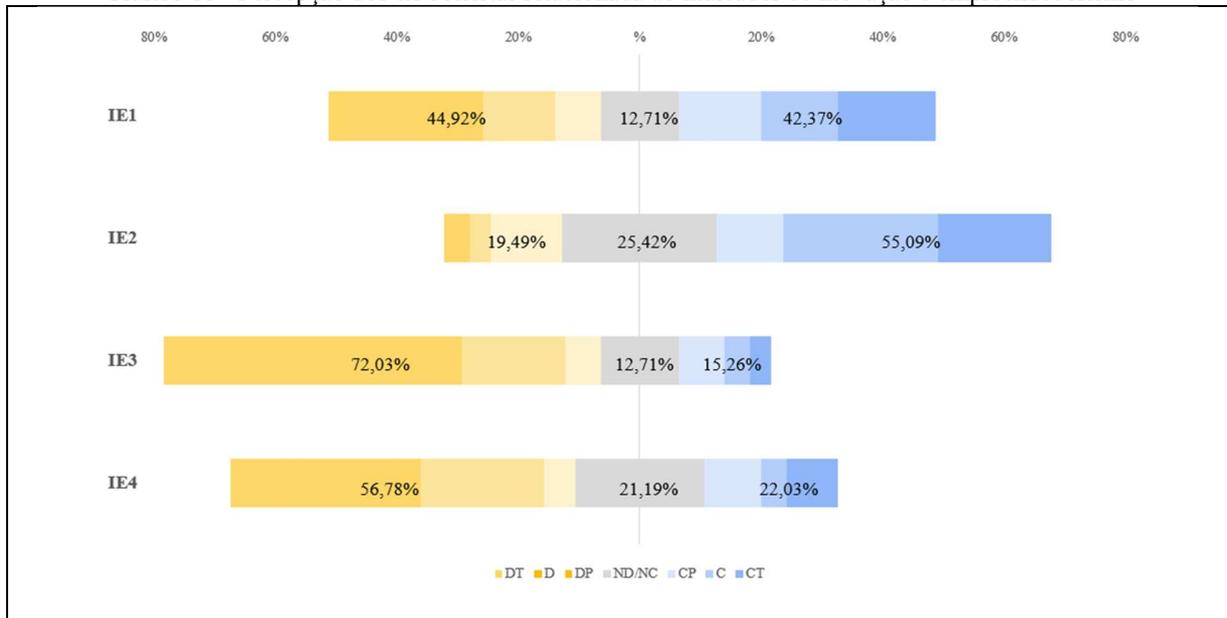
Quadro 06 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em inovação e empreendedorismo

Indicador	Código	Variável
Inovação e Empreendedorismo	IE1	Minha atuação como bolsista tinha como intuito promover inovações/invenções e patentes.
	IE2	As questões relacionadas a "propriedade de pesquisa/direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados" exploradas pelo CEASB eram transparentes e objetivas.
	IE3	Durante minha atuação como bolsista recebi incentivo do CEASB para criar uma <i>startup/spin-off</i> .
	IE4	Durante minha atuação como bolsista me senti motivado para desenvolver atividade empresarial (<i>startup/spin-off</i>).

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Na sequência, o Gráfico 11, apresenta os resultados da aplicação do questionário.

Gráfico 11 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de inovação e empreendedorismo



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Nos indicadores correspondentes à inovação e ao empreendedorismo, questionados se a atuação como bolsista tinha como intuito promover inovações/invenções e patentes (IE1), 42,37% concordaram com a afirmação. No segundo indicador, 55,09% concordam que a propriedade de pesquisa/direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados exploradas pelo CEASB eram transparentes e objetivas (IE2), porém, nessa afirmação 25,42% aparecem como ponto neutro da avaliação, demonstrando que existe uma possibilidade de tornar mais claras as questões relacionadas ao tema.

A variável IE3 foi a mais evidente desse indicador, os ex-bolsistas responderam se durante a atuação receberam incentivo para criar uma *startup/spin-off*; um número expressivo de bolsistas discordou, representando 72,03% dos respondentes. Avançando nos dados da pesquisa e com um questionamento similar, também responderam se durante a atuação como bolsista se sentiram motivados a desenvolver atividade empresarial (IE4), 56,78% discordam da afirmação.

Elencados os indicadores correspondentes à inovação e ao empreendedorismo, o Quadro 07 aborda o indicador de interação e relacionamento.

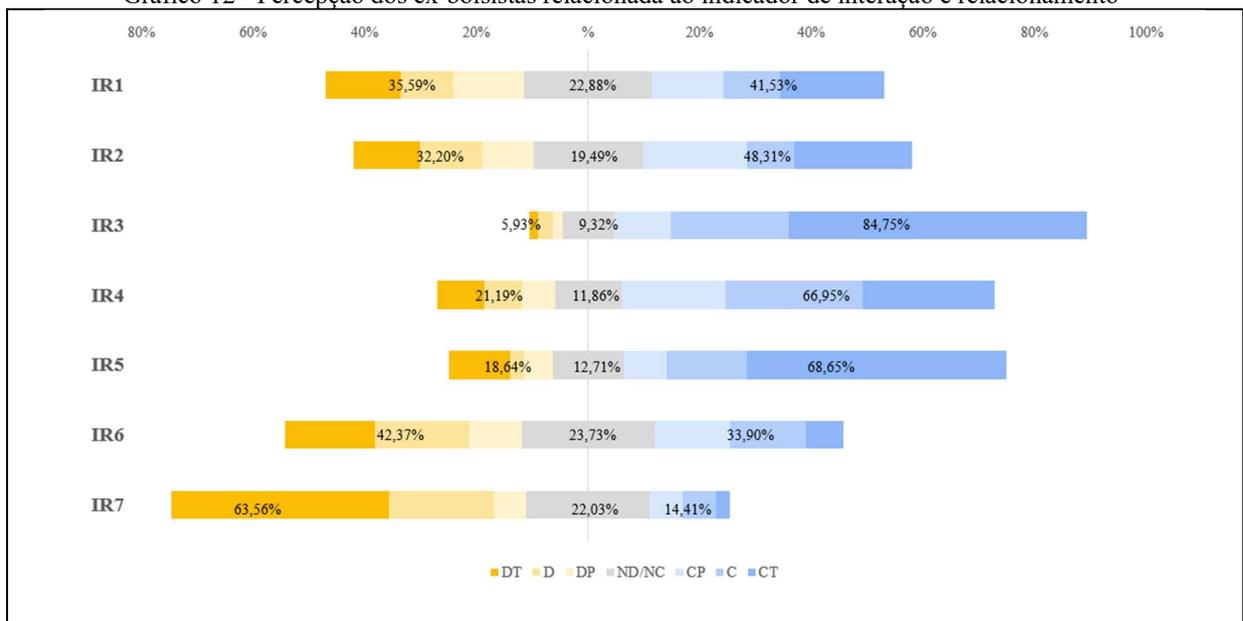
Quadro 07 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em interação e relacionamento

Indicador	Código	Variável
Interação e Relacionamento	IR1	Atuar como bolsista me proporcionou oportunidades para interação com outras empresas.
	IR 2	Atuar como bolsista me proporcionou interações com outras Universidades/Faculdades.
	IR 3	Considero importante o acompanhamento da equipe técnica/proponentes de Itaipu durante o desenvolvimento das pesquisas.
	IR 4	Houve troca de informações/conhecimentos/tecnologias (know-how) entre os parceiros no CEASB.
	IR 5	A proximidade da minha Faculdade/Universidade/Instituto foi um fator relevante para minha atuação no CEASB.
	IR 6	Havia excesso de burocracia na relação entre as partes (Universidade-CEASB).
	IR 7	As diferenças culturais entre as duas partes eram consideradas uma barreira na relação (Universidade-CEASB).

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Na sequência, são apresentados no Gráfico 12, os resultados da aplicação do questionário.

Gráfico 12 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de interação e relacionamento



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Questionados se a bolsa propiciou oportunidades para a interação com outras empresas (IR1), 41,53% dos ex-bolsistas responderam positivamente e 48,31% concordam com a afirmação corresponde à oportunidade e interações com outras Universidades/Faculdades (IR2).

No indicador IR3, o questionamento sobre considerar importante o acompanhamento da equipe técnica/proponentes de Itaipu durante o desenvolvimento das pesquisas, um número

expressivo de respondentes (84,75%) concorda com tal afirmação. Para o desenvolvimento dos Projetos de P&D, os pesquisadores têm a oportunidade de atuar juntamente com os colaboradores diretos da IB proporcionando a troca de conhecimento com profissionais qualificados e especialistas na área de Segurança de Barragens.

Corroborando com a afirmação anterior, 66,95% dos respondentes concordam que houve troca de informações/conhecimentos/tecnologias (*know-how*) entre os parceiros no CEASB (IR4). O Centro adota um conjunto de estratégias promovendo um ambiente propício para essa interação, além de utilizar *softwares* que contribuem com a gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional entre os pesquisadores envolvidos nos seus projetos.

Outra variável utilizada nesse indicador foi a respeito da proximidade da Faculdade/Universidade/Instituto como um fator relevante para atuação no CEASB (IR5) em que 68,65% concordaram com a afirmação. Recorda-se do Gráfico 05 em que 46% dos ex-bolsistas são formados em cursos ofertados no ambiente do PTI, proporcionando maior interação dos pesquisadores e fácil acesso ao CEASB pela proximidade geográfica.

Neste indicador também foram consideradas as possíveis barreiras da relação U-E (IR6), sendo inclusa uma variável que questionou se havia excesso de burocracia na relação entre as partes (Universidade-CEASB), o maior percentual de respondentes discordou da afirmação (42,37%). Questionados se as diferenças culturais entre as duas partes (Universidade-CEASB) eram consideradas uma barreira na relação (IR7), 63,56% discordam, demonstrando que para a maioria dos ex-bolsistas, o CEASB promovia um ambiente facilitador para as relações.

Apresentados os dados relacionados ao indicador de interação e relacionamento, o Quadro 08, a seguir, demonstra o indicador referente ao desenvolvimento acadêmico e profissional.

Quadro 08 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em desenvolvimento acadêmico e profissional

Indicador	Código	Variável
Desenvolvimento Acadêmico e Profissional	DAP 1	Atuar como Pesquisador permitiu identificar, assimilar e aplicar os conhecimentos da academia.
	DAP 2	A atuação no CEASB foi relevante para minha formação acadêmica.
	DAP 3	A atuação como bolsista reduziu o risco e custo da minha pesquisa.
	DAP 4	A atuação como bolsista aumentou minha produtividade científica/publicações.
	DAP 5	Tive dificuldade para conciliar o tempo entre as atividades da Universidade e do CEASB.
	DAP 6	Considero importante o acesso a infraestrutura e tecnologias (softwares) disponíveis no CEASB.
	DAP 7	Atuar como bolsista possibilitou meu desenvolvimento profissional.

O Quadro 08 continua na próxima página.

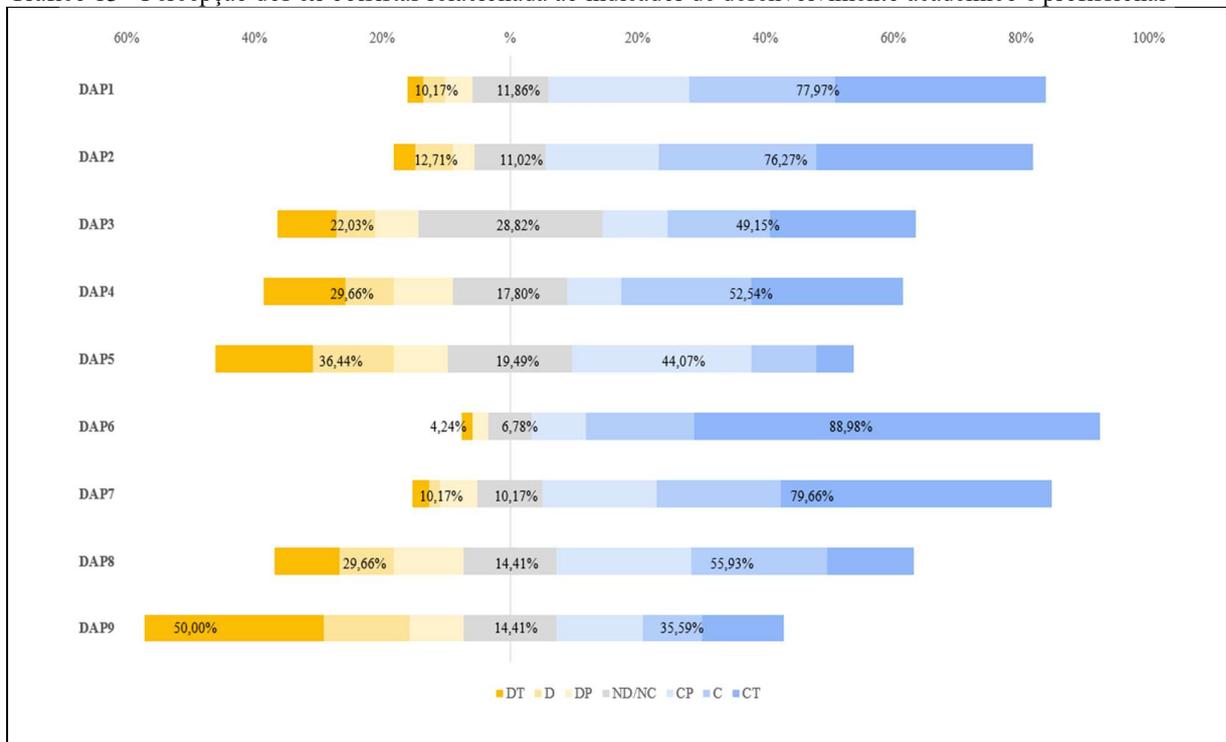
Quadro 08 - Variáveis relacionadas à relação U-E com base em desenvolvimento acadêmico e profissional (Continuação)

Indicador	Código	Variável
Desenvolvimento Acadêmico e Profissional	DAP 8	Me senti mais preparado para o mercado de trabalho depois de ter atuado como bolsista.
	DAP 9	Durante a atuação como bolsista tive expectativa de seleção e recrutamento para atuação no CEASB.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Expostas as variáveis do Quadro 08, na sequência o Gráfico 13 apresenta os resultados da aplicação do questionário.

Gráfico 13 - Percepção dos ex-bolsistas relacionada ao indicador de desenvolvimento acadêmico e profissional



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O indicador correspondente ao desenvolvimento acadêmico e profissional contém o número mais expressivo de concordâncias por parte dos respondentes. Na variável que identifica se atuar como pesquisador permitiu identificar, assimilar e aplicar os conhecimentos da academia, 77,97% concordam com a afirmação (DAP1), corroborando com a variável que corresponde à relevância da atuação como bolsista para a formação acadêmica, 76,27% dos

ex-bolsistas consentem (DAP2).

No critério sobre a redução do custo da pesquisa (DAP3), apenas 49,15% outorgam positivamente para a variável, destaca-se que nesse critério há um número relevante de bolsistas que não concordam nem discordam, permanecendo neutros à afirmação.

Quanto à variável corresponde à produtividade científica/publicações, 52,54% concordam que a atuação como bolsista aumentou sua produtividade acadêmica (DAP4). Os pesquisadores além de desenvolver seus projetos no CEASB têm a oportunidade de participar de eventos e publicar ou apresentar seus trabalhos custeados pelo Centro de Estudos.

No item correspondente à dificuldade de conciliar o tempo entre as atividades da Universidade e do CEASB, 44,07% concordam com a variável (DAP5), fator que pode estar relacionado à natureza dos principais cursos de formação dos pesquisadores atuantes no Centro, uma vez que esses cursos são ofertados em período integral.

No indicador de desenvolvimento acadêmico e profissional, a importância do acesso à infraestrutura e às tecnologias (*softwares*) disponíveis no CEASB (DAP6) é afirmada por 88,98% dos respondentes. Os pesquisadores tiveram acesso a uma infraestrutura de qualidade em termos de equipamentos e *softwares* exigidos pelo mercado de trabalho e puderam usufruir de forma gratuita para o aperfeiçoamento profissional e o desenvolvimento de suas pesquisas.

Dando sequência as variáveis, 79,66% dos respondentes concordam que a atuação como bolsista possibilitou o desenvolvimento profissional (DAP7). Essa afirmação responde e corrobora com a pergunta do presente estudo, ao confirmar a importância do investimento de qualidade aplicado à concessão de bolsas de pesquisa e reconhecido por seu beneficiário.

Seguindo a mesma abordagem da variável anterior, foi requisitado aos respondentes se eles se sentiam mais preparados para o mercado de trabalho depois da atuação como bolsistas (DAP8), de acordo com as respostas, apenas 55,93% concordam com a afirmação.

No item correspondente à contratação, apenas 35,59% tinham expectativa de seleção e recrutamento para atuação no CEASB (DAP9). O presente indicador está ligado à cultura e ao histórico do CEASB que passou a fomentar a contratação de um número mais expressivo de ex-bolsistas durante o seu 4º convênio.

Expostos os dados referentes ao questionário, pode-se constatar que O CEASB, por meio dos seus projetos de P&D, desempenhou um papel de grande impacto e auxílio na educação e formação profissional dos ex-bolsistas. A relação U-E proporcionou a troca de conhecimento,

alinhada às estratégias de inovação, ciência e tecnologias desenvolvidas para a temática de Segurança de Barragens.

Apresentados os dados da aplicação do questionário, na próxima seção, efetiva-se o resultado das entrevistas realizadas com a gestão do CEASB e com oito ex-bolsistas.

5.3.4. Variáveis aplicadas nas entrevistas relacionadas à Universidade-CEASB

Para melhor compreensão e como complemento da análise quantitativa, a pesquisa foi complementada com entrevistas realizadas com a gestão do CEASB e com oito ex-bolsistas, tendo como objetivo explorar os dados abordados na aplicação do questionário descrito na seção anterior. Os resultados das entrevistas tratam das percepções dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB, de acordo com uma pré-seleção das variáveis pela Gestora do Centro de Estudos, após análise dos resultados do questionário e seguindo os critérios dos indicadores de Recursos, Inovação e Empreendedorismo, Interação e Relacionamento e Desenvolvimento Acadêmico e Profissional, mostrado no Quadro 09, a seguir.

Para a escolha dos principais indicadores foi realizada uma entrevista presencial com a gestão do CEASB, direcionada pela apresentação dos dados referentes à aplicação do questionário, conforme o Apêndice B e teve um único questionamento: Quais variáveis são relevantes para a aplicação das entrevistas e para a obtenção de informações para o CEASB?

Na sequência, são apresentados no Quadro 09 as variáveis selecionadas que serviram como base para a entrevista semiestruturada.

Quadro 09 - Opções de variáveis selecionadas pela gestão do CEASB

Indicador	Código	Variável
Recursos	R1	A participação em eventos, workshops, congressos, fóruns etc. patrocinados pelo CEASB ajudaram na minha pesquisa/formação.
	R3	Considero compatível o valor recebido como bolsista com as atividades desenvolvidas no CEASB.
Inovação e Empreendedorismo	IE4	Durante minha atuação como bolsista me senti motivado para desenvolver atividade empresarial (<i>startup/spin-off</i>).
Interação e Relacionamento	IR1	Atuar como bolsista me proporcionou oportunidades para interação com outras empresas.
	IR 2	Atuar como bolsista me proporcionou interações com outras Universidades/Faculdades.
	IR 5	A proximidade da minha Faculdade/Universidade/Instituto foi um fator relevante para minha atuação no CEASB.

O Quadro 09 continua na próxima página.

Quadro 09 - Opções de variáveis selecionadas pela gestão do CEASB (Continuação)

Indicador	Código	Variável
Desenvolvimento Acadêmico e Profissional	DAP1	Atuar como Pesquisador permitiu identificar, assimilar e aplicar os conhecimentos da academia.
	DAP 2	A atuação no CEASB foi relevante para minha formação acadêmica.
	DAP 4	A atuação como bolsista aumentou minha produtividade científica/publicações. Considero importante o acesso a infraestrutura e tecnologias (softwares) disponíveis no CEASB.
	DAP 6	Atuar como bolsista possibilitou meu desenvolvimento profissional.
	DAP 7	Me senti mais preparado para o mercado de trabalho depois de ter atuado como bolsista.
	DAP 8	

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

No indicador de **recursos** foi questionado se o patrocínio recebido pelo CEASB para participação em eventos, workshops, congressos, fóruns etc., ajudaram em suas pesquisas/formação (R1). As entrevistas revelaram a percepção dos ex-bolsistas e do quanto são significativos o aporte e o custeio realizados pelo CEASB.

“Eu acho importante porque isso é parte fundamental na formação de qualquer acadêmico [...] e o fato de estar nesses eventos agrega muito profissionalmente e auxilia no *networking*, [...] eu não teria as condições de bancar para publicar um artigo. Em um evento você tem que pagar uma inscrição, eventualmente você tem que viajar para apresentar e [...] ter isso pelo CEASB foi o que viabilizou participar e conseqüentemente que viabilizou minha formação [...]” – trecho da fala do entrevistado 01.

“Sim, ajudaram bastante na divulgação das pesquisas que foram realizadas no CEASB e até na troca de informações com outros pesquisadores e na captura de informações de atualidades, novas tecnologias, então serviu nessa parte de atualização técnica científica do que estava sendo feito no mercado” – trecho da fala do entrevistado 03.

“Sim, eu acho que é fundamental porque quando você vai em um congresso ou em alguma coisa que tem gente pesquisando na mesma linha que você, mesmo que não seja no mesmo equipamento, [...] mesma metodologia ou da mesma finalidade [...] você tem acesso a pesquisa atual né, afinal, está apresentando em um evento com pontos de vistas diferentes de um mesmo problema, de uma mesma temática [...]. É fundamental para você abrir horizontes e ver onde sua pesquisa consegue te levar” – trecho da fala do entrevistado 05.

Questionados a respeito do valor recebido da bolsa-auxílio e se consideravam compatível o valor recebido como bolsista, eles apresentaram a seguinte percepção (R3).

“[...] Quando você fala compatível com a atividade qual que é meu parâmetro, bolsas no Brasil, então quanto que um pesquisador ganha? [...] e para isso o PTI atende porque ele seguia a norma da Capes. Porém, daí não é uma crítica a bolsa do PTI, mas uma crítica as bolsas do Brasil, não atendem a sobrevivência [...]. Eu morava em um apartamento e pagava aluguel de um quarto compartilhado [...] por isso que eu digo que era insuficiente” – trecho da fala do entrevistado 01.

“Sim, eu entrei como bolsista regular DTI e depois eu passei para bolsista de mestrado [...], mas eu acredito que sim, era compatível e [...] relacionando com estágios e com outras coisas que eu já tinha feito antes o valor era bem acima” – trecho da fala do entrevistado 04.

“[...] Foram duas bolsas né, teve a bolsa de graduação e depois foi de graduado. Para bolsa de graduação eu diria que o valor era um pouco incompatível [...], mas o de graduado é um valor bom [...] é um valor que dá para auxiliar, porque a bolsa nada mais é que um auxílio” – trecho da fala do entrevistado 07.

“Quando eu trabalhava lá, não, porque a gente sempre quer mais né, a gente vê que faz algo bem qualificado e quando a gente começa a aperfeiçoar o que a gente faz, começa a ver que esse serviço passa a valer mais. Mas para mim a recompensa era saber fazer as coisas, mas claro que a bolsa sempre ajudava” – trecho da fala do entrevistado 06.

Os relatos apresentados, relacionadas ao valor da bolsa de pesquisa, são peculiares e os resultados das entrevistas dividem opiniões, demonstrando que as indagações são relativas à atividade de cada pesquisador e às suas condições financeiras, sociais ou estudantis no momento de atuação.

Na variável correspondente à **inovação** e ao **empreendedorismo**, foram questionados se durante a atuação como bolsista, sentiram-se motivados a desenvolver atividade empresarial por meio de uma *startup* ou *spin-off* (IE4).

A literatura aborda o empreendedorismo acadêmico como um dos pilares citados na relação U-E, porém, não se trata do objetivo do CEASB e empreender também está vinculado ao perfil de cada indivíduo. Os resultados das entrevistas abordam o ponto de vista dos ex-bolsistas e corrobora com os resultados mencionados na variável IE4.

“Sinceramente não, [...] não me senti, ou pelo menos não encontrei pessoas que motivassem a abrir uma empresa” – trecho da fala do entrevistado 02.

“Eu não me senti porque não é do meu perfil, mas tinham muitas palestras e [...] muitos eventos” – trecho da fala do entrevistado 03.

“Eu nunca tive esse olhar [...] minha participação no CEASB estava direcionada para o que eu estava estudando tanto na graduação quanto no mestrado. Meu foco era mais fechado para concluir a minha formação acadêmica” [...] – trecho da fala do entrevistado 05.

“Não, na realidade por uma questão mais técnica mesmo eu sempre tive um cunho empreendedor, mas não por conta da pesquisa, a pesquisa era muito nichada, era um objetivo muito específico” – trecho da fala do entrevistado 08.

Nesse sentido, pode-se considerar algo a ser trabalhado pelo CEASB/FPTI no intuito de aproveitar a criatividade e envolvimento dos pesquisadores com Pesquisas de P&D a fim de tornar seus projetos fonte de recursos e distribuição de renda na região por meio do empreendedorismo. Conforme mencionado, o CEASB contemplou duas *spin-off*, esse indicador com base no empreendedorismo acadêmico é importante para as questões relacionadas à inovação e ao desenvolvimento regional. Em complemento, um dos entrevistados relatou a oportunidade de empreender por meio de uma *spin-off* durante sua atuação como bolsista.

“As competências para criar a empresa muitas delas foram desenvolvidas internamente dentro do Centro de Pesquisa, não só eu, como os outros sócios que também trabalhavam lá no CEASB e aprenderam em Modelagem 3D, *Solidworks* [...] pra gente poder trabalhar e fazer [...] a *spin-off* no caso” – trecho da fala do entrevistado B6.

“[...] A cultura do CEASB e essa questão do bolsista ter bastante liberdade na pesquisa [...] não é igual um trabalho de verdade que seu chefe tá te cobrando um prazo [...], é diferente, acho que tem uma questão de contribuição, todo mundo tá ali para tentar fazer uma contribuição maior e acho que isso é bem legal da cultura do CEASB” – trecho da fala do entrevistado B6.

“A empresa iniciou na incubadora Santos Dumont, isso facilitou bastante a questão burocrática, que querendo ou não, é meio chatinho abrir uma empresa no Brasil né, então ali a gente começou sendo uma empresa sem ter CNPJ, até ter segurança de fazer um investimento” – trecho da fala do entrevistado B6.

A Incubadora Santos Dumont faz parte do Centro de Empreendedorismo e Inovação da FPTI e oferta subsídios para a incubação de negócios, ajudando empresas, sejam iniciantes ou não, por meio de apoio técnico, logístico, mercadológico, administrativo e de consultoria especializada para seu desenvolvimento no mercado (FPTI, 2021c).

Dos entrevistados, apenas um atuou em uma *spin-off* que surgiu a partir das atividades desenvolvidas no CEASB. Foram adicionados mais questionamentos relacionados à experiência vivenciada, como: quantas pessoas a *spin-off* empregava? quem foram seus primeiros clientes? e

se encontraram alguma dificuldade ou barreira na relação, para desenvolvimento da *spin-off* ou questões relacionadas à comercialização da pesquisa e aos direitos de propriedade intelectual.

“[...] a gente conseguiu empregar oito pessoas, [...] todo mundo era sócio, todo mundo estava trabalhando e era dono um pouquinho daquilo” – trecho da fala do entrevistado 06.

“[...] A gente teve uma oportunidade junto com o Centro de Turismo da Itaipu [...] isso foi uma das primeiras coisas que deu para monetizar dentro da empresa, então foi uma coisa via PTI/CEASB [...], esse foi um dos primeiros negócios, mas [...] o grande negócio que a gente encontrou foi na área industrial, quando a gente começou a fazer serviços para Cooperativas [...]. E com o CEASB mesmo a gente fez um trabalho [...], daí foi um grande trabalho que demorou mais de um ano e meio para ficar pronto e envolveu mais de dez pessoas ali trabalhando. Então assim, o CEASB também conhecia a gente, conhecia o histórico dos pesquisadores e teve a segurança de investir também, entendeu?” – trecho da fala do entrevistado 06.

“[...] Quando a gente fez um trabalho conjunto com o CEASB a questão da patente ficou muito sobre os ombros do PTI, [...]. Então eu acho que deveria ter sido pensado em uma parceria mais a longo prazo [...] e ter as responsabilidades divididas. [...] O CEASB poderia nos levar em eventos [...] e a gente apresentar o produto que [...] desenvolveu em parceria [...], em troca, destinaria uma porcentagem dos valores para o CEASB e [...] reverter esse reinvestimento, para participar de outros eventos e o CEASB também poder monetizar uma parte, porque senão a tecnologia que a gente desenvolve pode ficar as vezes muito presa ali na burocracia que existe em uma empresa grande como o CEASB e não existe em uma empresa menor como uma *startup*” – trecho da fala do entrevistado 06.

Os bolsistas, que desenvolveram uma *startup*, conseguiram atender ao mercado regional e nacional. Foram capazes de usar o conhecimento para corresponder às necessidades das empresas contratantes, mostrando a capacidade na resolução de problemas técnicos específicos, de gerar conhecimento nas áreas técnicas e de atender a demanda de mercado. De acordo com o relato do entrevistado, existem questões de processos institucionais que podem ser aperfeiçoados e assim contribuir para o desenvolvimento de novos negócios.

O Centro de Estudos destaca-se como uma oportunidade para que pesquisadores voltem o olhar para o empreendedorismo e que, além dos conhecimentos adquiridos no CEASB, possam usufruir de toda infraestrutura dentro do ecossistema do PTI.

No indicador referente a **interação e relacionamento** foram selecionadas três variáveis, sendo a primeira, se a bolsa propiciou oportunidades para interação com outras empresas (IR1) e a segunda se ofertou oportunidades e interações com outras Universidades/Faculdades (IR2). As

duas variáveis foram abordadas na entrevista, os ex-bolsistas destacaram as várias formas de interação.

“Sim, [...] primeiro que, o CEASB é um *Hub* [...]. Eu era bolsista DTI então eu ficava um bom tempo aqui, tinha contato com a [...] UNIOESTE, UNILA, com outros bolsistas, então, tive contato com bastante Universidades sim” – trecho da fala do entrevistado 01.

“Sim, com certeza, tem muita gente que você acaba conhecendo de outras Faculdades e até daquelas Faculdades que você já tem conhecimento, mas você acaba conhecendo pessoas de outras áreas porque a pesquisa começa a ser desenvolvida e não é só ali com o pessoal da Engenharia Civil ou da Geologia [...], então você acaba ampliando sua rede de conhecidos dentro das próprias Instituições que você já conhecia” – trecho da fala do entrevistado 03.

“Sim, a gente teve oportunidade de fazer curso com empresas fabricantes de materiais [...] graças a participação aqui no CEASB e a bolsa [...] e ter um ambiente que pode te instruir, acho que faz toda diferença” – trecho da fala do entrevistado 05.

“Sim, nos eventos que eu participava eu conseguia ter contato com empresas de outros estados, outros países [...] como a [...], foi lá que eu conheci essas pessoas que trabalhavam nessas empresas e entendi o que eles pesquisavam e com o que eles trabalhavam” – trecho da fala do entrevistado 06.

De acordo com o relato dos entrevistados, nota-se que a interação entre empresas e outras IES era presente durante a atuação como bolsistas e pode ser considerada como um insumo para o desenvolvimento de novas parcerias, tecnologias e, principalmente, de comunicação e relacionamento organizacional.

Outra abordagem realizada na entrevista foi a respeito da proximidade da Faculdade/Universidade/Instituto como um fator relevante para atuação no CEASB (IR5), considerando o número de IES presentes no ecossistema do PTI, essa variável foi amplamente reconhecida pelos entrevistados que mencionaram:

“Foi facilitadora, a palavra é facilitadora. E por ter um vínculo de colaboração entre ambas facilitou a entrada dos bolsistas. Hoje, [...] se a UNILA sair daqui eu não vejo o mesmo ambiente [...]” – trecho da fala do entrevistado 02.

“Eu sou da turma de 2013 então já era bem consolidada a UNIOESTE aqui dentro do Parque e eu acho que é fundamental sim, você já está aqui perto acaba que se você tem um horário vago de aula [...] você poder atuar em pesquisa e faz toda diferença porque está próximo e querendo ou não já faz parte da sua rotina” [...]” – trecho da fala do entrevistado 05.

“Com certeza, [...] porque se fosse em outro espaço físico seria difícil eu chegar lá nesse lugar ou conhecer alguém da minha sala que também era bolsista, por exemplo” – trecho da fala do entrevistado 06.

“Foi um fator facilitador por proximidade técnica e porque boa parte dos professores da UNIOESTE também fazem parte da Itaipu que por sua vez faziam parte do CEASB, então, [...] entre as aulas eu poderia trabalhar na pesquisa [...]” – trecho da fala do entrevistado 08.

Existem práticas que facilitam a relação U-E, nesse sentido, um ecossistema como o PTI impacta positivamente os envolvidos que frequentam o Parque, impulsionando-os para o desenvolvimento científico por meio de um espaço que oferta uma cultura inovadora e um ambiente favorável à colaboração mútua.

No indicador sobre **desenvolvimento acadêmico e profissional**, foram destacadas seis variáveis pela gestão do CEASB: atuar como pesquisador permitiu identificar, assimilar e aplicar os conhecimentos da academia (DAP1), o que corrobora com a variável corresponde à relevância da atuação como bolsista para a formação acadêmica (DAP2). Ambas as afirmações são nitidamente identificadas nas entrevistas realizadas.

“Sim, tem muita bagagem que eu trouxe da Universidade e estou aplicando aqui [...], gerenciamento, questões hidráulicas e de barragens” – trecho da fala do entrevistado 02.

“Sim, além das coisas da própria academia, pois eu já tinha mestrado na época, aumentou muito a bagagem, principalmente na parte de barragens” – trecho da fala do entrevistado 03.

“Sim, meu conhecimento de pesquisa [...] de graduação e pós-graduação é totalmente diferente do que eu tive no mestrado e tudo que eu via no mestrado eu aplicava no projeto de pesquisa [...]” – trecho da fala do entrevistado 04.

“Sim, sem dúvida porque minha formação acadêmica [...] eu fiz [...] em Engenharia Civil, mas o que agregou tecnicamente para mim foi o mestrado na PUC/RIO possibilitado pelo CEASB e a especialização na Federal da Bahia [...]” – trecho da fala do entrevistado 01.

“De certa forma sim, porque era algo aplicado, algo real, não foi teórico, então além de colaborar houve uma certa motivação para continuar” – trecho da fala do entrevistado 02.

“Sim, [...] tanto no ponto de vista de conhecer as pessoas que trabalham na área como no ponto de vista de aplicar esse conhecimento de uma forma mais profissional [...]” – trecho da fala do entrevistado 07.

Questionados se a atuação como bolsista aumentou a produtividade científica/publicações (DAP4), os ex-bolsistas dividem opiniões como mencionado a seguir.

“Sim, como a minha produtividade era zero eu posso dizer que o CEASB aumentou em mil %, porque [...] eu nem sabia o que era iniciação científica, [...] e o meu primeiro artigo foi publicado depois que eu era bolsista do CEASB [...]” – trecho da fala do entrevistado 01.

“Sim acredito, publiquei bastante artigo quando era bolsista [...]. A produção científica é importante e acho que não teria ido atrás foi mais o ambiente me moldando mesmo” – trecho da fala do entrevistado 05.

“Eu acho que não, não aumentou a minha produtividade, pois era muito braçal as nossas atividades e não eram tão teóricas assim para produzir [...]. É que eu fico relacionando a produtos tipo artigos, e eu não fazia artigos [...]” – trecho da fala do entrevistado 02.

“[...] Publicações não, porque não houve publicações, mais em questão de produtividade científica [...] foi gerado algumas coisas que poderiam [...] ser publicados ou usados como base [...]” – trecho da fala do entrevistado B7.

As publicações são importantes, afinal, é uma forma de expor o trabalho à comunidade científica da sua área de pesquisa e possibilita a troca de conhecimento entre pesquisadores. Porém, de acordo com a entrevista realizada é evidente que a produção científica é algo particular de cada indivíduo, que decide ou não participar de possíveis eventos e transformar o desenvolvimento de um projeto ou pesquisa em produto científico.

Na variável que corresponde à importância do acesso à infraestrutura e às tecnologias (*softwares*) disponíveis no CEASB (DAP6). O discurso dos ex-bolsistas enfatiza a importância de um ambiente como o CEASB.

“[...] Eu trabalhei com simulação numérica que utiliza *softwares* que são relativamente caros, novamente viabilizados pelo CEASB. Nunca que eu teria condições [...] de comprar esses *softwares*. Eu teria que me adaptar ao que a Universidade tinha, que não é um cenário ideal [...]” – trecho da fala do entrevistado 01.

“Com certeza, porque as Universidades não têm essa [...] infraestrutura de *softwares*, inclusive muitas vezes não tem até a própria infraestrutura de laboratório” – trecho da fala do entrevistado 03.

“Sim, se eu não tivesse acesso provavelmente não teria me formado. A infraestrutura [...] é sensacional [...]. Na minha última participação de bolsa eles disponibilizaram uma máquina [...] para fazer uma simulação [...] é meio que

específico e eu [...] por conta não teria jamais condições de adquirir” – trecho da fala do entrevistado 05.

As entrevistas revelam que os ex-bolsistas tiveram acesso e oportunidade de usufruir de um ambiente de qualidade. Uma infraestrutura adequada implica diretamente na atuação e no desenvolvimento dos pesquisadores. É provável que a pesquisa e o desenvolvimento dos ex-bolsistas foram exclusivamente amparados por equipamentos e pela experiência específica da utilização dos laboratórios de pesquisa e contato direto com uma equipe multidisciplinar, causando impactos profundos sobre os pesquisadores e sua formação.

Dando sequência às variáveis, 79,66% dos respondentes concordaram que a atuação como bolsista possibilitou o desenvolvimento profissional (DAP7), e destacaram os motivos a seguir.

“Sim com certeza, eu apliquei na prática o conhecimento visto em aula” – trecho da fala do entrevistado 04.

“Sim, quando você vai vendo os profissionais conduzindo os projetos e toda parte da pesquisa, você tem o molde de um profissional de uma área de Engenharia como um todo que foge do convencional, é muito bom e te ajuda a crescer” – trecho da fala do entrevistado 05.

“Com certeza [...] foi o início da minha carreira e foi ali que eu comecei a aprender novas habilidades que estavam ligadas com tecnologia que é algo que eu sempre gostei” – trecho da fala do entrevistado 06.

“Eu acho que sim, no sentido que abriu uma porta para uma área profissional que eu nunca pensei durante a época da faculdade [...]” – trecho da fala do entrevistado 07.

Seguindo a mesma abordagem da variável anterior, foi requisitado aos respondentes se eles se sentiam mais preparados para o mercado de trabalho depois de ter atuado como bolsista (DAP8). De acordo com as respostas, apenas 55,93% concordaram com a afirmação. A seguir destacam-se alguns relatos dos entrevistados.

“[...] O CEASB trabalha academia-indústria, então eu tive contato com a academia [...] e eu também tive contato com a indústria [...]. Eu passei a ver o dia a dia de uma empresa da área que eu atuo [...]” – trecho da fala do entrevistado 01.

“Eu acho que sim, mas eu vejo a parte aqui mais peculiar, porque o que a gente faz aqui não é qualquer lugar que faz [...], mas eu acredito que sim, se viesse

alguma demanda, alguma coisa de outra empresa que atuasse na mesma linha eu estaria totalmente apto” – trecho da fala do entrevistado 05.

“Sim com certeza, foi muito importante aprender assim aprender como funciona uma empresa, os objetivos, os stakeholders, como tem que ser feito, achei que foi uma escola” – trecho da fala do entrevistado 06.

Um ponto a ser observado é a fala do entrevistado 05, pois, considerando a natureza das pesquisas desenvolvidas pelos CEASB e a singularidade de projetos de P&D na temática relacionada à Segurança de Barragens, é compreensível o percentual de tal afirmação quando aplicado no questionário, pois toda a preparação e o desenvolvimento profissional estão relacionados à área de atuação do próprio Centro de Estudos, que não corresponde, necessariamente, às futuras atuações no mercado de trabalho e às atuações relacionadas a área de formação dos pesquisadores. Há evidências que esses projetos são mais propensos a se concentrar na resolução de problemas técnicos ou protótipos específicos da empresa.

Apresentados os questionamentos realizados com base nas opções selecionadas pela gestão do CEASB, menciona-se que os entrevistados, em geral, reconhecem as iniciativas desenvolvidas pelo Centro de Estudos e FPTI e identificam os benefícios e as oportunidades que a inter-relação U-E oferece ao conceder bolsas de pesquisa e atuações nos projetos de P&D.

A seguir, são apresentadas as percepções mencionadas durante as entrevistas dos ex-bolsistas a respeito da oportunidade de atuar no CEASB/FPTI.

“[...] O CEASB abriu pra mim uma outra área de estudos, [...] eu nunca tinha pensado em trabalhar com Barragens eu sempre pensava que era uma coisa muito difícil e eu tinha sempre um certo receio, então o CEASB foi um diferencial pra mim nesse sentido, ele me mostrou que a área de Segurança de Barragens é como qualquer uma outra área técnica [...]” – trecho da fala do entrevistado 03.

“Pra mim foi muito importante, é a minha história, minha vida passou por isso daí, eu me sentia muito bem representado como pesquisador, me sentia satisfeito era algo que eu gostava de fazer, era um ambiente que eu gostava de estar, era uma pesquisa que estimulava, parecia que eu estava descobrindo algo novo [...] pra mim acho que toda Universidade deveria propiciar um espaço assim para os alunos” – trecho da fala do entrevistado 06.

“Ah, eu acho que a experiência no CEASB, ela foi como um todo muito positiva, [...] ela mostrou e me permitiu experimentar coisas que você raramente tem contato fora de uma iniciação científica, [...] você trabalha com elementos que as vezes não tem contato durante a Universidade [...]. e ao mesmo tempo ela nos permitiu que a gente trabalhasse assuntos [...] estudando e aprendendo, mas

de uma forma que você se sentia ainda na faculdade e no mercado de trabalho ao mesmo tempo, [...] é um ambiente híbrido [...] e eu acho nesse sentido é uma coisa muito positiva [...] eu gostei muito, não me arrependo de ter ficado [...] dois anos e meio da minha vida lá, [...] uma ótima iniciativa no geral” – trecho da fala do entrevistado 07.

“Pra mim foi sensacional, [...] eu acho que mudou a perspectiva desde a graduação [...] foi uma etapa extremamente importante para minha vida, para o meu crescimento profissional, então eu sou grato, sou grato a tudo que passei dentro da área do CEASB” – trecho da fala do entrevistado 08.

Conforme relatado no capítulo anterior, muitos ex-bolsistas passaram a integrar a equipe do CEASB ou da FPTI. Os entrevistados puderam expor como veem a oportunidade de continuar o trabalho na Instituição:

“Contextualizando, [...] particularmente eu posso dizer que sou o que sou por causa do CEASB, então eu sou bastante grato por isso [...], eu nunca trabalhei fora daqui, estudei ok, mas nunca trabalhei em uma outra empresa então pra mim isso aqui é o meu mundo e assim que eu me vejo nos próximos anos” [...] – trecho da fala do entrevistado 01.

“Acho que é uma oportunidade de ouro, [...] não é todo lugar que te oferece essa possibilidade então [...] eu tento dar o meu máximo, dedicar 100% porque eu sei o quão importante é o trabalho do CEASB para a Itaipu e para qualquer outra empresa que vier [...] e isso me motiva bastante [...]” – trecho da fala do entrevistado 05.

“Eu vejo como um case de sucesso do Ecossistema [...], eu acho que você se formar dentro do Ecossistema e ter oportunidade de aprender é [...] legal e eu não sei se eu já comentei [...] é que eu aprendi Gerenciamento de Projetos dentro do CEASB, então para mim é importantíssimo, eu vejo que a gente precisava rever e até trazer novos processos semelhantes ao que eu participei – trecho da fala do entrevistado 08.

A interação do bolsista com o CEASB tem início com admissão dos projetos de P&D. Por meio de suas pesquisas, é possível a aplicação prática do conhecimento fora do campo acadêmico, auxiliando no desempenho profissional dos estudantes. Ao promover o acesso à pesquisa, o CEASB transcende a visão do bolsista para as necessidades do setor produtivo, colocando-os em contato direto com a indústria.

De modo geral, os resultados das entrevistas evidenciam que os ex-bolsistas reconhecem os benefícios da inter-relação U-E. Para o CEASB, a parceria resulta no desenvolvimento dos

projetos de P&D; para os pesquisadores, auxilia na sua formação e na possibilidade de aplicações práticas e de interação com outras empresas, IES e comunidade em geral.

Esta seção apresenta apenas a opinião e de oito ex-bolsistas e para uma abordagem mais efetiva exige um método de aplicação e um número mais expressivo de respondentes a fim de garantir a amplitude relacionada à experiência e vivência compartilhadas pelos pesquisadores no CEASB. De modo geral, destaca-se a importância da fala e dos elementos qualitativos que contribuíram para uma visão relevante e características particulares correspondentes à análise dos ex-bolsistas, as entrevistas tornaram mais evidente a percepção dos pesquisadores em relação ao processo de concessão de bolsas de pesquisa ofertada pelo CEASB.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

O presente trabalho buscou analisar a inter-relação Universidade-Empresa no processo de formação profissional, sob a ótica da concessão de bolsas de pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens. Esse objetivo norteou a pesquisa empírica, possibilitando o desenvolvimento desta dissertação. A metodologia empregada foi o estudo de caso e, como técnica de coleta de dados, foram utilizadas a pesquisa documental, a pesquisa nas plataformas Lattes e LinkedIn, a pesquisa bibliográfica, a aplicação de questionário e as entrevistas realizadas com a gestora do CEASB e com os ex-bolsistas, público-alvo da pesquisa.

A partir do objetivo geral, foram elaborados três objetivos específicos: a) Mapear as Instituições de Ensino Superior e ex-bolsistas envolvidos na relação Universidade-CEASB; b) Realizar um diagnóstico do perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas; e c) identificar a percepção dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB, no que concerne à formação profissional dos pesquisadores.

Ao mapear as IES e os ex-bolsistas envolvidos na relação Universidade-CEASB, identificou-se por meio da pesquisa documental que o CEASB não realiza a formalização da relação com as IES, sendo assim, foram consideradas as instituições que correspondem ao momento em que o bolsista ingressa no Centro de Estudos. Nesse caso, foram mapeadas 17 IES

envolvidas na relação Universidade-CEASB, sendo o maior percentual, 70,59%, de natureza pública; o ensino público está envolvido em mais processos de interação nas pesquisas. Outro indicador relevante é que 52,94% das IES correspondem às localizadas em Foz do Iguaçu/PR e Região, as demais estão distribuídas em outras localidades nos níveis Estadual e Nacional. Essa informação demonstra que a questão geográfica não limita a atuação do CEASB, permitindo explorar novas parcerias com outras IES no Brasil ou no Exterior. No que diz respeito a essa etapa da pesquisa, destaca-se que, os bolsistas ingressam no CEASB vinculados ou não a uma IES, uma vez que são disponibilizadas bolsas para pesquisadores com graduação ou pós-graduações concluídas.

No fator correspondente ao **mapeamento dos ex-bolsistas**, a pesquisa contemplou a análise de 312 indivíduos e permitiu identificar o CEASB como um Centro de Estudos que integra diferentes cursos de formação e níveis de ensino, porém, destacam-se os cursos relacionados diretamente à própria natureza de atuação dos projetos de P&D desenvolvidos, sendo eles: Engenharia Civil, Ciência da Computação e Engenharia Mecânica, totalizando 73,41% dos cursos de graduação dos pesquisadores. Salienta-se que o maior percentual de ex-bolsistas se graduou na UNIOESTE, UNILA e UTFPR, e que há grande incidência de cursos inseridos no ecossistema do PTI, fator considerado facilitador pelos ex-bolsistas, por estarem em um ambiente de fácil acesso ao CEASB.

O cenário demonstra que o Centro de Estudos, apesar de ter um percentual significativo de interação baseada na proximidade geográfica, não priva suas relações fundamentada nesse critério, demonstrando que as interações U-E podem ocorrer a grandes distâncias, consolidando o desenvolvimento de pesquisas e novas relações com outros pesquisadores.

Com relação ao **diagnóstico do perfil profissional e acadêmico dos ex-bolsistas**, foi realizada uma pesquisa nas plataformas Lattes e LinkedIn, como uma forma de explorar a atuação dos ex-bolsistas e com intuito de observar a progressão dos indivíduos ao longo do tempo. Nessa etapa da pesquisa foram encontradas limitações nas buscas, devido às várias formas de preenchimento das plataformas ou à falta de informações nas contas dos ex-bolsistas. No entanto, dos currículos localizados, foi possível atender aos critérios e aos indicadores pré-estabelecidos para esta dissertação e identificar as questões relacionadas à empregabilidade e ao envolvimento com pesquisas dos ex-bolsistas. É interessante mencionar que muitos ex-bolsistas continuaram a vivência acadêmica e estão inseridos em empresas no Brasil, trabalhando como

Docentes em IES e Escolas Profissionalizantes. Ainda, há ex-bolsistas atuando na FPTI e no próprio CEASB, mostrando que o desenvolvimento foi tão significativo a ponto de contribuírem prontamente com a empresa na qual participaram como bolsistas.

No que diz respeito a **percepção dos ex-bolsistas quanto à relação Universidade-CEASB no que concerne à sua formação profissional**, a pesquisa foi conduzida por meio de questionário e entrevistas e teve como princípio abordar a percepção dos bolsistas a respeito da relação Universidade-CEASB. O questionário obteve respostas de 118 ex-bolsistas e as entrevistas foram realizadas com a gestora do Centro de Estudos e com oito ex-bolsistas. Com os resultados, foi possível identificar as principais motivações de ingresso dos pesquisadores, os benefícios percebidos por eles e as principais barreiras e dificuldades encontradas. Diante do exposto, os dados aqui elucidados permitem ao Centro de Estudos que sejam realizadas adequações para minimizar os impactos e atender às necessidades dessa relação, bem como evidencia a importância da concessão de bolsas de pesquisa.

Os respondentes do questionário, por sua vez, deixaram claro a importância de um ambiente como o CEASB, informação frisada durante as entrevistas. Nessa modalidade de coleta de dados, os ex-bolsistas puderam expor suas opiniões e experiências vivenciadas e o quão importante foi/é a inserção em um ecossistema que aproxima a Universidade da Empresa. Nesses termos, conclui-se, com base nos resultados alcançados, que a estrutura ofertada pelo CEASB contribuiu para o melhor desempenho dos pesquisadores. A estratégia dessa relação foi pautada no desenvolvimento de ambas as partes que utilizaram o conhecimento científico para o progresso de seus recursos humanos e para o desempenho profissional dos ex-bolsistas.

A análise desta pesquisa ajudou a entender a percepção dos beneficiários do programa de concessão de bolsas de pesquisa e a importância de estarem inseridos em um ecossistema que integra diversos atores em um arranjo institucional entre a academia e o mercado, funcionando como um laboratório para estudantes desenvolverem projetos a partir da aplicação da prática dos conhecimentos adquirido nas IES.

Em geral, a pesquisa identificou o CEASB como uma excelente oportunidade para pesquisadores se desenvolverem e obterem benefícios ao longo de sua jornada. Diante do exposto, as contribuições e as informações colhidas e compiladas neste trabalho permitirão à gestão do CEASB propor novas medidas no processo de concessão de bolsas e potencializar a

interação com outros atores (IES) para promover a implementação de inovações e desenvolvimento de seus projetos de P&D como um importante agente no processo inovativo.

Este estudo não possui a pretensão de encerrar a discussão a respeito da relação U-E. Os resultados aqui apresentados são limitados, pois são baseados em uma amostra de ex-bolsistas e, portanto, devem ser tratados com cautela. Contudo, enfatizam-se as contribuições para a literatura ao avançar no conhecimento correspondente à interação U-E, destacando o papel dessas unidades como um mecanismo que transcende os conceitos de modelos tradicionais. Este estudo permitiu, por exemplo, identificar indicadores que contribuem para o relacionamento entre as partes e além de fornecer a melhor compreensão dos modelos de relação U-E.

Os resultados apresentados apontam para várias direções de pesquisas futuras a fim de aprimorar a compreensão da dinâmica da inter-relação U-E, conforme descritos na seção 6.1, a seguir.

6.1 Sugestões para pesquisas futuras

Com os resultados deste estudo foi possível mensurar e identificar quem são os ex-bolsistas do CEASB e seus principais indicadores, porém devido ao tempo de aplicação e à delimitação da pesquisa, o presente trabalho apresenta algumas limitações e sugestões que poderão ser consideradas para as próximas pesquisas.

- i. Realizar o levantamento de novos indicadores correspondentes à amostra de pesquisa, considerando um mapeamento completo de todos os documentos de cada indivíduo, como: mapeamento de outras IES envolvidas na relação U-E; quantidade de projetos em que cada bolsista atuou; mapeamento das interações individuais de cada bolsista com outras IES; tempo médio de permanência no CEASB e número de modalidades de bolsa que cada indivíduo usufruiu. Além de possíveis indicadores financeiros correspondentes ao valor médio de investimento individual das bolsas de pesquisa; investimento na participação em eventos, e patrocínio a pesquisas. A abordagem financeira permite mensurar o valor envolvido no processo de bolsa, o impacto no desenvolvimento regional,

- considerando a circulação desse valor na cidade e na região, e seus benefícios socioeconômicos;
- ii. Recomenda-se a replicação do instrumento de pesquisa que necessariamente após a análise é passivo de adaptações e que carece de uma abordagem diferenciada do público-alvo para o alcance de mais respondentes, trazendo mais eficácia à pesquisa;
 - iii. Outro fator a ser considerado poderá abarcar possíveis interações com outras empresas que desenvolvem pesquisas similares, sendo essas Instituições sem fins lucrativos; outros Parques Tecnológicos ou até mesmo Empresas Privadas, formando alianças com o setor produtivo, aumentando as inovações na temática relacionada à Segurança de Barragens e ampliando a transferência de conhecimento e a cultura de inovação aberta;
 - iv. Realização uma pesquisa qualitativa com um número mais expressivo de respondentes que permita ampliar e elucidar as informações apresentadas neste trabalho;
 - v. Sugere-se um estudo exploratório das IES localizadas no Brasil e demais países de interesse, em que os cursos ofertados sejam correspondentes às atividades de pesquisa desenvolvidas pelo CEASB, podendo representar outras interações com pesquisadores com mais experiência acadêmica ou profissional;
 - vi. Realizar uma abordagem com os proponentes de projetos e voluntários que também compõem o universo denominado “Universidade” nesta pesquisa. Considerando o papel da “Empresa”, realizar uma pesquisa que aborde o ponto de vista dos técnicos/colaboradores do CEASB e, principalmente, os colaboradores da Itaipu Binacional que por sua vez é mantenedora dos projetos de P&D do CEASB e a principal beneficiada das pesquisas desenvolvidas. Nesse sentido, seria possível uma percepção geral do processo de concessão de bolsas de pesquisa envolvendo os dois lados da relação U-E;
 - vii. Realizar uma pesquisa comparativa entre estudantes/pesquisadores que receberam e estudantes/pesquisadores que não receberam bolsa-auxílio durante seus estudos;
 - viii. Explorar como ocorre o processo de Transferência de Tecnologia na relação Universidade-CEASB;

- ix. Realizar um estudo a respeito das mulheres na Segurança de Barragens, com foco na proposta e na elaboração de um projeto que incentive as mulheres a pesquisar e trabalhar nesse setor.

7. REFERÊNCIAS

- ABRAMO, G.; D'ANGELO, C. A.; DI COSTA, F. Research collaboration and productivity: is there correlation? *Higher Education* 57, p. 155-171, 2009.
- AHRWEILER, P.; PYKA, A.; GILBERT, N. A New Model for University-Industry Links in Knowledge-Based Economies. *Journal of Product Innovation Management*, v. 28, n. 2 p. 218-235, mar. 2011.
- AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades paulistas (1995-2006). *Ciência da Informação*, v. 38, n. 2, p. 9-18, 2009.
- ANDER-EGG, E. *Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales*. 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.
- ANELL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Pesquisa & Desenvolvimento. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=722&idPerfil=3>. Acesso em: 24 de setembro de 2020.
- ANKRAH, S. N.; BURGESS, T. F.; GRIMSSHAW, P.; SHAW, N. E. Asking both university and industry actors about their engagement in knowledge transfer: What single-group studies of motives omit, *Technovation*, v. 33, n. 2-3, p. 50-65, mar. 2013.
- ARVANITIS, S.; SYDOW, N.; WOERTER, M. Is there any Impact of University-Industry Knowledge Transfer on Innovation and Productivity? An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data. *Review of Industrial Organization*, v. 32, n. 2, p. 77-94, 2008.
- AUDRETSCH, D. B. From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial Society. *The Journal of Technology Transfer*, New York, v. 39, n. 3, p. 313-321, june, 2014.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BARNES, T. A.; PASHBY, I. R.; GIBBONS, A. M. Effective university-industry interaction: a multicase evaluation of collaborative R&D projects. *European Management Journal*, v. 20, n. 3, p. 272-285, 2002.
- BELINI, A. S. Proposta de Aprimoramento da Metodologia de Seleção de Portfólio de Projetos no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens. 2020. 110 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2020.
- BELL, M. Integrating R&D with industrial production & technical linkages & changing structures. Economic and Social Commission for Western Asia. Unido/HCST/Ifstad. 1993. Memo. 30 p.

- BERNARTE, R. P. Académico - parceria da indústria nas Filipinas: natureza, benefícios e problemas. *Asia Pacific Higher Educ. Res. J.* 1. <http://po.pnuresearchportal.org/ejournal/index.php/apherj/article/view/77>, 2014.
- BERNI, J. C. A.; GOMES, C. M.; PERLIN, A. P.; KNEIPP, J. M.; FRIZZO, K.; Interação Universidade-Empresa para Inovação e a Transferência de Tecnologia. *Revista Gestão Universitária na América Latina - Gual, Florianópolis*, v. 8, n.2, p. 258-277, maio, 2015.
- BISHOP, K.; D'ESTE, P.; NEELY, A. Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. *Research Policy*, v. 40, n.1, p.30–40, feb. 2011.
- BORGES, M. A. A tríplice hélice e o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação no Distrito Federal. 2006. 317 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- BOSCHMA, R. Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, v. 39, n. 1, p. 61-74, feb. 2005.
- BRANCO, G.; SANTOS, C. S.; BOCCHINO, L. O.; TIBOLA, S. A.; RASOTO, V. I.; Propriedade intelectual. Curitiba : Aymar, 2011.
- BRASIL. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, DF: Diário da União, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm . Acesso em: 24 de setembro de 2020.
- BRASIL. Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados. Brasília, DF: Diário da União, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 15 de novembro de 2021.
- BRITO, J. “Cooperação para a Inovação”. In: RAPINI, M. S.; SILVA, L. A. ALBUQUERQUE, E.M. (Orgs.). *Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação – fundamentos teóricos e a economia global*. Curitiba: Editora Prismas, 2017.
- BROCKE, J.V.; LIPPE, S. “Gerenciando projetos de pesquisa colaborativa: A síntese da literatura de gerenciamento de projetos e diretrizes para o futuro pesquisa”, *Inter. J. Gerenciamento de Projetos*, vol. 33 n.5, p. 1022-1039, 2015.
- BRUNEEL J.; D'ESTE P.; SALTER A. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, v. 39, n. 7, p. 858– 868, sept. 2010.
- BURGOS-MASCARELL, A.; RIBEIRO-SORIANO, D.; MARTÍNEZ-LÓPEZ, M. Dystopia deconstructed: Applying the triple helix model to a failed utopia. *Journal of Business Research*. v. 69, n. 5, p. 1845-1850, may. 2016.

CALIARI, T; RAPINI, M. S.; Diferenciais da distância geográfica na interação universidade-empresa no Brasil: um foco sobre as características dos agentes e das interações. *Nova Economia*, v. 27 n. 1 p. 271-302, jan-apr. 2017.

CAMPBELL, E. G.; BLUMENTHAL, D, 2000. Relações da indústria acadêmica em biotecnologia: uma cartilha sobre política e prática. *Clonagem*, v. 2, n.3, 129-136, july. 2004.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. História e Missão. Brasília/DF. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/historia-e-missao>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

CARAYANNIS, E. G.; ALEXANDER, J.; LOANNIDIS, A., Aproveitando o conhecimento, a aprendizagem e a inovação na formação de parcerias estratégicas de P&D governo-universidade-indústria (GUI) nos EUA, Alemanha e França, *Technovation* , v. 20, p. 477-488, set. 2000.

CARAYANNIS, E. G; BARTH, T. D; CAMPBELL, D. F. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, v.1, n. 2, august. 2012.

CARAYOL, N. Objectives, agreements and matching in science–industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle. *Research Policy*, v. 32, n. 6, p. 887-908, june. 2003.

CAVALCANTE, L. R. Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados. IPEA, Texto para discussão nº 1458, 2009. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=5001 Acesso em: 25 de setembro de 2020.

CEASB. Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens. Plano de trabalho (IV): Consolidação do Ceasb em pesquisas, desenvolvimento e inovação em segurança de barragens. Foz do Iguaçu: Fundação Parque Tecnológico Itaipu, 2016. 102 p.

CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G.C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.19, n.2, p. 419-432, 2012.

CLOSS, L.; FERREIRA, G.; SORIA, A.; SAMPAIO, C.; PERIN, M. Organizational factors that affect the university-industry technology transfer processes of a private university. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 7, n.1, p. 104-117, mar. 2012.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Modalidades de Bolsas e Auxílios. Brasília/DF. Disponível em: <http://memoria.cnpq.br/bolsas-e-auxilios>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

CNPq. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Sobre a plataforma Lattes. Modalidades de Bolsas e Auxílios. Brasília/DF. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 29 de agosto de 2020.

- COVIN, J. G.; SLEVIN, D. P. Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal*, Hoboken, v. 10, n. 1, p. 75, January/February 1989.
- CRESCENZI, R.; NATHAN, M.; ROGRÍGUEZ-POSE, A. Do inventors talk to strangers? On proximity and collaborative knowledge creation. *Política de Pesquisa*, v.45, n.1, p. 177–194, feb. 2016.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto*. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CUNHA, U. F. C. *Mulheres nas Ciências Exatas e Tecnologias”: Percepções de concluintes do Ensino Médio de distintos ambientes socioeducacionais de Palmas/TO*. 2019. 89 p. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, 2019.
- CZARNITZKI, D.; GRIMPE, C.; TOOLE. Toole, Atraso e sigilo: o patrocínio da indústria compromete a divulgação de pesquisas acadêmicas? *Mudança Industrial e Corporativa*, v. 24, ed. 1, p. 251–279, fev. 2015.
- D'ESTE, P.; PERKMANN, M. Por que os acadêmicos se envolvem com a indústria? A universidade empreendedora e as motivações individuais. *The Journal of Technology Transfer*, v.36, n.3, p. 316-339, feb. 2011.
- DI GREGORIO, D., SHANE, S. Por que algumas universidades geram mais start-ups do que outras? *Política de Pesquisa*, v. 32, n. 2, p.209-227, feb. 2003.
- DOOLEY, L.; KIRK, D. University-industry collaboration: Grafting the entrepreneurial paradigm onto academic structures. *European Journal of Innovation Management*, v. 10, n. 3, p. 316-332, aug., 2007.
- DORF, R. C.; WORTHINGTON, K. K. F. Modelos de comercialização de tecnologia de universidades e laboratórios de pesquisa. *The Journal of Technology Transfer*, v. 12, n. 1, p.1-8, sept. 1987.
- ETZKOWITZ, H. As normas da ciência empresarial: efeitos cognitivos das novas ligações universidade-empresa. *Research Policy*, v. 27, n.8, p. 823-833, dec. 1998.
- ETZKOWITZ, H. The Triple Helix of university-industry-government: implications for policy and evaluation. Working paper. Science Policy, Stockholm: Sister. 2002.
- ETZKOWITZ, H. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*. v. 32, n. 1, p. 109-121, jan. 2003.
- ETZKOWITZ, H. The triple helix model. *Innovation*, v. 1, n. 4, p. 5-10, 2011.
- ETZKOWITZ, H. Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, Thousand Oaks, v. 52, n. 3, p. 486-511, aug. 2013.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Endless Transition: A “Triple Helix” of University–Industry–Government Relations: Introduction. *Minerva*, v. 36, n. 3, p. 203-208, september, 1998.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The future location of research and technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, v. 24, p. 111-123, 1999.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy*, v. 29, n.2, p. 109-123, feb. 2000.

ETZKOWITZ, H.; VIALE, R. Polyvalent knowledge and the entrepreneurial university: a third academic revolution? *Critical Sociology*. v. 36, n. 4, p 595-609, july.2010.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Introduction to special issue Building the entrepreneurial university: a global perspective. *Science and Public Policy*, v. 35, n. 9, p. 627-635, nov. 2008.

ETZKOWITZ, H. WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B. R. C.; The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research policy /Elsevier Science*, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 313-330, feb. 2000.

FAPERGS. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Pesquisa. Missão, Visão e Valores. Disponível em: <https://fapergs.rs.gov.br/missao-visao-e-valores>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

FAPESC. Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina. Pesquisa. Florianópolis/SC. Disponível em: <http://www.fapesc.sc.gov.br/pesquisa/>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo. Bolsas. São Paulo/SP. Disponível em: <http://www.fapesp.br/bolsas/>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

FILIPPETTI, A; SAVONA, M. Vínculos universidade-indústria e compromissos acadêmicos: Individual comportamentos e barreiras das empresas. Introdução à seção especial. *The Journal of Technology Transfer*, v. 42, n. 4, p. 719-729, abr. 2017.

FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. Sobre a Finep. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/sobre-a-finep>. Acesso em: 20 de outubro de 2020.

FPTI. Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. Modalidades de Bolsas de Pesquisa. Editais de bolsas de pesquisa. Foz do Iguaçu, 2020c. Disponível em: <https://www.pti.org.br/pt-br/content/modalidades-de-bolsas-de-pesquisa>. Acesso em: 24 de setembro de 2020.

FPTI. Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. Quem somos. Foz do Iguaçu, 2021. Disponível em:<https://www.pti.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 04 de agosto de 2021a.

FPTI. Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. Ecosistema. Foz do Iguaçu, 2021. Disponível em:<https://www.pti.org.br/ecossistema/>. Acesso em: 04 de agosto de 2021b.

FPTI. Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. Negócios e Inovação. Foz do Iguaçu, 2021. Disponível em:<https://www.pti.org.br/negocioseinovacao/>. Acesso em: 04 de agosto de 2021c.

FRENKEN, K.; OORT, F. V.; PONDS, R. A proximidade geográfica e institucional da pesquisa colaboração. *Papers in Regional Science*, v. 86, n. 3, p. 423–443, aug. 2007.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. Bolsas Araucária. Fundação Araucária: apoio do Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná. Curitiba/PR. Disponível em: <http://www.fappr.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=11>. Acesso em: 09 de agosto de 2019.

GARNICA, L. A.; TORCOMIAN, A. L. V. Gestão de Tecnologia em Universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldades e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. *Gestão & Produção*, v. 16, n. 4, p. 625-638, outubro/dezembro. 2009.

GIULINANI, E.; MORRISON, A.; PIETROBELLI, C.; RABELLOTTI, R. Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa and Italy. *Research Policy*, v. 39, n. 6, p. 748-761. 2010.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Gil, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONZATTI, S. E. M.; AGUIAR, A. C. B.; LISBOA, A. F. B.; SEBASTIANY, M. V.; QUARTIERI, M. T.; SCHNORENBERGER, S. J. Meninas na Ciência: Problematizações sobre gênero no campo das ciências exatas. *Arquivos do Mudi*, v. 24, n. 3, p. 87-99, nov. 2020.

GOVINDARAJAN, V. TRIMBLE, C. Os 10 mandamentos da inovação estratégica: do conceito a implantação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUERRERO, M.; URBANO, D. The development of an entrepreneurial university. *The Journal Of Technology Transfer*, v. 37, n. 1, p. 43-74. 2012.

HARMAN, G. Acadêmicos de ciência e tecnologia australianos e links de pesquisa universidade-indústria. *Higher Education*, v. 38, p. 83-103.1999.

HENDERSON, J. C.; SIFONIS, J. G. The Value of Strategic IS Planning: Understanding Consistency, Validity, and IS Markets. *MIS Quarterly*, vol. 12, n. 2, 1988, p. 187-200. june. 1988.

HEWITT-DUNTAS, N.; GKYPALI, A.; ROPER, S. Does learning from prior collaboration help firms to overcome the “two-worlds” paradox in university-business collaboration?. *Research Policy*, V. 48, n. 5, p.1310-1322, june. 2019.

HUGHES, A.; KITSON, M.; PROBERT, J.; BULLOCK, A.; MILNER, I. *Conexões ocultas: troca de conhecimento entre as artes e humanidades e os setores privado, público e terceiro*. Arts and Humanities Research Council, London and Centre for Business Research, University of Cambridge, Cambridge, 2011.

ITAIPU. Itaipu Binacional. Geração. Foz do Iguaçu/PR. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/energia/geracao>. Acesso em: 26 de julho de 2021.

JUNG, C. F. *Metodologia para Pesquisa & Desenvolvimento: aplicado a novas tecnologias, produtos e processos*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: Landau R, Rosenberg N (eds) *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. National Academy Press, Washington, DC, pp 275–306, 1986.

LARUCCIA, M. M.; IGNEZ, P. C.; DEGHI, G. J.; GARCIA, M. G. Gerenciamento de Projetos em Pesquisa e Desenvolvimento. *Revista de Gestão e Projetos – GEP*, São Paulo, v.3, n.3, p 109-135, 2012.

LAURSEN, K.; REICHSTEIN, T.; SALTER, A. Exploring the effect of geográfico proximidade e qualidade universitária na universidade - colaboração da indústria no Reino Unido. *Reg. Viga*. 45 (4), 507 – 523, 2011.

LEE, Y. S. The sustainability of university–industry research collaboration: An empirical assessment. *Journal of Technology Transfer*, v. 25, p. 111–133, 2000.

LEVY, R.; ROUX, P.; WOLFF, S. An analysis of science-industry collaborative patterns in large European University. *Journal of Technology Transfer*, v. 34, n. 1 p. 1-23. feb. 2009.

LIKERT, R. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*. 140(22), p. 05-55. New York: Woodworth Editor, 1932.

LINKEDIN. Perfil do LinkedIn – Visão Geral. Disponível em: <https://www.linkedin.com/help/linkedin/answer/15563/perfil-do-linkedin-visao-geral?lang=pt>. Acesso em: novembro de 2020.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Org.). *Transferência de tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas: Komedi, 2009.

MCHUGH, M. L. *Estatísticas descritivas, Parte I: Nível de medição*. V.8, n 1, p. 35-47, 2003.

- MEMON, N.; DANIELS, T. Special issue on secure knowledge management. *Information Systems Frontiers*, v. 9, n.5, p. 449–450, nov. 2007.
- MOHAGHEGHI, V.; MOUSAVI, S.M.; VAHDANI, B.; SHAHRIARI, M.R. R&D project evaluation and project portfolio selection by a new interval type-2 fuzzy optimization approach. *Neural Comput & Applic*, v. 28, p. 3869-3888. 2017.
- MOHAN, A.; MERLE, D.; JACKSON, C.; LANNIN, J.; NAIR, S.S. "Professional skills in the engineering curriculum," *IEEE Transactions on Education*, vol. 53, n. 4, p. 562-571, nov. 2010.
- MOTA, T. L. N. G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. *Revista Ciência da informação*, v. 28, n. 1, p. 79-86, janeiro. 1999.
- MOUTINHO, J. A., KNISS, C. T.; RABECHINI JUNIOR, R. A Influência da Gestão de Projetos de P&D em Universidades Públicas na Definição do Modelo de um Escritório de Gerenciamento de Projetos. *Gestão & Regionalidade (Online)*, v. 29, n°85, 2013.
- MOWERY, D, SAMPAT, B. Universities in National Innovation Systems. In: FARGERBERG, J. et al. (Ed.). *The Oxford handbook of innovation*. New York: Oxford University Press, 2005.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Brasília/DF. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>. Acesso em: 23 de julho de 2021.
- NELSON, R. R. The changing institutional requirements for technological and economic catch up. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, v. 1, n. 1, p. 4-12, september. 2007.
- 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 - Rai*, v. 9, n. 1, p. 81-105, jan/mar. 2012.
- OECD. *Manual de Frascati: Metodologia proposta para a definição da investigação e desenvolvimento experimental*. São Paulo: F-Iniciativas, 2002.
- PERKMANN, M., KING, Z. PAVELIN, S. Engaging excellence? Effects of faculty quality on university engagement with industry. *Res. Política*, v. 40, n. 4, p. 539-552, may. 2011.
- PERKMANN, M.; WALSH, K. University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, v. 9, n. 4, p. 259-280, dec. 2007.
- PLEWA, C.; QUESTER, P. Principais motivadores das relações universidade-indústria: o papel da compatibilidade organizacional e da experiência pessoal, *J. of Services MarNeting*, vol. 21, n.5, p. 370-382, aug. 2007.

- PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- PONDS, R.; OORT, FV; FRENKEN, K. A proximidade geográfica e institucional da colaboração em pesquisa *Regional Science*, v. 86, n. 3, p. 423-443, 2007.
- PRIGGE, G.W. 2005. Parcerias universidade-indústria: o que elas significam para as universidades?: Uma revisão da literatura. *Ind. High. Educ.* v.19, n.3, p. 221-229, july. 2005.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*. 6ª ed. Newton Square, USA: Project Management Institute: 2017.
- RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. In: *Industry and Higher Education*, v. 27, n. 4, 237-262, aug. 2013.
- RAPINI, M. S. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, jan/mar. 2007.
- RAPPERT, B., WEBSTER, A. CHARLES, D. Dando sentido à diversidade e relutância: relações acadêmico-industriais e propriedade intelectual. *Research Policy*, v. 28, n.8, p. 873-890, nov. 1999.
- RATTNER, H. Inovação Tecnológica e Pequenas Empresas: uma questão de sobrevivência. *Revista de Administração de Empresas*, v. 24, n. 3, p. 70-73, 1984.
- RHAM, D.; KIRKLAND, J.; BOZEMAN, B. *University-Industry R&D Collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*. Springer Science & Business Media, v.1. 2013.
- RIBEIRO, A. M. S.; MARCON, F. A. ROCHA, R. A.; Interação Universidade-Empresa: O caso da secretária de inovação da UFSC. *Revista Gestão e Inovação*, Nova Hamburgo, v. 15, n. 2, jul/dez. 2018.
- RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROTHAERMEL, F. T.; AGUNG, S. D.; JIANG, L. University entrepreneurship: A taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, v. 16, n. 4, p.691-791, aug. 2007.
- SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. In: SÁBATO, J. A. (Comp.). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia - tecnología - desarrollo*. Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional. Cap. 10, p. 215-230, 2011.
- SANTORO, M. D. O sucesso gera sucesso: a ligação entre a intensidade do relacionamento e o tangível resultados em empreendimentos colaborativos indústria-universidade. *The Journal of High Technology Management Research*, v.11, n.2, p. 255-273, nov. 2000.

- SANTORO, M. D.; CHAKRABARTI, A. K. Tamanho da empresa e centralidade da tecnologia nas interações indústria-universidade. *Research Policy*, v.31, n. 7, p. 1163-1180, sept. 2002.
- SBRAGIA, R.; STAL, E.; CAMPANÁRIO, M. de A.; ANDREASSI, T. Inovação: Como vencer esse desafio empresarial. 1ed. São Paulo: Clio, 2006.
- SCHMOCH, U. Interaction of Universities and Industrial Enterprises in Germany and the United States-A comparison. *Industry and Innovation*, v. 6, n. 1, p.51-68, may.1999.
- SCHOFIELD, T. Critical success factors for knowledge transfer collaborations between university and industry. *Journal of Research Administration*, v. 44, n. 2, p. 38-56, oct. 2013.
- SCHUMPETER, J. Teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SIEGEL, D.S; WALDMAN, D.A; ATWATER, L.E.; LINK, A.N. Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration. *The Journal of High Technology Management Research*, v. 14, n.1, p. 111-133, 2003.
- SOTUYO, J. C.; EL KHOURI, J. H. H.; MARQUES, M. A. J. Parque Tecnológico Itaipu. In: BOUCHARDET, R. L. S (org.). Parques Tecnológicos Plataformas para Articulação e Fomento ao Desenvolvimento Regional Sustentável. 1 ed. Brasília: Relata Editorial, 2012, 144 p.
- STREHARSKY, C. J. Creating ethical university-industry partnerships. *SRA Journal*, Chicago, v. 25. n. 1, p.23-30. 1993.
- SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E.M.; CARIO, S. A. (Orgs.) Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- TAN, P.; LIN, C.; WANG, W. Understanding College Students' Desire for Internships in the Information Technology Industry. In 2015 International Conference on Mechanical Science and Engineering, 2016.
- TARTARI, V.; BRESCH, S. Set them free: Scientists’ evaluations of the benefits and costs of university–industry research collaboration. *Industrial and Corporate Change*, v.21, n 5, p.1117–1147, oct. 2012.
- TARTARI, V.; SALTER, A.; D’ESTE, P. Crossing the rubicon: exploring the factors that shape academics perceptions of the barriers to working with industry. *Cambridge journal of economics*, v. 36, n. 3, p. 655-677, may. 2012.
- TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strat. Mgmt. J.*, v. 28, n. 13, p. 1319- 1350. aug. 2007.
- THUNE, T. Fatores de sucesso no ensino superior - colaboração da indústria: um estudo de caso de colaboração no campo da engenharia. *Tert. Educ. Manag.* v.17, n. 1, p. 31-50, 2011.

- TIDD, J.; BESSANT, J. Gestão da inovação. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.
- TSAI, W. Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance. *The Academy of Management Journal*. v. 44, n. 5, p. 996-1004, 2001.
- TUESTA, E. F.; DIGIAMPIETRI, L. A.; DELGADO, K. V.; MARTINS, N. F. A.; Análise da participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 37-62, jan./abr. 2019.
- TURK-BICAKCI, L.; BRINT, S. University-colaboração da indústria: padrões de crescimento para o ensino inferior e superior, pp. 61 – 89, 2005.
- UNILA. Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2021. Foz do Iguaçu: Unila, 2019. 136 p. Disponível em: https://portal.unila.edu.br/progepe/areas-da-gestao-de-pessoas/carreira/arquivo/PDI_UNILA_20192023_Verso_Final_ps_CONSUN_07.10.191.pdf. Acesso em: 01 de agosto de 2021.
- VALERIANO, D. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.
- VUOLLE, M.; LÖNNQVIST, A.; VAN DER MEER, J. Measuring the intangible aspects of an R&D project. *Measuring Business Excellence*, v. 13, n. 2, p. 25-33, may. 2009.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- YOON, J. A evolução do sistema de inovação da Coréia do Sul: caminhando para o modelo da hélice tripla? *Scientometrics*, v. 104, n.1, p. 265-293, 2015.
- ZUCKER, L. G.; DARBY, M.R. Capturando oportunidades tecnológicas por meio de cientistas famosos do Japão: evidências de patentes e produtos de biotecnologia de empresas japonesas. *The Journal of Technology Transfer*, v. 26, p. 37-58, 2001.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE MAPEAMENTO DOS EX-BOLSISTAS DO CEASB (DOCUMENTOS/LATTES E LINKEDIN).

Segue o modelo de formulário utilizado para análise dos indicadores dos ex-bolsistas.

INFORMAÇÕES – DADOS GERAIS													
Nº Conv.	Bolsista	Gênero	Dados pessoais	Endereço	Lattes	Última atualização	Data de verificação	Data de Baixa	LinkedIn	Data de Conexão	Graduação	Campus	IES

INFORMAÇÕES – CONCESSÃO DE BOLSA DE PESQUISA										
Nº do Instrumento de Bolsa	Modalidade	Curso Vinculado	Instituição	Início de Bolsa	Fim da Bolsa	Renovação	2º Renovação	3º Renovação	Rescisão	

INFORMAÇÕES – EMPREGABILIDADE									
Está Trabalhando?	Quantas Ocupações/Cargos	Nome da Organização	Categoria da Organização	Função	Está Relacionada a sua Formação?	Cidade	Estado	País	

INFORMAÇÕES – CURRÍCULO LATTES E LINKEDIN (INTERNET)					
Docência			Empreendedorismo		
Está atuando como docente?	Organização	Categoria da Organização	Está empreendendo no momento	Organização	Ramo de atividade

INFORMAÇÕES – CURRÍCULO LATTES E LINKEDIN (INTERNET)							
Pesquisador			Formação Continuada		Observações da Análise		
Está atuando como Pesquisador (Projeto de Pesquisa/Projeto de Extensão/Projeto de Desenvolvimento)?	Número de Publicações – Artigos Aceitos para Publicações – Trabalhos Completos, etc.	Número de Patentes	Nível Atual de Formação	Curso em Andamento	Será considerado pesquisador para o Trabalho?	As Plataformas Contém Informações suficientes para esta Pesquisa?	Observações

Elaborada pela autora (2021).

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EX-BOLSISTAS.

Questionário

Olá, ex-bolsista do CEASB!

Eu me chamo Elida, atualmente sou aluna do Mestrado Profissional em Tecnologia, Gestão e Sustentabilidade (UNIOESTE) e estou realizando esta pesquisa que tem como objetivo “Analisar a inter-relação Universidade-Empresa no processo de formação profissional, sob a ótica da concessão de bolsas de pesquisa do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens (CEASB)”.

Peço por gentileza que responda o questionário considerando sua atuação e percepção como bolsista.

Ressalto que sua colaboração é de fundamental importância e que as informações aqui solicitadas serão utilizadas apenas para realização da dissertação com fins estatísticos, preservando o sigilo das respostas individuais.

- O questionário segue em observância à Lei nº. 13.709/18 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e demais normativas aplicáveis sobre proteção de Dados Pessoais.
- O tempo médio de preenchimento do instrumento é de 05 minutos.
- Eventuais dúvidas poderão ser sanadas via e-mail (**) ou Celular/WhatsApp (**).

Desde já agradeço sua colaboração.

Elida Suellen dos Santos

***Obrigatório.**

Constructo	nº	Variável
Geográfico	1	Em qual Cidade/Estado/País você trabalha atualmente? (Ex: Foz do Iguaçu-PR-BR)
Faixa etária, Gênero e Escolaridade	2	Sua idade* () 17 anos ou menos () Entre 18 a 25 anos () Entre 26 e 30 anos () Mais de 30 anos
	3	Gênero () Feminino () Masculino () Não binário (Identidade de gênero não está limitada à feminino ou masculino). () Prefiro não opinar
	4	Nível Máximo de Escolaridade () Ensino médio tradicional () Curso Técnico () Graduação

		<input type="checkbox"/> Pós-graduação/Especialização <input type="checkbox"/> Mestrado <input type="checkbox"/> Doutorado <input type="checkbox"/> Pós-doutorado
Formação Acadêmica e IES de formação	5	Qual seu curso de formação (graduação/técnico) *? <input type="checkbox"/> Arquitetura e Urbanismo <input type="checkbox"/> Ciência da Computação <input type="checkbox"/> Engenharia Ambiental <input type="checkbox"/> Engenharia Civil <input type="checkbox"/> Engenharia Elétrica <input type="checkbox"/> Engenharia Mecânica <input type="checkbox"/> Não finalizei o curso técnico/graduação Outro
	6	Em qual Instituição de Ensino Superior (IES) você concluiu a graduação/curso técnico? <input type="checkbox"/> CESUFOZ <input type="checkbox"/> FAA (Anglo) <input type="checkbox"/> IFPR <input type="checkbox"/> UDC <input type="checkbox"/> UNIOESTE <input type="checkbox"/> UNIAMÉRICA <input type="checkbox"/> UNILA <input type="checkbox"/> UTFPR Outra: _____ <input type="checkbox"/> Não finalizei o curso de graduação/técnico
Relação Bolsista-CEASB e Empregabilidade	7	Tempo de atuação como Bolsista no CEASB: * <input type="checkbox"/> Menos de 01 ano <input type="checkbox"/> Entre 01 a 02 anos <input type="checkbox"/> Entre 03 a 04 anos <input type="checkbox"/> Entre 05 a 06 anos <input type="checkbox"/> Mais de 06 anos
	8	No momento você está trabalhando? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	9	Em qual organização/empresa você trabalha? Obs: A resposta é opcional e você pode inserir mais de uma organização/empresa.
	10	Categoria da empresa: Obs: você pode marcar mais de uma categoria. <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Terceiro Setor <input type="checkbox"/> Outros: _____
	11	Cargo/função que exerce na empresa: Obs: você pode marcar mais de um cargo ou função. <input type="checkbox"/> Proprietário/Sócio <input type="checkbox"/> Gestão (Diretoria, Assessoria, Gerência) <input type="checkbox"/> Cargo técnico <input type="checkbox"/> Professor <input type="checkbox"/> Outros: _____
	12	Minha atual profissão ou uma delas: (marque mais de uma opção, se

	<p>necessário).</p> <p><input type="checkbox"/> Está relacionada as atividades desenvolvidas como Pesquisador no CEASB.</p> <p><input type="checkbox"/> Está relacionada a minha área de formação.</p> <p><input type="checkbox"/> Minha atual profissão é diferente da área de formação.</p> <p><input type="checkbox"/> Não estou trabalhando no momento.</p>
13	<p>Antes de ser bolsista você atuou como voluntário no CEASB?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
14	<p>Você recomendaria para outros pesquisadores a oportunidade de atuar como bolsista no CEASB?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>
15	<p>Qual foi a principal motivação para ingressar como Pesquisador no CEASB? (marque mais de uma opção, se necessário).</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de atuação profissional</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de atuação/experiência profissional.</p> <p><input type="checkbox"/> Acesso a infraestrutura adequada para desenvolver a pesquisa.</p> <p><input type="checkbox"/> Recebimento da bolsa-auxílio.</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de atuar em projetos de P&D.</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de atuar diretamente em projetos relacionados a Itaipu.</p> <p><input type="checkbox"/> Outros</p>
16	<p>Na relação Universidade-CEASB, quais os principais benefícios percebidos na sua atuação como Pesquisador? (marque mais de uma opção, se necessário).</p> <p><input type="checkbox"/> Recebimento da bolsa-auxílio.</p> <p><input type="checkbox"/> Aplicação prática de pesquisas acadêmicas.</p> <p><input type="checkbox"/> Construção de redes de relacionamento profissional.</p> <p><input type="checkbox"/> Acesso a infraestrutura adequada para desenvolver a pesquisa.</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de atuação/experiência profissional.</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de empreender (startup/spin-off).</p> <p><input type="checkbox"/> Troca de informações/conhecimentos/tecnologias.</p> <p><input type="checkbox"/> Aumento de publicações acadêmicas/científicas/tecnológicas.</p> <p><input type="checkbox"/> Possibilidade de recrutamento e contratação.</p> <p><input type="checkbox"/> Oportunidade de contribuir com inovações/invenções e patentes.</p> <p><input type="checkbox"/> Viabilidade de reduzir o risco e custo da pesquisa.</p>
17	<p>Na relação Universidade-CEASB, quais as BARREIRAS/DIFICULDADES percebidas durante sua atuação como Pesquisador? (marque mais de uma opção, se necessário).</p> <p><input type="checkbox"/> Conciliar o tempo entre atividades da Universidade e do CEASB.</p> <p><input type="checkbox"/> Diferenças culturais entre as duas partes (Universidade-CEASB).</p> <p><input type="checkbox"/> Questões relacionadas a propriedade de pesquisa/direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados.</p> <p><input type="checkbox"/> Conflitos entre pesquisadores.</p> <p><input type="checkbox"/> Excessiva burocracia na relação (Universidade-CEASB).</p> <p><input type="checkbox"/> Divergência entre os objetivos acadêmicos e a necessidade do CEASB.</p> <p><input type="checkbox"/> Diferença no nível de conhecimento entre os pesquisadores da universidade e do CEASB.</p>

A seguir você encontrará afirmações que descrevem “sua atuação e percepção como bolsista e sua percepção do CEASB”. Para cada afirmação atribua uma pontuação ancorados em (1) Discordo totalmente a (7) Concordo totalmente.

Caso você responda este questionário utilizando um smartphone, sugiro que o faça com o celular na orientação horizontal para melhor visualização das opções de respostas.

1	2	3	4	5	6	7
Discordo totalmente	Discordo	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo	Concordo totalmente

Indicador	n°	Variável
Desenvolvimento acadêmico e profissional	18	Atuar como bolsista possibilitou meu desenvolvimento profissional.
Interação e Relacionamento	19	Considero importante o acompanhamento da equipe técnica/proponentes de Itaipu durante o desenvolvimento das pesquisas.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	20	Atuar como Pesquisador permitiu identificar, assimilar e aplicar os conhecimentos da academia.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	21	Considero importante o acesso a infraestrutura e tecnologias (Softwares) disponíveis no CEASB.
Interação e Relacionamento	22	Atuar como bolsista me proporcionou oportunidades para interação com outras empresas.
Interação e Relacionamento	23	Atuar como bolsista me proporcionou interações com outras Universidades/Faculdades.
Recursos	24	Considero compatível o valor recebido como bolsista com as atividades desenvolvidas no CEASB.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	25	A atuação no CEASB foi relevante para minha formação acadêmica.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	26	Me senti mais preparado para o mercado de trabalho depois de ter atuado como bolsista.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	27	Durante a atuação como bolsista tive expectativa de seleção e recrutamento para atuação no CEASB.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	28	Tive dificuldade para conciliar o tempo entre as atividades da Universidade e do CEASB.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	29	A atuação como bolsista reduziu o risco e custo da minha pesquisa.
Interação e Relacionamento	30	A proximidade da minha Faculdade/Universidade/Instituto foi um fator relevante para minha atuação no CEASB.
Inovação e Empreendedorismo	31	Durante minha atuação como bolsista me senti motivado para desenvolver atividade empresarial (startup/spin-off).

Inovação e Empreendedorismo	32	Durante minha atuação como bolsista recebi incentivo do CEASB para criar uma de startup/spin-off.
Inovação e Empreendedorismo	33	Minha atuação como bolsista tinha como intuito promover inovações/invenções e patentes.
Interação e Relacionamento	34	Houve troca de informações/conhecimentos/tecnologias (know-how) entre os parceiros no CEASB.
Recursos	35	A participação em eventos, workshops, congressos, fóruns, etc. patrocinados pelo CEASB ajudaram na minha pesquisa/formação.
Desenvolvimento acadêmico e profissional	36	A atuação como bolsista aumentou minha produtividade científica/publicações.
Interação e Relacionamento	37	Havia excesso de burocracia na relação entre as partes (Universidade-CEASB).
Recursos	38	Recebi incentivos e custeio do CEASB para publicações científicas.
Inovação e Empreendedorismo	39	As questões relacionadas a "propriedade de pesquisa/direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados" exploradas pelo CEASB eram transparentes e objetivas
Interação e Relacionamento	40	As diferenças culturais entre as duas partes eram consideradas uma barreira na relação (Universidade-CEASB).

Elaborada pela autora (2021) de acordo com as seguintes referências: Ahrweiler, Pyka e Gilbert (2011); Amadei e Torkomian (2009); Ankrah *et al.*, (2013); Arvanitis, Sydow e Woerter (2008); Barnes, Pashby e Gibbons (2002); Bishop, D'este e Neely (2011); Boschma (2005); Britto (2017); Brocke e Lipee (2015); Bruneel; D'este e Salter (2010); Caliarì e Rapini (2017); Carayannis, Alexander e Loannidis (2000); Closs *et al.*, (2012); Crescenzi, Nathan e Rogríguez-Pose (2016); Czarnitzki, Grimpe e Toole (2015); Dooley e Kirk (2007); Etzkowitz (2003); Etzkowitz (2013); Etzkowitz e Leydesdorff (2000); Etzkowitz e Zhou (2008); Etzkowitz *et al.*, (2000); Frenken; Oort e Ponds (2007); Garnica e Torkmian (2009); Guilianì *et al.*, 2010); Hewitt-Duntas, Gkypali e Roper, (2019); Laursen; Reichstein e Salter (2011); Lee (2000); Lotufo (2009); Mota (1999); Noveli e Segatto (2012); Perkmann e Walsh (2007); Perkmann; King e Pavelin (2011); Plewa e Quester (2007); Rapini (2007); Rattner (1984); Santoro (2000); Santoro e Chakrabarti (2002); Sbragia *et al.*, (2006); Schmoch (1999); Schofield (2013); Streharsky (1993); Tan, Lin e Wang (2016); Tartari e Breschi (2012); Teece (2007); Thune (2011); Turk-bicakci e Brint (2005);

APÊNDICE C – ENTREVISTA APLICADA À GESTORA DO CEASB E AOS EX-BOLSISTAS

Entrevista com a Gestora

Entrevista realizada presencialmente e direcionada por meio da apresentação dos dados referentes a aplicação do questionário, conforme o apêndice B. A entrevista teve um único questionamento: Qual das variáveis são relevantes para aplicação das entrevistas e obtenção de mais informações para o CEASB?

Entrevista com os ex-bolsistas

Entrevistas realizadas em plataforma online e presencialmente e direcionadas por um roteiro de perguntas e dados.

Observações:

- A entrevista segue em observância à Lei nº. 13.709/18 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e demais normativas aplicáveis sobre proteção de Dados Pessoais, informo que usarei seus dados pessoais apenas para utilização na pesquisa;
- O tempo máximo de cada entrevista é de 30 minutos;
- Você pode interromper ou até mesmo não responder as perguntas;
- O roteiro da entrevista poderá ser alterado de acordo com a participação de cada entrevistado;
- A entrevista será gravada mediante autorização prévia e será utilizado o áudio apenas para transcrição.

Indicador	nº	Variável
Recursos	R1	A participação em eventos, workshops, congressos, fóruns etc. patrocinados pelo CEASB ajudaram na minha pesquisa/formação.
	R3	Considero compatível o valor recebido como bolsista com as atividades desenvolvidas no CEASB.
Inovação e Empreendedorismo	IE4	Durante minha atuação como bolsista me senti motivado para desenvolver atividade empresarial (<i>startup/spin-off</i>).
Interação e Relacionamento	IR1	Atuar como bolsista me proporcionou oportunidades para interação com outras empresas.
	IR 2	Atuar como bolsista me proporcionou interações com outras Universidades/Faculdades.
	IR 5	A proximidade da minha Faculdade/Universidade/Instituto foi um fator relevante para minha atuação no CEASB.
Desenvolvimento Acadêmico e	DAP1	Atuar como Pesquisador permitiu identificar, assimilar e aplicar os conhecimentos da academia.

Profissional		
	DAP 2	A atuação no CEASB foi relevante para minha formação acadêmica.
	DAP 4	A atuação como bolsista aumentou minha produtividade científica/publicações.
	DAP 6	Considero importante o acesso a infraestrutura e tecnologias (softwares) disponíveis no CEASB.
	DAP 7	Atuar como bolsista possibilitou meu desenvolvimento profissional.
	DAP 8	Me senti mais preparado para o mercado de trabalho depois de ter atuado como bolsista.

Elaborada pela autora (2021) de acordo com as seguintes referências: Ahrweiler, Pyka e Gilbert (2011); Arvanitis, Sydow e Woerter (2008); Boschma (2005); Brocke e Lipee (2015); Bruneel; D'este e Salter (2010); Carayannis, Alexander e Loannidis (2000); Crescenzi, Nathan e Rogríguez-Pose (2016); Dooley e Kirk (2007); Etzkowitz *et al.*, (2000); Frenken; Oort e Ponds (2007); Laursen; Reichstein e Salter (2011); Lee (2000); Mota (1999); Perkmann e Walsh (2007); Santoro (2000); Santoro e Chakrabarti (2002); Tan, Lin e Wang (2016); Tartari e Breschi (2012); Thune (2011); Turk-Bicakci e Brint (2005).