

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
CAMPUS GAMA – FCTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

**PERFIL DOS EGRESSOS E DIAGNÓSTICOS ESTRATÉGICOS: UMA ANÁLISE COM BASE NOS
DADOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA DA UNB GAMA
(PPGEB/UNB GAMA)**

DAIANE ALVES DE MELO

ORIENTADORA: DRA. MARÍLIA MIRANDA FORTE GOMES



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM ENGENHARIA DO GAMA – FCTE



**PERFIL DOS EGRESSOS E DIAGNÓSTICOS ESTRATÉGICOS: UMA ANÁLISE COM BASE
NOS DADOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA DA
UNB GAMA (PPGEB/UNB GAMA)**

DAIANE ALVES DE MELO

ORIENTADORA: DRA. MARÍLIA MIRANDA FORTE GOMES

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM
ENGENHARIA BIOMÉDICA

PUBLICAÇÃO: 211A/2026
BRASÍLIA/DF, JANEIRO DE 2026

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM ENGENHARIA DO GAMA – FCTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

**PERFIL DOS EGRESSOS E DIAGNÓSTICOS ESTRATÉGICOS: UMA ANÁLISE COM BASE
NOS DADOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA DA
UNB GAMA (PPGEB/UNB GAMA)**

DAIANE ALVES DE MELO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
BIOMÉDICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

APROVADA POR:

DRA. MARÍLIA MIRANDA FORTE GOMES
(ORIENTADORA)

DRA. SUÉLIA DE SIQUEIRA RODRIGUES FLEURY ROSA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB

DRA. CECÍLIA RAQUEL MAIA LEITE
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - UERN

DRA. GLECIA VIRGULINO DA SILVA LUZ
SUPLENTE

BRASÍLIA/DF, JANEIRO DE 2026

FICHA CATALOGRÁFICA

MELO, DAIANE

Perfil dos egressos e diagnósticos estratégicos: uma análise com base nos dados do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da UnB Gama (PPGEB/UnB Gama)

[Distrito Federal], 2026.

96p., 210 x 297 mm (FCTE/UnB Gama, Mestrado em Engenharia Biomédica, 2026).

Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica, Faculdade UnB Gama, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Engenharia Biomédica | 2. Planejamento Estratégico |
| 3. Acompanhamento de Egressos | 4. Avaliação de Programas de Pós-Graduação |

I. FCTE UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA

Melo, Daiane (2026). Perfil dos egressos e diagnósticos estratégicos: uma análise com base nos dados do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da UnB Gama (PPGEB/UnB Gama). Dissertação de mestrado em Engenharia Biomédica, Publicação 211A/2026, Programa de Pós-Graduação, Faculdade UnB Gama, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 98p.

CESSÃO DE DIREITOS

Autor: Daiane Alves de Melo

Título: Perfil dos egressos e diagnósticos estratégicos: uma análise com base nos dados do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da UnB Gama (PPGEB/UnB Gama)

Grau: Mestre

Ano: 2026

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender essas cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

daianemelo@unb.br

Brasília, DF – Brasil

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que iluminou meu caminho e renovou minhas energias em cada desafio.

À minha família, alicerce de todos os meus passos e razão do meu esforço.

Aos amigos de sempre, que estiveram presentes mesmo quando o tempo era escasso.

À minha orientadora, por acreditar neste projeto e me guiar com sabedoria.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e discernimento concedidos em cada etapa desta caminhada, sendo meu guia nos momentos de incerteza.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia (FCTE) Campus Gama, pela oportunidade de formação, pela excelência acadêmica e por toda a infraestrutura disponibilizada para a realização desta pesquisa.

À minha orientadora, Profa. Dra. Marília Miranda Forte Gomes, pela condução brilhante deste trabalho, pela confiança depositada em mim e por todo o conhecimento compartilhado, que foi fundamental para o meu amadurecimento profissional.

À minha família, meu porto seguro. Agradeço profundamente pela paciência incomensurável diante das minhas ausências, pelo incentivo constante e por compreenderem as horas de sono perdidas e os momentos de dedicação exclusiva a este estudo. Sem o amor e o suporte de vocês, este título não seria possível.

Às minhas amigas Weslaine Macedo e Fernanda Rosa do departamento de Gestão e Pessoas da FCTE onde trabalho, pelo apoio diário, pela amizade e por tornarem o ambiente de trabalho um espaço de leveza e incentivo mútuo. Obrigada por vibrarem com cada etapa vencida e por estarem ao meu lado nesta jornada dupla entre o trabalho e a pesquisa.

Aos meus amigos e colegas de curso, pelo companheirismo, pelas discussões técnicas e pelos momentos de descontração que tornaram a jornada mais leve.

RESUMO

Acompanhar os egressos de uma Instituição de Ensino Superior (IES) é importante para a gestão, já que permite verificar a qualidade da formação oferecida, realizar a autoavaliação e aprimorar as políticas educacionais. Dentro do contexto universitário, a palavra “egresso” faz referência a um ex-aluno que concluiu um curso de graduação ou pós-graduação em uma IES, ou seja, alguém que se formou na universidade. Particularmente, os Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* são avaliados a cada quatro anos pela Diretoria de Avaliação (DAV) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa avaliação é realizada com a participação da comunidade acadêmica-científica e, segundo Kuenzer e Moraes (2005 apud Rolim e Ramos, 2020), esse tipo de avaliação demonstra o envolvimento direto da comunidade acadêmica no processo avaliativo. A CAPES destaca a autoavaliação como um processo essencial para o aprimoramento constante dos Programas de Pós-Graduação e representa uma valiosa ferramenta de gestão. Essa prática possibilita que os programas analisem suas atividades, resultados e influência, ao mesmo tempo em que estimula a adoção de uma abordagem colaborativa, integrando todos os membros da sua comunidade acadêmica - docentes, discentes, egressos, técnicos e demais envolvidos no processo de autoavaliação. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil dos egressos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia (FCTE) - UnB Gama. O trabalho dá continuidade e aprimora a linha de investigação iniciada pela então egressa Deniz Helena Pereira Abreu, avançando na análise de dados para a proposição de ações voltadas também ao planejamento estratégico do Programa. A contribuição científica desta pesquisa reside na proposta de um modelo de diagnóstico estratégico que integra o acompanhamento de trajetórias profissionais à análise SWOT, permitindo a identificação de hiatos entre a formação acadêmica e as demandas do setor produtivo em Engenharia Biomédica. Além disso, o estudo fornece evidências empíricas sobre a mobilidade social e a eficácia da pós-graduação *stricto sensu* na região, consolidando um protocolo metodológico replicável para a avaliação de Programas de Pós-Graduação interdisciplinares. A metodologia fundamenta-se em um estudo de caso descritivo, de natureza exploratória, focado no acompanhamento de egressos. A população-alvo compreendeu 203 egressos titulados entre 2012 e 2025. A coleta de dados foi realizada via formulário eletrônico, estruturado para mapear trajetórias profissionais e a percepção sobre a formação recebida. Após a fase de localização e contato, obteve-se uma amostra final de 136 participantes (taxa de resposta de 68,3%), cujos dados foram analisados mediante estatística descritiva e análise estratégica por meio da Matriz SWOT, visando subsidiar o planejamento estratégico institucional. As recomendações finais enfatizam a necessidade

de verticalização do ensino com a criação do curso de doutorado, a integração da Inteligência Artificial no currículo e o desenvolvimento de parcerias com indústrias e hospitais. Conclui-se que o fortalecimento da identidade profissional e a modernização tecnológica são passos essenciais para consolidar o PPGEB como polo de inovação em saúde.

Palavras-chave: Perfil do Egresso; Avaliação Educacional; Pós-Graduação; Engenharias.

ABSTRACT

Monitoring the graduates of a Higher Education Institution (IES) is important for management, as it allows you to check the quality of the offered training, carry out self-evaluation and improve educational policies. Within the university context, the word "graduate" refers to a former student who has completed an undergraduate or postgraduate course at an IES, that is, someone who graduated from the university. In particular, the Postgraduate Programs *stricto sensu* are evaluated every four years by the Evaluation Directorate (DAV) of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). This evaluation is carried out with the participation of the academic-scientific community and, according to Kuenzer and Moraes (2005 apud Rolim and Ramos, 2020), this type of evaluation demonstrates the direct involvement of the academic community in the evaluation process. CAPES highlights self-evaluation as an essential process for the constant improvement of Graduate Programs and represents a valuable management tool. This practice enables programs to analyze their activities, results and influence, while encouraging the adoption of a collaborative approach, integrating all members of its academic community - faculty, students, graduates, technicians and others involved in the self-evaluation process. This study aimed to analyze the profile of graduates from the Graduate Program in Biomedical Engineering (PPGEB) at the Faculty of Science and Technology in Engineering (FCTE) - UnB Gama. The work continues and enhances the line of research initiated by then-Egress Deniz Helena Pereira Abreu, advancing in data analysis to propose actions aimed also at the strategic planning of the Program. The scientific contribution of this research lies in the proposal of a strategic diagnostic model that integrates the follow-up of professional trajectories to SWOT analysis, allowing the identification of gaps between academic training and the demands of the productive sector in Biomedical Engineering. In addition, the study provides empirical evidence on social mobility and the effectiveness of post-graduation *stricto sensu* in the region, consolidating a replicable methodological protocol for the evaluation of interdisciplinary Post-Graduate Programs. The methodology is based on a descriptive case study, of an exploratory nature, focused on the follow-up of graduates. The target population comprised 203 graduates graduated between 2012 and 2025. Data collection was carried out via electronic form, structured to map professional trajectories and the perception about the received training. After the localization and contact phase, a final sample of 136 participants was obtained (response rate of 68.3%), whose data were analyzed through descriptive statistics and strategic analysis through the SWOT matrix, aiming to subsidize institutional strategic planning. The final recommendations emphasize the need for vertical education with the creation of the doctoral course, the integration of Artificial Intelligence in the curriculum and the development of partnerships with

industries and hospitals. It is concluded that the strengthening of professional identity and technological modernization are essential steps to consolidate the PPGEB as a pole of innovation in health.

Keywords: Egress Profile; Educational Evaluation; Post-Graduation; Engineering.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos	2
1.1.1	Objetivo Geral	2
1.1.2	Objetivos Específicos	2
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1	Breve panorama da CAPES no Brasil	3
2.1.1	Parecer e Plataforma Sucupira	4
2.2	Regulamentação	5
2.2.1	Regulamentação da Pós-Graduação no Brasil	5
2.2.2	Panorama da Formação de Mestres e Doutores no Contexto Nacional	7
2.3	Avaliação	7
2.3.1	A Avaliação da Pós-Graduação	7
2.3.2	A Autoavaliação de Programas de Pós-Graduação	11
2.3.3	A Avaliação Quadrienal 2021-2024	14
2.3.4	Desafios da Pós-Graduação no Brasil	17
2.4	A Universidade de Brasília – UNB	21
2.4.1	A História da Universidade de Brasília	21
2.4.2	A Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia do Gama	22
2.4.3	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica	23
2.4.4	Programa de Pós-Graduação em Integridade de Materiais da Engenharia	23
2.5	Engenharia Biomédica	24
2.5.1	Área de Atuação da Engenharia Biomédica	25
2.5.2	Atribuições do Engenheiro Biomédico	26
2.5.3	Mercado de Trabalho	27
2.5.4	Faixa Salarial	27
2.6	A Importância do Acompanhamento do Egresso	28
2.6.1	Caracterização Socioeconômica e Acadêmica do Egresso	30
2.6.2	O Papel do Egresso no Processo de Autoavaliação da Pós-Graduação Brasileira	30
3	MATERIAIS E MÉTODOS	33
3.1	Delineamento e Caracterização da Pesquisa	33
3.2	Instrumento de Coleta de Dados	34
3.3	Objeto de Estudo, População e Amostra	34
3.3.1	Taxa de Retorno e Representatividade da Amostra	38
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
4.1	Perfil Sociodemográfico dos Egressos	41

4.2	Formação Acadêmica	44
4.3	Aspectos Relacionados ao Programa de Engenharia Biomédica/PPGEB	46
4.4	Avaliação da Carreira Profissional	47
4.5	Perguntas com Base na Análise SWOT	48
4.5.1	Descrição dos Resultados de Forma Individualizada	48
4.5.2	Análise Qualitativa dos Pontos Fortes e Pontos Fracos do PPGEB sob a Ótica dos Egressos	52
4.6	Discussão	57
5	CONCLUSÃO	61
	LISTA DE REFERÊNCIAS	65
	APÊNDICE	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de titulados e respondentes por ano com taxa de resposta.	41
Tabela 2. Variáveis sociodemográficas.	44
Tabela 3. Formação acadêmica.	45
Tabela 4. Aspectos relacionados ao PPGEB.	47
Tabela 5. Adicionar título.	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Aplicação do instrumento de pesquisa.....	36
Quadro 2. Pesquisa bibliográfica.....	38
Quadro 3. Análise comparativa dos pontos positivos e pontos críticos do Programa.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sistema de Avaliação. Fonte: CAPES (2025c).....	16
Figura 2. Etapas da Avaliação. Fonte: CAPES (2025c).....	16
Figura 3. Chuva de palavras dos pontos positivos do PPGEB. Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa (Análise de Conteúdo – Bardin, 1977).....	52
Figura 4. Chuva de palavras dos pontos negativos do PPGEB. Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa (Análise de Conteúdo – Bardin, 1977).....	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pontos fortes do PPGEB Diferenciais no mercado. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	49
Gráfico 2. Corpo Docente e Infraestrutura. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	49
Gráfico 3. Oportunidades tecnológicas emergentes. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	50
Gráfico 4. Lacunas de formação. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	50
Gráfico 5. Conexão institucional. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	51
Gráfico 6. Ameaças externas. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	51
Gráfico 7. Barreiras à empregabilidade. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.	52

LISTA DE NOMENCLATURAS E ABREVIações

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APC	Taxa de Processamento de Artigo
Audit	Auditoria
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CGAAM	Coordenação Geral de Avaliação, Acompanhamento e Monitoramento da Pós-graduação
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGNIE	Coordenação Geral de Normatização, Informações e Estudos sobre a Avaliação
CGPRO	Coordenação geral de Processos de Suporte à Avaliação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTC-ES	Conselho Técnico Científico da Educação Superior
DAV	Diretoria de Avaliação
DP	Doutorado Profissional
DO	Doutorado Acadêmico
DOU	Diário Oficial da União
FAL	Fazenda Água Limpa
FCE	Faculdade de Ceilândia
FCTE/UnB Gama	Faculdade de Ciências, Tecnologia e Engenharias do Gama
FGA	Faculdade do Gama
FT	Faculdade de Tecnologia
FUB	Fundação Universidade de Brasília
FUP	Faculdade de Planaltina
GradPG	Graduação Integrado à Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i>
IA	Inteligência Artificial
IC	Intervalo de Confiança
IES	Instituição de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDTEA	Laboratório de Desenvolvimento de Transportes e Energias Alternativas
ME	Mestrado Acadêmico
MEC	Ministério da Educação

MP	Mestrado Profissional
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PEB	Programa de Engenharia Biomédica
PNPG	Plano Nacional de Pós-Graduação
PPG	Programa de Pós-Graduação
PPGEB	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica
PPG-Integridade	Programa de Pós-Graduação em Integridade de Materiais da Engenharia
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e do Entorno
SBEB	Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica
SINE	Site Nacional de Empregos
SNPG	Sistema Nacional de Pós-Graduação
STEM	Ciências, Tecnologia, Engenharias e Matemática
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TI	Tecnologia da Informação
TR	Taxa de Retorno
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) iniciou suas atividades em setembro de 2010, com o intuito de atender às instruções da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Universidade de Brasília (UnB), realizando um processo de autoavaliação contínuo. Em alinhamento com as diretrizes da CAPES, o Programa foi avaliado para entrar no Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) e, desde então, é submetido a avaliações quadrienais para a sua permanência. Nas avaliações já realizadas, o Programa mantém a nota final 3, que significa regular; contudo, em vários pontos da avaliação, possui conceitos como bom e muito bom, que podem contribuir para o aumento dessa nota em avaliações futuras (UnB, 2025c).

Este estudo buscou conhecer melhor o perfil, as trajetórias e as percepções dos profissionais que concluíram o mestrado em Engenharia Biomédica na Faculdade de Ciências, Tecnologia e Engenharias do Gama (FCTE/UnB Gama). Na gestão de uma Instituição de Ensino Superior (IES), o acompanhamento dos egressos é essencial, ele serve para atestar a qualidade da formação recebida, subsidiar a autoavaliação e orientar a revisão das políticas educacionais (Goergen et al., 2023).

A relevância científica deste trabalho manifesta-se na construção de um panorama longitudinal inédito sobre o egresso do PPGEB/UnB Gama, abrangendo mais de uma década de titulações. Para além do diagnóstico local, a pesquisa contribui para o campo da gestão educacional ao investigar como variáveis socioeconômicas - como a escolaridade materna - e o capital cultural influenciam o sucesso profissional em áreas tecnológicas de alta complexidade.

Esta análise é sustentada por uma estrutura metodológica de estudo de caso descritivo, com abordagem quali-quantitativa, que utiliza o acompanhamento sistemático de egressos como fonte primária de dados. O emprego de um protocolo de coleta estruturado permitiu transformar informações dispersas em indicadores robustos, submetidos a um tratamento estatístico descritivo e, posteriormente, integrados a uma análise estratégica via Matriz SWOT.

Ao mapear a intersecção entre a produção acadêmica e o mercado industrial/hospitalar sob esse rigor metodológico, esta dissertação oferece um arcabouço de dados que auxilia na

compreensão da identidade do engenheiro biomédico no Brasil. Desse modo, a contribuição estende-se ao fornecimento de subsídios teóricos e práticos para a formulação de políticas de autoavaliação institucional, alinhadas às diretrizes de excelência preconizadas pela CAPES, consolidando um modelo de avaliação que pode ser transposto para outros Programas de Pós-Graduação interdisciplinares.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o perfil dos egressos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia do Gama.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Verificar o perfil sociodemográfico e acadêmico dos egressos, fornecendo informações sobre idade, sexo ao nascer, formação anterior e atual, tempo de conclusão do curso e área de concentração dentro da Engenharia Biomédica;
- b) Investigar o nível de satisfação dos egressos com a formação recebida no Programa de Pós-Graduação em relação às suas expectativas;
- c) Analisar o *feedback* dos egressos sobre os pontos fortes e fracos do Programa, com sugestões de melhoria;
- d) Avaliar a percepção dos egressos sobre a relevância dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso para o desempenho de suas atividades profissionais atuais;
- e) Descrever as trajetórias profissionais dos egressos após a conclusão do curso, incluindo informações sobre a inserção no mercado de trabalho e as características relacionadas ao Programa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 BREVE PANORAMA DA CAPES NO BRASIL

A CAPES é uma fundação pública brasileira vinculada ao Ministério da Educação (MEC), responsável por fomentar a pós-graduação e a pesquisa científica no país. Ela desempenha um papel importante no desenvolvimento da Educação Superior e da ciência brasileira, oferecendo bolsas de estudo e financiando projetos de pesquisa (CAPES, 2023).

Atualmente, 80% das bolsas concedidas para a pós-graduação brasileira são geridas pela CAPES. São 47,2 mil benefícios para o mestrado e 52,8 mil para o doutorado. Além disso, ela oferece 7,7 mil auxílios para estudos no exterior. Há 424 mil pós-graduandos em 4.592 programas distribuídos por 425 instituições de Ensino Superior, com mais de 80% das matrículas na rede pública. No ano de 2023, o Brasil formou mais de 25 mil doutores e 66 mil mestres, aumentando o número anual de titulações (CAPES, 2024d).

A Avaliação do Sistema de Pós-Graduação, na forma como foi estabelecida a partir de 1998, é orientada pela Diretoria de Avaliação da CAPES (DAV), essa avaliação é realizada com a participação da comunidade acadêmico-científica por meio de consultores *ad hoc*. Ela é uma atividade essencial para assegurar e manter a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado no país (CAPES, 2014b).

A CAPES surgiu de uma campanha nacional no ano de 1951 e tinha como meta o aperfeiçoamento do pessoal de nível superior. Todavia, iniciou oficialmente os seus trabalhos no ano de 1952, avaliando pedidos de auxílios e bolsas. Ao longo de sua história, passou por diversas transformações e ampliou suas áreas de atuação. Hoje, é uma fundação do MEC e tem como missão a expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) no Brasil. Em 2007, também passou a atuar na formação de professores da Educação Básica (CAPES, 2014a).

O cargo de presidente na atualidade é exercido por Denise Pires de Carvalho; ela assumiu a presidência em fevereiro de 2024 e, antes de liderar a CAPES, foi Secretária de Educação Superior do MEC. Denise possui uma larga trajetória acadêmica, é formada em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com mestrado e doutorado em Ciências Biológicas pela mesma instituição, além de pós-doutorados na França e na Itália.

Foi também a primeira mulher a ocupar o cargo de reitora na UFRJ entre 2019 e 2023 (CAPES, 2024a).

Fazem parte da composição da CAPES, a Presidência, a Diretoria de Gestão, a Diretoria de Tecnologia da Informação, a Diretoria de Programas e Bolsas no país, a Diretoria de Avaliação, a Coordenação Geral de Avaliação, Acompanhamento e Monitoramento da Pós-graduação (CGAAM), a Coordenação Geral de Processos de Suporte à Avaliação (CGPRO), a Coordenação Geral de Normatização, Informações e Estudos sobre a Avaliação (CGNIE), a Diretoria de Relações Internacionais, a Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica e a Diretoria de Educação a Distância (CAPES, 2020).

No contexto histórico, os principais marcos temporais da CAPES são:

- a) 1951: Criação da CAPES;
- b) Década de 1960: A pós-graduação *stricto sensu* começa a se estruturar no Brasil, com a CAPES desempenhando um papel central no seu desenvolvimento;
- c) 1970: A sede da CAPES é transferida do Rio de Janeiro para Brasília;
- d) 1975-1979: Implementação do I Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG), institucionalizando a pós-graduação como política de estado;
- e) 1981: A CAPES assume a responsabilidade de elaborar, avaliar, acompanhar e coordenar as atividades relativas à pós-graduação *stricto sensu*;
- f) 1992: A CAPES é instituída como fundação pública através da Lei nº 8.405;
- g) 1998: Implementação de um modelo de avaliação mais rigoroso da pós-graduação, buscando padrões de qualidade internacional. A avaliação, que era anual, passa a ser trienal;
- h) 2007: A CAPES passa a atuar também na formação de professores da Educação Básica. A avaliação da pós-graduação começa a considerar o impacto social dos Programas;
- i) 2009: Instituição da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a CAPES atuando no fomento a Programas de Formação Inicial e Continuada;
- j) 2017: A avaliação da pós-graduação passa a ser Quadrienal (Patrus et al., 2018);
- k) 2024: Denise Pires de Carvalho assume a presidência da CAPES;
- l) 2025: Publicação da Portaria nº 109/2025, que disciplina o processo de Avaliação de Permanência dos PPGS *stricto sensu* (CAPES, 2025c).

2.1.1 Parecer e Plataforma Sucupira

O Parecer Sucupira é considerado o ato inaugural da pós-graduação no Brasil. O Parecer CFE nº 977/1965 foi elaborado por Newton Lins Buarque Sucupira, sendo posteriormente aprovado pelo Conselho Federal de Educação após o ministro da Educação e Cultura observar a necessidade de implantar e desenvolver o regime de cursos de pós-graduação no Ensino Superior. Ele definiu o que seria a pós-graduação *stricto sensu*, diferenciando-a da graduação, essa distinção foi e é fundamental na estrutura e organização dos cursos de mestrado e doutorado (Almeida Júnior et al., 2005).

A Plataforma Sucupira, desenvolvida e administrada pela CAPES, é uma ferramenta essencial para o SNPG. Ela foi desenvolvida para coletar dados e realizar análises e avaliações, além de servir como referência central para todas as informações, processos e procedimentos que a CAPES executa dentro do sistema (Abreu, 2020).

A Plataforma é um ambiente virtual, que interliga usuários com aplicativos e conteúdos inerentes às avaliações do SNPG. Sua funcionalidade abrange a coleta de dados acerca do funcionamento e da produção científica dos cursos de mestrado e doutorado em âmbito nacional. Ao disponibilizar esses dados de forma transparente e em tempo real para toda a comunidade acadêmica, a CAPES garante a credibilidade e a eficiência da pós-graduação brasileira, oferecendo uma base sólida para o seu monitoramento e desenvolvimento (CAPES, 2025b).

A mesma é responsável pela disseminação de informações estatísticas, análises aprofundadas e resultados das avaliações dos PPGs, possibilitando a identificação de pesquisadores e instituições com base em suas áreas de estudo. Também fornece informações detalhadas sobre o processo legal de reconhecimento de Programas e recomendações de cursos (CAPES, 2025b).

Diante disso, as IES beneficiam-se da otimização do acesso e da disponibilidade de informações relativas ao SNPG, e podem utilizar os dados coletados para elaborar suas metas estratégicas, planejar ações eficazes, definir políticas institucionais e desenvolver planos de crescimento que impulsionam a qualidade e a relevância de seus PPGs (CAPES, 2025b).

2.2 REGULAMENTAÇÃO

2.2.1 Regulamentação da Pós-Graduação no Brasil

A regulamentação da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil é instituída por um conjunto de leis, portarias, decretos e resoluções, em sua maioria expedidas pelo MEC e a CAPES. As principais normativas são:

- a) a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/1996, que estabelece as bases e diretrizes da educação brasileira, incluindo a pós-graduação;
- b) as Resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE), que publica resoluções mais detalhadas da pós-graduação, como, por exemplo, as normas e funcionamento dos cursos;
- c) as Portarias e Resoluções da CAPES, que são responsáveis pela avaliação e fomento da pós-graduação;
- d) os Decretos Presidenciais, que, por fim, podem tratar de assuntos sobre a Educação Superior e, conseqüentemente, à pós-graduação (Brasil, 1996).

A pós-graduação nas universidades configura-se como um sistema extraordinário, com o objetivo de proporcionar aos discentes aperfeiçoamentos do saber, permitindo alcançar um alto padrão de competência técnico-profissional ou científica que seria inviável na graduação (Almeida Júnior et al., 2005).

A principal qualidade do sistema relatada por Robins Report, é de que a pós-graduação não se limita apenas à escrita de uma tese doutoral ou dissertação de mestrado, ela configura um treinamento denso, visando uma formação científica sólida, encaminhando o candidato para o trabalho de pesquisa que culminará na tese ou dissertação (Almeida Júnior et al., 2005).

O Programa de Graduação Integrado à Pós-Graduação *Stricto Sensu* (GradPG) é regulamentado pela Portaria nº 291, de 13 de setembro de 2024. Em resumo, o GradPG visa integrar a graduação e a pós-graduação *stricto sensu*, oferecendo a oportunidade para que os alunos de graduação iniciem os estudos de pós-graduação ainda durante a formação. Essa Portaria obteve algumas modificações em seus artigos através das Portarias nº 317/2024 e nº 32/2025 (CAPES, 2024b).

Os principais pontos da Portaria nº 291/2024 incluem objetivo, participantes, requisitos para os graduandos, apoio, monitoramento e avaliação:

- a) O objetivo do GradPG é formar profissionais de alto nível, otimizar o tempo de formação e fortalecer a pós-graduação brasileira;
- b) São elegíveis apenas os PPGs *stricto sensu* autorizados e reconhecidos pelo MEC e que estejam associados a cursos de graduação;
- c) Os graduandos devem possuir alto rendimento acadêmico, ter no mínimo 50% dos créditos obrigatórios da graduação, comprovar a participação em projeto de Iniciação Científica/Tecnológica por um período (12 meses para mestrado e 24 meses para doutorado) e comprovar a aprovação, como aluno GradPG, no processo de seleção recomendado pela CAPES, autorizado e reconhecido pelo MEC;
- d) O apoio é através da CAPES, com possíveis recebimentos de bolsas, taxas escolares, recursos de custeio e capital, dentre outras;
- e) A CAPES é responsável por monitorar e avaliar o Programa (CAPES, 2024b).

2.2.2 Panorama da Formação de Mestres e Doutores no Contexto Nacional

Em 2021, o número de matriculados em cursos de pós-graduação era de 322.969, considerando o número de matriculados nos 7.163 cursos, tinha uma média de 45 alunos por curso. No ano de 2022, essa média se manteve. Entretanto, no ano de 2023, a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil ultrapassou a marca de 350 mil matriculados, elevando esse número para 360.648 estudantes de mestrado e doutorado, representando um aumento significativo em relação aos anos anteriores; a média em relação aos 6.979 cursos subiu para 52 alunos matriculados por curso. Esses dados foram apresentados pela presidente da CAPES, Denise Pires de Carvalho, e demonstram um crescimento de mais de 35 mil novos ingressantes nos cursos de mestrado e doutorado em 2023 (CAPES, 2024c).

O Plano Nacional de Educação (2014-2024) almejou formar 60 mil mestres e 25 mil doutores anualmente, a meta de mestres foi atingida, porém a de doutores não. Comparando o Brasil com os Estados Unidos, é notável a diferença na formação, os EUA formam cerca de 800 mil mestres e 180 mil doutores por ano, evidenciando a necessidade de um crescimento maior no Brasil (CAPES, 2024c).

2.3 AVALIAÇÃO

2.3.1 A Avaliação da Pós-Graduação

O termo avaliação é proveniente do latim “*valere*”, que significa dar ou atribuir valor a algo, validar ou tornar válido, digno. Na prática, o termo se refere a processos complexos de construção de sentido e conhecimentos sobre indivíduos, objetos, atividades ou instituições, que são analisados em um contexto educativo ou profissional durante um determinado período (Leite, 2006).

A definição de avaliação evoluiu ao longo do século XX. No início dos anos 1900, era compreendida como medida de resultados; entre 1930 e 1950, focou-se no alcance de objetivos. Na década de 1960, passou a ser entendida como juízo ou apreciação de mérito; a partir de 1970, o conceito se expandiu para uma construção da realidade, uma atribuição de sentidos. Atualmente, com os avanços tecnológicos, a avaliação exige profissionais especializados e altamente qualificados. Surgindo assim as associações profissionais e a institucionalização de suas funções qualificadas predominantemente pela técnica e ética (Leite, 2006).

Ao longo de seus quase quarenta anos de existência, o Sistema de Avaliação da Pós-Graduação brasileira, gerido sistematicamente pela CAPES, tem passado por várias mudanças progressivas com foco em seu contínuo aprimoramento. Tais transformações visam assegurar o desenvolvimento qualificado e o fortalecimento do SNPG, o que se materializa, entre outras ações, pela criação e consolidação de novos PPGs (Silva et al., 2024).

Há um consenso entre vários estudiosos de que a avaliação é um fenômeno moral e um dever ético. Isso se deve às suas significativas repercussões para indivíduos, instituições e para a sociedade em geral. Por estar intrinsecamente ligada ao poder, a avaliação deve ser conduzida sob princípios éticos rigorosos, colocando-se a serviço das pessoas e do bem-estar coletivo (Passarelli, 2018).

A avaliação é uma atividade praticada a serviço do conhecimento. Com uma ação ética, ela assume uma função formativa que beneficia tanto o professor, ao oferecer dados para o desenvolvimento de sua prática, quanto o estudante, ao garantir que a aprendizagem seja efetiva, promovendo sua inclusão e participação cultural (Passarelli, 2018).

O sistema de avaliação da CAPES constitui um referencial consolidado, reconhecido pela sua evolução temporal e pela notável robustez metodológica, a ponto de ser equiparado

ou até superior a modelos internacionais, conforme observação de consultores. Não obstante essa excelência reconhecida, que incluiu o profissionalismo elogiado das comissões e da equipe técnica da CAPES, a qualidade da pós-graduação brasileira é objeto de um debate acadêmico persistente. Tal discussão crítica se desenvolve, portanto, em paralelo ao reconhecimento da eficiência do próprio mecanismo avaliativo (Feijó e Trindade, 2021).

Esse sistema desenvolvido pela CAPES representa um papel fundamental na garantia da qualidade e na regulamentação do ensino de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Denominado de SNPG, ele é responsável por avaliar, acompanhar, fomentar e induzir os cursos de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Os Programas que fazem parte dessa avaliação podem ser oferecidos na modalidade presencial ou a distância, sendo eles o Mestrado Profissional (MP), o Mestrado Acadêmico (ME), o Doutorado Profissional (DP) e o Doutorado Acadêmico (DO) (CAPES, 2025d).

O sistema é composto por dois processos distintos que influenciam na qualidade da Educação Superior: a Avaliação da Entrada, que examina a viabilidade e pertinência de novos cursos, e a Avaliação Quadrienal, que analisa a qualidade dos Programas já existentes, os Programas são avaliados por áreas específicas e recebem notas de 1 a 7, definido assim a permanência do curso no SNPG (CAPES, 2025d).

No Ensino Superior brasileiro, a avaliação institucional é dividida em avaliações externas e internas, sendo a externa realizada por órgãos governamentais e reguladores que são responsáveis pela supervisão e controle das IES, já a avaliação interna é feita por pessoas da própria instituição. De acordo com Both (2011 apud Gama e Santos, 2020), diante dos resultados da avaliação, é crucial implementar medidas acadêmicas corretivas, a fim de evitar o fracasso acadêmico, tanto na forma científica, técnica ou administrativa.

Freitas (2005) destaca que as avaliações externas devem ser utilizadas não para fins de premiação ou punição, mas sim para orientar políticas e ações e fomentar a reflexão interna nas unidades educacionais. Nesse sentido, as escolas são responsáveis por validar os resultados dessas avaliações e, por meio da autoavaliação institucional, elaborar estratégias para o contínuo aprimoramento de seu desempenho (Garcia et al., 2023).

Entre 1976 e 1997, a classificação dos Programas era realizada em uma escala alfabética, do A ao E; contudo, a partir de 1997, com a formulação do IV Plano Nacional de Pós-graduação, a classificação passou a ser numérica de 1 a 7. Com as notas 1 e 2, os Programas têm canceladas as autorizações de funcionamento dos cursos por eles oferecidos; já a nota 3

significa desempenho regular que atende um padrão mínimo de qualidade; a nota 4 o desempenho é bom; a nota 5 é a nota máxima para Programas apenas com mestrado; e, por fim, notas 6 ou 7 indicam um desempenho equivalente ao alto padrão internacional, sendo reservadas exclusivamente para os Programas de doutorado (Rolim e Ramos, 2020).

A nota atribuída pela CAPES materializa um sistema de avaliação institucional concebido com a finalidade de aferir a qualidade dos PPGs em âmbito nacional. Este modelo é, contudo, reconhecido por sua natureza desafiadora, dada a inerente diversidade e a vasta capilaridade da pós-graduação em todo território brasileiro (Ferreira et al., 2022).

Adicionalmente, no ano de 1998, a avaliação do SNPG passou a ser guiada pela DAV com a participação da comunidade acadêmico-científica por meio de consultores *ad hoc*, que são especialistas externos, com experiências e conhecimento comprovados, geralmente fora do escopo das áreas de atuação de comitês ou órgãos internos. Segundo Kuenzer e Moraes (2005 apud Rolim e Ramos, 2020), demonstra-se o envolvimento direto da comunidade acadêmica no processo avaliativo; para outros autores, esse sistema pode ser identificado como guia das ações gerenciais desenvolvidas nestes Programas.

A partir no ano 2000, houve um aumento significativo de artigos, cartas e editoriais que questionavam os critérios de avaliação da CAPES. Esse crescimento ocorreu à medida que a comunidade acadêmica se familiarizava e compreendia melhor esses critérios. No entanto, também ressalta-se que a comunidade acadêmica reconhece a avaliação como um instrumento necessário para o aprimoramento dos processos, e que os processos avaliativos têm se tornado mais transparentes, oferecendo às diferentes áreas a autonomia para debater os critérios e suas formas de aplicação (Rolim e Ramos, 2020).

De acordo com Leite (2006), a avaliação do sistema educacional é vista como uma estratégia para alcançar a melhoria da eficiência e da qualidade da educação. O autor também descreve a avaliação institucional como prática de uma determinada instituição, podendo ser na área da educação, saúde, segurança, etc. (Leite, 2006).

Os principais objetivos dessa avaliação é a certificação da qualidade da pós-graduação no Brasil e a identificação de assimetrias regionais e de áreas estratégicas do conhecimento no SNPG. O oferecimento de mestrados e doutorados eficientes e de alta qualidade justifica-se por três objetivos práticos:

- a) **Formação de Professorado Competente:** Preparar professores qualificados para atender à demanda do Ensino Básico e Superior, garantindo a constante melhoria da qualidade educacional;
- b) **Estímulo à Pesquisa Científica:** Promover o desenvolvimento da pesquisa científica por meio da formação adequada de pesquisadores;
- c) **Treinamento de Profissionais de Alto Nível:** Assegurar a capacitação eficaz de técnicos e intelectuais de excelência para suprir as necessidades de desenvolvimento nacional em todos os setores (CAPES, 2025d).

A CAPES realiza o acompanhamento anual de todos os PPGs *stricto sensu* através dos dados lançados na Plataforma Sucupira, que recebe os dados referentes a: planejamento, gestão, infraestrutura física, formação e atividades de docentes, matrícula e titulação de alunos, disciplinas oferecidas, projetos de pesquisa desenvolvidos, produção bibliográfica em termos de artigos científicos, livros, dissertações e teses defendidas, produção técnica e científica, etc. (Rolim e Ramos, 2020).

Ela também avalia os Programas levando em consideração os seguintes quesitos: I - Proposta do Programa, II - Corpo Docente, III - Corpo Discente, IV - Produção Intelectual e V - Inserção Social.

A avaliação institucional possibilita o balanço das atividades realizadas, garantindo que o direcionamento da instituição seja sempre em prol da qualidade. Conseqüentemente, esse processo é um serviço prestado à sociedade, beneficiária final dos produtos e serviços públicos (Gama e Santos, 2020). Integrar a avaliação à prática pedagógica é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento e para o sucesso dos alunos (Corrêa, 2022).

Em países desenvolvidos, a avaliação da Educação Superior é vista como modelo para idealizar novas políticas educacionais, sendo considerada como reforma do estado. Não há estado moderno sem avaliação, já que a avaliação tem um papel fundamental nas reformas da educação, sendo essencial para impulsionar as mudanças desejadas no sistema educacional do país, sendo reconhecida também como uma estratégia que viabiliza ativos de melhoria da eficiência e da qualidade da educação (Gama e Santos, 2020).

As concepções de avaliação mantêm uma articulação indissociável com as concepções da educação, visto que o processo de avaliação de um curso, programa ou instituição constitui uma ação técnico-pedagógica vinculada ao campo da educação e as suas referências éticas e sociais (Leite, 2006).

2.3.2 A Autoavaliação de Programas de Pós-Graduação

Em 2018, a DAV iniciou ações de aperfeiçoamento das ferramentas de avaliação, tendo como principal objetivo a qualidade da formação de mestres e doutores e a excelência da pós-graduação brasileira. Em 04 de julho de 2018, a CAPES criou uma comissão com a finalidade de desenvolver um método de autoavaliação nos PPGs (CAPES, 2017).

Essas alterações no sistema de avaliação consolidam a autoavaliação como componente formal da avaliação externa. Tal diretriz implica que esse processo progressivamente se tornará um elemento expressivo no contexto da pós-graduação brasileira. Conseqüentemente, os Programas estão sendo condicionados a implementar uma política de autoavaliação e a conduzir um processo sistemático de análise interna, o qual deve envolver distintos atores organizacionais (Silva et al., 2024).

Segundo Leite (2006), essa reorientação é crucial, dado que permite que os Programas se desloquem de um foco puramente normativo para uma visão mais abrangente e socialmente responsável. O principal objetivo dessa mudança é ampliar a cultura da diversidade, da inclusão e dos contextos emergentes na formação pós-graduada. Em outras palavras, a autoavaliação fomenta uma reflexão interna profunda que não se limita à produtividade acadêmica, mas se volta para a necessidade de formar profissionais capazes de atuar em uma sociedade complexa, valorizando a heterogeneidade e integrando as novas demandas sociais, tecnológicas e culturais ao currículo e à pesquisa.

A CAPES compreende que é necessário ampliar o foco, constatando que é a autoavaliação que poderá trazer mais subvenção para o crescimento do sistema com qualidade. A autoavaliação contribui para a formação da identidade, o reconhecimento da diversidade e o comprometimento dos Programas avaliados, indo além dos critérios básicos assegurados pela avaliação externa. Ela afirma que a produção do conhecimento não é a única finalidade dos PPGs, mas a formação de discentes, o que responde a lacuna observada na meta-avaliação (CAPES, 2017).

A autoavaliação institucional é concebida com um processo participativo, formativo e transformador. Seu propósito central é gerar uma visão holística da IES, permitindo a compreensão aprofundada de finalidades e a identificação de eventuais fragilidades. Dessa forma, visa-se potencializar as condições necessárias para a construção qualificada dos seus agentes, do arcabouço institucional e dos contextos em que se insere (Martins, 2009).

Na atualidade, a autoavaliação é significativamente aplicada nas experiências internacionais. Por exemplo, na Holanda, a autoavaliação é única, sem a existência da avaliação externa e, na Finlândia, a autoavaliação é a base que representa o alicerce para assegurar a qualidade e gerir a instituição, agência ou empresa. Ademais, no Reino Unido, similarmente, a avaliação externa da Educação Superior, de denominação Auditoria (Audit), concentra as estruturas e os mecanismos que a instituição adota para assegurar a qualidade (CAPES, 2017).

A autoavaliação é o processo de autoavaliar-se, anteriormente conhecido como avaliação interna ou institucional, quando aplicado a organizações. Seu objetivo primordial é educativo, visando o aprendizado. Após o planejamento, a execução e a implementação, a autoavaliação é analisada pelos próprios participantes das ações avaliadas, ou seja, pela própria comunidade acadêmica que tem como participantes docentes, discentes, egressos, técnicos e outros. Esse processo de autoavaliação possibilita uma análise do contexto e das políticas adotadas, bem como a sistematização dos dados que fundamentam a tomada de decisão (CAPES, 2017).

Ela é como um processo multifacetado em que o indivíduo não apenas julga a própria produção, ação ou conduta, mas também reflete sobre suas capacidades, preferências, desempenho, competências e habilidades. A autoavaliação, nesse sentido, transcende a mera verificação e se estabelece como um motor para a autonomia e a aprendizagem contínua (Marxreiter et al., 2021).

De acordo com Leite (2006), a autoavaliação institucional é o processo avaliativo interno, conduzido pelos próprios membros da instituição que atuam tanto como avaliadores quanto como parte do que está sendo avaliado. Dessa forma, a própria comunidade envolvida realiza uma autocrítica, identificando os pontos fortes e fracos de suas atividades institucionais com o objetivo de melhorar a qualidade de seu trabalho e vencer as dificuldades e fragilidades identificadas (Gama e Santos, 2020).

Na perspectiva de Lopes (2018), a autoavaliação transcende a mera introspecção, exigindo um olhar simultâneo para o eu e para o outro. Essa dualidade reflexiva é instrumentalizada para o diagnóstico e a identificação de lacunas e problemas no processo de ensino-aprendizagem, inerentes à prática avaliativa (Lopes, 2018).

A CAPES, ao incluir a autoavaliação no processo de avaliação, potencialmente oferece uma oportunidade para que a diversidade cultural e a riqueza dos contextos emergentes se reflitam na pós-graduação. Para Gama e Santos (2020), uma avaliação participativa exige que

instituição de ensino exerça sua autonomia. É uma forma de fortalecer o diálogo entre a gestão e a comunidade acadêmica, promovendo o “pensar junto” e a “construção sócio individual”, o que, por sua vez, implica compromisso com a ação (Gama e Santos, 2020).

Ao longo de meio século, o desenvolvimento da pós-graduação tem sido acompanhado por um processo de avaliação em contínuo aprimoramento, atendendo às recomendações da Comissão Especial de Acompanhamento do Plano Nacional de Pós-Graduação; no ano de 2022, a DAV aprimorou esse processo ao reformular suas frentes de atuação. A melhoria abrange a ficha de avaliação, a qualificação da produção intelectual, a avaliação multidimensional e a autoavaliação (CAPES, 2017).

Ficha de avaliação: O aprimoramento na ficha resultou em uma estrutura mais simplificada focando nos quesitos: Programa, Formação e Impacto na Sociedade. Em cada item desses três quesitos, as áreas deverão propor as definições e indicadores que sejam adequados às especificidades da área em cada modalidade, acadêmica ou profissional. Nesse sentido, a nova ficha de avaliação busca valorizar a missão da pós-graduação, que é formar recursos humanos, e permitirá avaliar o conhecimento que é produzido nesse processo de formação de mestres e doutores, e o seu resultado (CAPES, 2017).

Qualificação da produção intelectual: Definição de novos critérios para o Qualis Artístico, Cultural e Classificação de Eventos, Classificação Livros, Qualis Técnico/Tecnológico e Qualis Periódicos. A metodologia Qualis permitirá melhorar a linha de comparação entre as áreas (CAPES, 2017).

Avaliação Multidimensional: A avaliação multidimensional levará em conta cinco dimensões: ensino e aprendizagem; internacionalização; produção de conhecimento; inovação e transferência de conhecimento; e impacto e relevância econômica e para a sociedade. Estão em andamento três grupos de trabalho (Internacionalização, Impacto e Relevância e Inovação e Transferência de Conhecimento) que deverão propor ao Conselho Técnico Científico da Educação Superior (CTC-ES) a definição de conceitos, variáveis e indicadores que representem cada uma das dimensões. O referido modelo multidimensional pode dar uma visualização mais voltada aos resultados da pós-graduação e contribuir para um aprimoramento mais preciso do próprio sistema (CAPES, 2017).

Autoavaliação: A autoavaliação dos Programas será um dos pontos analisados na nova ficha de avaliação e foi objeto de um grupo de trabalho. A nova ficha de avaliação também

passa a identificar de forma mais clara e precisa a necessidade de as instituições terem um planejamento da sua pós-graduação (CAPES, 2017).

Na descrição da autoavaliação de PPG, o grupo de trabalho informa que a autoavaliação é um exercício de autonomia responsável, onde todos os envolvidos (docentes, discentes, egressos, técnicos administrativos, etc.) são convidados a refletir sobre as práticas, os pontos fortes e as fragilidades. É indispensável que a autoavaliação seja um processo transparente e bem documentado, utilizando dados e indicadores relevantes para uma análise objetiva de qualidade (CAPES, 2017).

2.3.3 A Avaliação Quadrienal 2021-2024

Para assegurar a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado, são estabelecidos critérios operacionais e normas que orientam e controlam sua implementação e desenvolvimento. A autorização, reconhecimento e renovação dos cursos de mestrado acadêmico e doutorado são concedidos com base nos resultados da avaliação e acompanhamento realizados pela CAPES (CAPES, 2025d).

Os critérios e normas seguem as exigências estabelecidas na legislação vigente, especificamente a Resolução CNE/CES nº 1/2001, com as alterações introduzidas pela Resolução CNE/CES nº 24/2002, essas alterações visam assegurar a qualidade dos cursos de mestrado e doutorado (CAPES, 2025d).

Os cursos de mestrado e doutorado são componentes essenciais do ambiente universitário, fundamentais para que a universidade cumpra seus propósitos mais elevados. A pós-graduação deve proporcionar, dentro da universidade, o espaço e os recursos necessários para a livre investigação científica e para a manifestação da criatividade incondicional das mais elevadas expressões da cultura universitária (CAPES, 2025d).

O Sistema de Avaliação da CAPES organiza-se em dois processos fundamentais, são eles: a entrada e permanência (Figura 1) de cursos de MP, DP, ME e DO no SNPG.

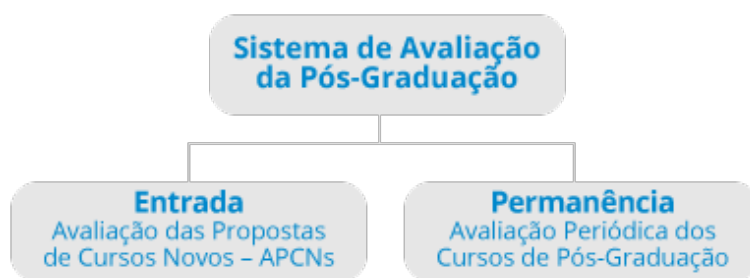


Figura 1. Sistema de Avaliação da CAPES. 2025. Fonte: (CAPES, 2025d).

Em suma, ambos os processos se apoiam nos seguintes pilares: reconhecimento e confiabilidade; critérios debatidos e atualizados; e, por fim, a transparência que é garantida pela ampla divulgação de decisões e resultados no site da CAPES (CAPES, 2025d).

A Avaliação Quadrienal faz parte do processo de permanência. Ela é conduzida por 50 áreas de avaliação (dado vigente em 2025), seguindo um método e um conjunto de itens básicos definidos pelo CTC-ES, conforme demonstrado na Figura 2 (CAPES, 2025d).

Ao final da avaliação, os PPGs recebem uma nota de 1 a 7, que são atribuídas aos cursos de mestrados e doutorados. A análise dos resultados é realizada inicialmente pelas comissões de área de avaliação e, em seguida, pelo CTC-ES, que homologa os resultados. Por fim, o CNE, após os resultados da avaliação, decide quais cursos terão a renovação de reconhecimento para continuar no ano seguinte (CAPES, 2025d).

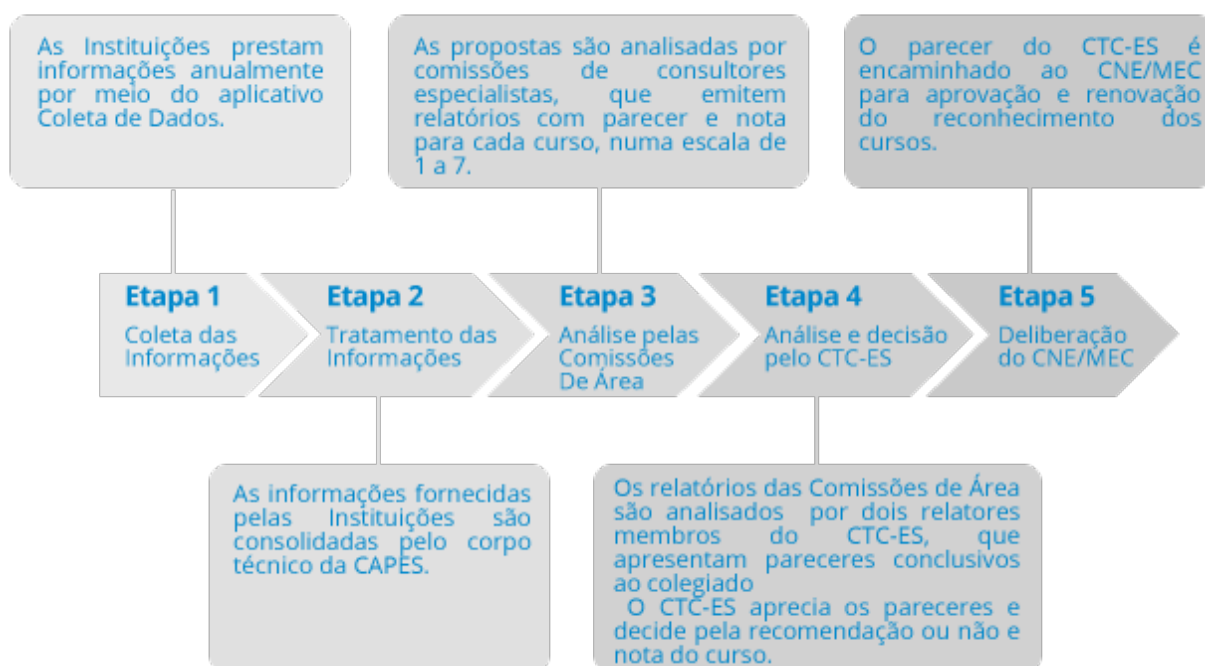


Figura 2. Etapas da Avaliação da CAPES. 2025. Fonte: (CAPES, 2025d).

Os resultados do processo de Avaliação Quadrienal dos PPGs *stricto sensu* têm como meta os seguintes objetivos: assegurar a qualidade; retratar a pós-graduação brasileira; promover o desenvolvimento e auxiliar o planejamento. Visando alcançar esses objetivos, a atuação da Comissão de Avaliação, na definição dos fundamentos e na execução da avaliação e do CTC-ES na regulamentação e deliberações sobre os resultados devem seguir os seguintes parâmetros:

- a) Padrões Internacionais de Conhecimento: adotar como referência os padrões internacionais de desenvolvimento do conhecimento da área;
- b) Adequação dos Referenciais: ajustar os referenciais de avaliação (critérios, indicadores, parâmetros) ao desenvolvimento do conhecimento da área e à evolução dos Programas;
- c) Qualidade dos Relatórios: assegurar que os relatórios sobre o desempenho de cada Programa sejam de alta qualidade (CAPES, 2025a).

A Avaliação Quadrienal 2021-2024 terá seus resultados formalmente divulgados em dezembro 2025 após a conclusão de uma série de etapas rigorosas, mês em que o CTC-ES se reunirá para deliberar sobre as análises conduzidas pelas comissões de avaliações coordenadas pelas áreas específicas e, finalmente, atribuir notas aos Programas. As atividades desse processo já foram iniciadas e incluem a classificação da produção intelectual de cada uma das 50 áreas de avaliação (CAPES, 2025a).

O PPGEB da FCTE/UnB Gama, de acordo com a Autoavaliação Quadrienal de 2021-2024, tem se empenhado em melhorar seus indicadores. Conforme planejamento, o Programa contratou um consultor externo com o apoio de editais da CAPES, para auxiliar na autoavaliação e melhoria do Programa. Com o processo contínuo de autoavaliação, é esperado a médio e longo prazo, aumentar sua produção científica de qualidade, com mais publicações em periódicos e eventos em destaque, justamente onde o rendimento tem sido menor nas avaliações (UnB, 2025d).

2.3.4 Desafios da Pós-Graduação no Brasil

A pós-graduação brasileira desempenha um papel fundamental não apenas para o aprimoramento da qualificação individual, mas principalmente para o desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico do país. Na essência das instituições de ensino e pesquisa, promove-se a geração de conhecimentos e inovação que estão diretamente ligados ao progresso da nação. O entrave no acesso, permanência e conclusão dos Programas

representam desafios complexos na trajetória para uma educação avançada e de qualidade (Observatório da Indústria da FINDES, 2024).

A pós-graduação no Brasil tem demonstrado um crescimento notável em termos de oferta de cursos e número de alunos nos últimos anos. No entanto, ainda existe uma lacuna de conhecimento sobre a qualidade e a abrangência da formação oferecida a esses futuros pesquisadores brasileiros. Essa falta de clareza sobre a formação é um ponto crucial, dado que o levantamento de informações é fundamental para a pesquisa científica em diversas áreas (Marques e Louzada Neto, 2023).

Os dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) entre 1993 e 2016 revelam uma expansão significativa no sistema de pesquisa. O número de grupos de pesquisa foi de 4 mil para 38 mil, o de instituições passou de 99 para 531, e o quadro de pesquisadores subiu de 21 mil para 199 mil (com 130 mil doutores). Apesar desse número ser resultado do registro de grupos já em atividade, ele reflete também uma expansão real da pesquisa nacional, no entanto, em termos agregados, esses dados permitem demonstrar que o Brasil possui um sistema de pesquisa amplo, mas de qualidade média relativamente baixa (Schwartzman, 2022).

Em um artigo publicado por Gatti (2001), descreve-se que formar pessoas é desenvolver suas potencialidades, a qualidade da aprendizagem não se encaixa em formatos fechados ou padrões pré-estabelecidos, formar professores para o Ensino Superior é diferente de formar pesquisadores. Posteriormente, a autora relata que a maioria das instituições, especificamente as privadas, não incluíram a pesquisa em seu cotidiano, salientando que a manutenção e o aprimoramento dos critérios de avaliação são essenciais para assegurar que a pós-graduação continue a impulsionar a ciência e a tecnologia do país (Gatti, 2001).

Em 2024, uma pesquisa realizada pela Revista Interdisciplinar destacou que a formação inicial de muitos docentes não os prepara adequadamente para as dinâmicas e desafios do cotidiano acadêmico. Nesse cenário, os autores enfatizaram a necessidade urgente de as instituições investirem em Programas de formação continuada com componentes pedagógicos robustos. A formação continuada não é apenas um diferencial, mas uma ferramenta essencial para a excelência na docência (Muamununga et al., 2024).

Corroborando com essa pesquisa, outros autores, como Lourenço et al. (2016, p. 699 apud Derossi e Ferreira, 2023, p. 5), pontuam a ausência de uma formação pedagógica, que o professor universitário frequentemente “desconhece cientificamente os elementos

constitutivos da própria ação docente”. Para tanto, faz-se necessária a implementação de políticas públicas que promovam a descentralização do conhecimento e o fortalecimento dos Programas em regiões menos desenvolvidas. À medida que a sociedade industrial dá lugar à sociedade do conhecimento, impõe-se a necessidade de compreender novas formas de produção de desigualdade (Gatti, 2001).

Um dos desafios citados em publicações, o mais urgente, é a questão do financiamento. A pós-graduação brasileira, embora dependa do investimento estatal, tem sido penalizada pela instabilidade financeira e com a redução de recursos. Essa oscilação afeta diretamente a concessão de bolsas de estudo, o fomento à pesquisa e a infraestrutura dos Programas. A carência de uma previsibilidade orçamentária dificulta o planejamento a longo prazo das instituições e a aderência a padrões de excelência acadêmica, podendo levar à perda de talentos qualificados e à desaceleração da produção científica nacional (Moura e Camargo Junior, 2017).

Adicionalmente, a Taxa de Processamento de Artigo (APC) configura como uma outra barreira para o desenvolvimento da pesquisa. Essas taxas correspondem a um valor que é pago pelo próprio autor da pesquisa acadêmica durante o processo de publicação, devido à falta de orçamento das universidades. Em resumo, isso representa uma contradição na divulgação da ciência, uma vez que os pesquisadores, suas instituições, etc., precisam pagar para tornar disponível suas pesquisas gratuitamente. No Brasil, as APCs não possuem fundos específicos, fazendo com que o pesquisador deduza esses custos do valor total da bolsa, impondo um conflito de prioridades entre a manutenção do laboratório e a divulgação dos resultados (Rodrigues et al., 2022) .

O cenário competitivo e as novas exigências forçam as universidades de todo o mundo a demonstrar maior agilidade, dinamismo e capacidade de inovação, sob pena de comprometerem sua própria existência. Essa complexa tarefa se agrava no contexto das universidades brasileiras, as quais devem manter padrões de excelência com limitação de recursos. Historicamente, a carência ou má aplicação dos recursos têm mantido essas instituições em condições precárias, afetando diretamente a qualidade da educação (Pascuci e Fishlow, 2023).

A efetivação de uma política de internacionalização abrangente e eficaz representa mais um desafio para as instituições, visto que, para ser implementada, requer a integração a um planejamento estratégico nacional. Embora a CAPES desenvolva Programas de Incentivo, a

captação de financiamento internacional e a evolução acadêmica para o desenvolvimento de projetos cooperativos mais amplos ainda se configuram como metas a serem alcançadas. A importância da Cooperação Técnica Internacional é sublinhada como um mecanismo essencial para viabilizar o intercâmbio de docentes e pesquisadores com seus pares em instituições estrangeiras (Feijó e Trindade, 2021).

É fundamental destacar que a dimensão internacional sempre foi um pilar da pós-graduação. Inicialmente manifestada pela “educação internacional”, evoluiu para intercâmbios e, posteriormente, para os primeiros acordos de cooperação. Gradualmente, essa temática ganhou relevância, tornando-se um vetor-chave na educação de pós-graduação brasileira. Essa crescente internacionalização é intrínseca ao conhecimento e à consolidação dos Programas, sendo crucial para promover a visibilidade global da ciência no Brasil (Feijó e Trindade, 2021).

A relação com o mercado de trabalho e as demandas sociais também cooperam para outro desafio da pós-graduação. Frequentemente, é observada a dificuldade em que os mestres e doutores têm para encontrar oportunidades profissionais compatíveis com as suas qualificações fora do ambiente acadêmico. Artigos e análises têm destacado a importância de os Programas formarem profissionais com competências multidisciplinares, capazes de interagir e dialogar com diferentes setores, inclusive o não acadêmico, e de a produção científica contribuir para soluções concretas relacionadas aos problemas sociais (Gatti, 2001).

Além dos desafios já mencionados, a evasão e a retenção de talentos também agravam a situação. Embora o Brasil tenha aumentado o número de matrículas em cursos de pós-graduação *stricto sensu*, a taxa de evasão continua com um índice elevado. Vários fatores contribuem para o abandono do curso, como exemplos, a falta de incentivo financeiro, a ausência de direitos trabalhistas básicos para bolsistas e a dificuldade de inserir os egressos no mercado de trabalho (Pereira Neto e Pontes Junior, 2024).

A evasão vai além do desperdício de investimento público e privado, ela também compromete a formação de recursos humanos qualificados para a ciência, tecnologia e inovação no país. Nesse contexto, Gatti (2001) já apontava que os estudantes de pós-graduação precisavam, cada vez mais, custear a própria educação e conciliar o tempo entre as exigências do trabalho e as do estudo. A autora ainda ressalta que a rigidez curricular limita oportunidades, sobretudo para esses estudantes trabalhadores (Gatti, 2001).

Um dos principais motivos da evasão na pós-graduação é a busca por oportunidades no mercado de trabalho. Apesar da ausência de dados concretos para esse nível, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) revela um panorama preocupante, cerca de 60% dos estudantes de graduação desistem do curso, levando as instituições a crerem que a realidade da pós-graduação é semelhante (Giusti, 2024).

De acordo com um estudo realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), a taxa mais expressiva de evasão ocorreu nos cursos de Engenharias, alcançando 23% no mestrado acadêmico e 21% no doutorado. Ademais, as barreiras estruturais e as acentuadas assimetrias regionais fazem parte dos desafios a serem superados. Há uma necessidade de tornar a educação avançada mais inclusiva e equitativa, assegurando que o acesso e a qualidade não estejam restritos a determinados grupos sociais ou regiões (Observatório da Indústria da FINDES, 2024).

A necessidade de reflexão e aprimoramento já era latente há mais de duas décadas, e continua sendo um ponto crucial para o desenvolvimento e a relevância da pós-graduação contemporânea. Para Gatti (2001), as complexidades da pós-graduação transcendiam os limites do Ensino Superior. Havia, e ainda há, uma carência de análises aprofundadas sobre as finalidades desse curso. É fundamental que essas análises sejam conduzidas por diversas fontes e sob perspectivas mais críticas.

Em suma, os desafios que a pós-graduação brasileira enfrenta são complexos, abrangendo desde questões de financiamento e de sustentabilidade até a necessidade de maior alinhamento com as demandas da sociedade e do mercado de trabalho. A vitória sobre esses obstáculos exige um esforço conjunto das agências de fomento, das instituições de ensino, dos formuladores de políticas públicas e dos pesquisadores, buscando fortalecer e aperfeiçoar um dos pilares do desenvolvimento nacional.

2.4 A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB

2.4.1 A História da Universidade de Brasília

A Fundação Universidade de Brasília (FUB) foi instituída pela Lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961. Sua regulamentação foi por meio do Decreto nº 500, de 15 de janeiro de 1962, que promulgou seu primeiro Estatuto, publicado no Diário Oficial da União (DOU) em 16 de janeiro de 1962 (UnB, 2025b).

A materialização desse ideal foi resultado da união de mentes notáveis: o antropólogo Darcy Ribeiro, com sua visão profunda sobre a cultura e sociedade brasileira, juntamente com o educador Anísio Teixeira, reconhecido por sua experiência e inovações pedagógicas. Juntos conceberam o modelo educacional que sustentaria a proposta da UnB. A materialização arquitetônica dessas ideias coube ao famoso Oscar Niemeyer, que traduziu a ambição intelectual em um campus com edifícios que refletiam a modernidade e a integração almejada (UnB, 2025b)

Inaugurada em 21 de abril de 1962, apenas dois anos após a fundação da capital federal, a UnB emergiu como um projeto pioneiro no cenário da Educação Superior brasileira, e naquela época já almejava reinventar os paradigmas educacionais, promovendo a integração de diversas áreas do saber e formando profissionais comprometidos com a transformação socioeconômica do país (UnB, 2025b).

Atualmente, o Estatuto que rege a FUB foi aprovado pela Resolução do Conselho Diretor nº 13/1993, de 19 de outubro de 1993 e posteriormente publicado no DOU nº 7 de 11 de janeiro de 1994 (Abreu, 2020).

Em 2006, a universidade passou a operar em um modelo multicampi. Essa expansão foi cuidadosamente planejada, a partir de um estudo socioeconômico das regiões administrativas do Distrito Federal e da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e do Entorno (RIDE) (Abreu, 2020).

A descentralização da UnB iniciou com a instalação da Faculdade de Planaltina (FUP/UnB), a primeira fora do Plano Piloto. A FUP concentra suas atividades em áreas relacionadas às Ciências Naturais e Agrárias, atendendo às especificidades da região. Dois anos depois, a UnB expandiu para mais duas regiões, criando a Faculdade de Ceilândia (FCE), com especialização em cursos da área da saúde, e a Faculdade do Gama (FGA), atualmente denominada FCTE/UnB Gama atuando com cursos de engenharias (Abreu, 2020).

Além desses campi e do tradicional campus Darcy Ribeiro, a UnB conta com a Fazenda Água Limpa (FAL), que possui mais de 4,3 mil hectares destinados à preservação ambiental e ao desenvolvimento de produção acadêmica, demonstrando o compromisso da universidade com a sustentabilidade e pesquisa aplicada (Abreu, 2020).

A UnB se define como uma universidade transformadora, cuja missão é produzir, integrar e divulgar conhecimento. Sua atuação vai além da esfera acadêmica, focando na

formação de cidadãos pautados pela ética, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável (UnB, 2025b).

2.4.2 A Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia do Gama

A FCTE/UnB Gama, localizada na região do Gama, iniciou suas atividades em 2008. A fase inaugural da instituição foi marcada pela operação em instalações provisórias, distribuídas no Fórum do Gama, no Estádio Bezerrão e no Sesc do Gama. Essa descentralização inicial, embora desafiadora, não impediu o crescimento da FCTE/UnB Gama como um polo de excelência no ensino de engenharia (UnB, 2025c).

Desde sua fundação, a FCTE/UnB Gama demonstrou compromisso com a formação de profissionais qualificados, ofertando cursos de graduação em Engenharia de Software, Engenharia de Energia, Engenharia Automotiva e Engenharia Eletrônica. Em 2011, mudou para a atual sede, localizada na Rodovia DF 480, onde também expandiu o seu portfólio acadêmico, inserindo o curso de graduação em Engenharia Espacial (UnB, 2025c).

Além dos cursos de graduação, a FCTE/UnB Gama possui dois PPGs *stricto sensu* a nível de mestrado, o PPGEB e o Programa de Pós-Graduação em Integridade de Materiais da Engenharia (PPG-INTEGRIDADE) (UnB, 2025c).

2.4.3 Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica

O PPGEB iniciou suas atividades em setembro de 2010. Foi reconhecido pela Portaria nº 1225 do MEC, de 5 de outubro 2010, após o Parecer nº 124/2010 da 17ª Câmara de Educação Superior do CNE, aprovado pelo Conselho Técnico Científico (CTC) da CAPES (UnB, 2025e).

O Mestrado em Engenharia Biomédica foi criado como uma continuação natural dos cursos de graduação e tem unido pesquisadores e estudantes das demais engenharias ofertadas na FCTE/UnB Gama e em outras Instituições de Ensino da sua região e abrangência. Em 2020, suas linhas de pesquisa foram redefinidas tendo em vista os projetos de pesquisa que estavam sendo desenvolvidos no Programa (UnB, 2025e).

O PPGEB possui quatro linhas de pesquisa, sendo elas: Tecnologias em Engenharia Biomédica; Avaliação, Educação e Políticas Públicas em Saúde; Aplicação de Computação Inteligente em Pesquisa Biomédica; e Cuidados da Saúde, Produção e Processos em Biotecnologia, podendo ser consultado através do site oficial do Programa “ppgeb.unb.br” (UnB, 2025c).

Do ponto de vista regional, o PPGEB é o único da região Centro-Oeste do Brasil. Formando mestres que atuam em universidades, instituições públicas e privadas, em cursos técnicos da área da saúde, hospitais e clínicas. O PPGEB do Campus Gama da UnB tem desempenhado um papel fundamental na formação de recursos humanos qualificados e no desenvolvimento de pesquisa e inovação na área da Engenharia Biomédica no Distrito Federal e região (UnB, 2025e).

O principal objetivo do Programa é formar profissionais e pesquisadores capazes de contribuir com o avanço tecnológico na área da saúde. O PPGEB busca suprir a demanda por especialistas em Engenharia Biomédica que possam atuar na avaliação, planejamento e gerenciamento de tecnologias em saúde, bem como no treinamento para utilização de equipamentos médico-hospitalares e odontológicos (UnB, 2025c).

2.4.4 Programa de Pós-Graduação em Integridade de Materiais da Engenharia

O Programa de Pós-Graduação em Integridade de Materiais da Engenharia (PPG-INTEGRIDADE) foi criado em 2011 e representa uma iniciativa multicampi da UnB. Elaborado a partir de uma colaboração entre as Faculdades FCTE/UnB Gama e a Faculdade de Tecnologia (FT) do Campus Darcy Ribeiro, o Programa visa otimizar e compartilhar o conhecimento disperso entre as duas unidades, integrando docentes permanentes dos cursos de Engenharias Automotiva, Aeroespacial, Mecânica e de Energia (UnB, 2025a).

É um curso de mestrado acadêmico *stricto sensu*, com duração de 24 meses, avaliado pela CAPES na área de Engenharias III. Possui duas áreas de concentração: Integridade Estrutural & Materiais e Mecânica Computacional. Além de oferecer bolsas de estudo, o Programa se destaca por suas parcerias com instituições internacionais, o desenvolvimento de pesquisas em colaboração com indústrias e a execução de projetos financiados por órgão de fomento (UnB, 2025a).

Sua missão primordial é a formação de mestres altamente capacitados nas diversas áreas de engenharia, com ênfase na Integridade Estrutural e Materiais, buscando criar um ambiente de aprendizagem e pesquisa colaborativo e inclusivo. Este centro de excelência almeja ser uma referência tanto nacional quanto internacional, na produção e divulgação de pesquisas científicas. Ademais, ser reconhecido pela formação de recursos humanos qualificados, capazes de atender às complexas demandas dos diversos segmentos da indústria mecânica, automotiva e aeroespacial (UnB, 2025c).

2.5 ENGENHARIA BIOMÉDICA

A Engenharia Biomédica configura-se como a área profissional que aplica os conceitos fundamentais da engenharia e das Ciências Exatas na resolução de problemas e necessidades técnicas inerentes ao campo da saúde. Dentro desse contexto, os engenheiros biomédicos que atuam no ambiente hospitalar ou clínico recebem a denominação específica de engenheiros clínicos (Lopes, 2019).

Ela emergiu após a Segunda Guerra Mundial, no início tinha foco na Bioengenharia e na Engenharia de Reabilitação, auxiliando na recuperação de soldados. Com o avanço tecnológico, sua atuação expandiu-se para a Engenharia Médica, desenvolvendo instrumentação para uso clínico e para Engenharia Clínica (Lopes, 2019).

No Brasil, a formação em Engenharia Biomédica teve seu início nos anos 1970 com o curso de mestrado do Programa de Engenharia Biomédica (PEB) e a fundação da Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica (SBEB). Nos anos 1980, a disciplina ampliou seu escopo para a saúde pública e coletiva, originando a Engenharia de Sistemas de Saúde.

Lopes (2019) relata a diferença na quantidade de subáreas da engenharia ao comparar o Brasil com outros países, ele cita que o foco da Engenharia Biomédica no Brasil é tradicionalmente concentrado em cinco subáreas práticas: Engenharia Clínica, Engenharia de Reabilitação, Instrumentação Médica, Bioengenharia e Bioinformática. Enquanto, em âmbito internacional, a disciplina apresenta uma subdivisão mais ampla e detalhada em pelo menos quinze subáreas distintas, incluindo, além das já mencionadas: Biossensores, Diagnósticos e Próteses Implantáveis, Órgãos Artificiais, etc.

Atualmente, o emprego de tecnologias aplicadas à saúde evidencia um caráter progressivamente inovador e promissor. Entretanto, a busca por soluções técnicas para os desafios da área da saúde não é recente. Desde os primórdios das civilizações, povos como o Antigo Egito e a civilização romana já demonstravam essa preocupação, aplicando os recursos disponíveis na época, embora rudimentares, como couro, madeira, ferro e bronze na resolução de problemas clínicos (Lopes, 2019).

De acordo com Castro e Akikubo (2004), a vasta abrangência da Engenharia Biomédica justifica a subdivisão da área em três grandes campos, sendo eles: a Bioengenharia, que foca no estudo quantitativo e na modelagem de sistemas biológicos, incluindo desde o nível celular até os efeitos sistêmicos; a Engenharia Médica, que se dedica ao desenvolvimento de

instrumentação, sensores e materiais; e, por fim, a Engenharia Clínica, que se caracteriza pela gestão de equipamentos médico-hospitalares.

A Engenharia Biomédica une ciência, engenharia e medicina para converter descobertas científicas em soluções práticas. Cada avanço, seja em um equipamento de imagem ou em um algoritmo de Inteligência Artificial (IA), resulta da combinação de pesquisa básica com aplicação tecnológica. Essa dedicação à pesquisa e à inovação possui impacto imediato no Sistema Único de Saúde (SUS), cuja eficiência assistencial depende de tecnologias mais seguras, acessíveis e eficazes (SBEB, 2025b).

Resumindo, ela é a área que une os princípios da engenharia e das Ciências Exatas para criar soluções inovadoras e atender às demandas técnicas do setor da saúde, é uma área interdisciplinar que aplica princípios e técnicas da engenharia à medicina e biologia, com o objetivo de melhorar a saúde humana (Lopes, 2019).

2.5.1 Área de Atuação da Engenharia Biomédica

A Engenharia Biomédica transcende a mera contribuição para a área da saúde. Ela se configura como um motor de desenvolvimento científico, econômico e social, impulsionando a inovação e o bem-estar coletivo. Dessa forma, profissionais das mais variadas áreas, desde as Ciências da Saúde, Ciências Exatas e até as engenharias, encontram na Engenharia Biomédica um local de atuação promissor (UFRJ, 2025)

Por ser uma área interdisciplinar, a formação de especialistas em Engenharia Biomédica, em sua maioria, ocorre na pós-graduação. As principais oportunidades de emprego são encontradas em instituições acadêmicas (universidades e centros de pesquisa), na indústria, em empresas prestadoras de serviços e em ambientes hospitalares (Castro e Akikubo, 2004)

A natureza colaborativa da Engenharia Biomédica não apenas acelera a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico na saúde, mas também gera impactos econômicos, fomentando a indústria de dispositivos médicos e a criação de *startups* (empresas) inovadoras. Socialmente, ela democratiza o acesso a tecnologias de saúde, melhora a qualidade de vida e contribui para um sistema de saúde mais eficiente e equitativo (UFRJ, 2025).

2.5.2 Atribuições do Engenheiro Biomédico

As atribuições de engenheiro biomédico são inúmeras, refletindo a natureza interdisciplinar da profissão. Elas abrangem desde o projeto e desenvolvimento de novas tecnologias, até a gestão e manutenção de equipamentos em ambientes de saúde. A Resolução

do CONFEA nº 1.103, de 26 de julho de 2018, descreve as atribuições e habilidades do engenheiro biomédico, conforme estabelece o art. 2º:

Art. 2º Compete ao engenheiro biomédico o desempenho das atribuições previstas no art. 7º da Lei 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 1 a 18 do art. 5º, § 1º, da Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes:

I - Aos serviços, aos materiais, aos dispositivos, aos produtos médicos e aos sistemas de auxílio à motricidade, à locomoção e ao funcionamento de órgãos de seres vivos;

II - Aos instrumentos e aos equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos de tecnologias para a saúde, de imagenologia, de aferição, de monitoração, de estimulação e de reprodução de sinais vitais das áreas médica, odontológica ou hospitalar; e

III - aos dispositivos e equipamentos médicos, odontológicos e hospitalares para procedimentos cirúrgicos, de diagnóstico, de tratamento, de ressuscitação, de eletroestimulação ou de higienização.

Adicionalmente, a Resolução nº 1.103/2018, em seu art. 4º, informa que as atribuições e habilidades profissionais serão determinadas pela formação acadêmica do egresso, podendo ser complementadas por outras competências, conforme estabelecido em resolução específica (CONFEA, 1995).

2.5.3 Mercado de Trabalho

O mercado de trabalho para o engenheiro biomédico é promissor, incentivado pelo avanço da tecnologia, principalmente na área da saúde. Ele é o profissional que atua na interface entre a medicina e a engenharia, desenvolve, projeta, instala e faz manutenção de equipamentos, dispositivos e sistemas biomédicos.

Dentre as principais áreas de atuação estão:

- a) Indústria de Equipamentos Médicos: desenvolvimento, produção e testes de equipamentos hospitalares (ressonância magnética, tomógrafos, ultrassom, ventiladores pulmonares e próteses);
- b) Hospitais e Clínicas (Engenharia Clínica): gerenciamento do parque tecnológico do hospital, garantindo a calibração, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, e treinamento de pessoal;
- c) Pesquisa e Desenvolvimento: criação de novos biomateriais, desenvolvimento de softwares médicos, IA aplicada à saúde e Engenharia de Reabilitação;

- d) Regulamentação e Consultoria: atuação na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ou em consultorias especializadas, garantindo que produtos e processos estejam em conformidade com as normas técnicas e sanitárias.

No cenário brasileiro, a Engenharia Biomédica é uma disciplina de desenvolvimento recente. No entanto, em um cenário industrial e globalizado, a área contribui muito para o avanço tecnológico e a aplicação de inovações que visam aprimorar os tratamentos de saúde e gerar benefícios visíveis à população (SBEB, 2025a).

2.5.4 Faixa Salarial

A Lei nº 4.950-A, de 22 de abril de 1966, regulamenta a remuneração dos profissionais de Engenharia, Química, Arquitetura e Veterinária, entretanto não há um piso salarial específico para o engenheiro biomédico, a faixa salarial varia conforme a área de atuação e o nível de experiência (Abreu, 2020).

A remuneração do engenheiro biomédico é influenciada pela legislação (Lei nº 4.950-A/66) e pelas dinâmicas do mercado, ela estabelece que o piso salarial dos profissionais é baseado no salário mínimo vigente no país, vinculando a remuneração a múltiplos do salário mínimo (6 a 8,5 salários mínimos, dependendo da jornada de trabalho) (CONFEA, 1995).

Essa modalidade salarial foi criada com o objetivo de materializar a intenção do legislador, que buscava garantir uma remuneração capaz de atender às necessidades básicas e específicas inerentes ao exercício dessas profissões de nível superior. No entanto, a utilização do salário mínimo não é um limitador, mas sim uma base para o cálculo da remuneração mínima legalmente devida, refletindo a intenção de assegurar um patamar que dignifique e contemple as exigências das carreiras técnicas e científicas (CONFEA, 1995).

No Portal Educa Mais Brasil, a informação é de que o salário médio desse profissional varia entre R\$ 1.753,60 e R\$ 7.235,31, sendo essas informações retiradas no Site Nacional de Empregos (SINE) (Abreu, 2020).

2.6 A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

A UnB foi pioneira em idealizar e construir políticas para o acompanhamento dos seus egressos. Criado em 1984, o portal de ex-alunos é um dos mais antigos entre as IES brasileiras. Ainda assim, ao verificar alguns portais, é observado que sua maioria apresenta limitações, como, por exemplo, desatualização de dados, pouca interatividade, baixa taxa de

respostas e uma ausência de informações que demonstre vantagens que os egressos podem alcançar ao se cadastrar e manter o acesso ativo nesses portais (Simon e Pacheco, 2017).

É importante ressaltar que esses sistemas não apenas coletam informações, mas também geram benefícios mútuos para ambos, IES e alunos. Por meio dessa gestão, é possível oferecer programas de estágio, bolsas de intercâmbio, parcerias com o setor público e privado, facilitar a contratação (*trainee*), receber doações financeiras, criação e gestão de grupos de discussão para os egressos, etc. (Simon e Pacheco, 2017).

Os egressos, por sua vez, têm seu crescimento estimulado pela instituição, ao adicionar a seus currículos as certificações de educação continuada e as experiências de projetos. Manter a fidelidade dos ex-alunos também gera impactos positivos nos PPGs das IES (Simon e Pacheco, 2017). No mesmo contexto, a dificuldade em obter a participação de egressos em pesquisas é notória, visto que a rotina atarefada e a baixa motivação desse público comprometem sua localização e sensibilização para a colaboração com a pesquisa. A maioria das instituições, por falta de atualização, também perde o contato com seus ex-alunos, aumentando essa dificuldade (Corrêa, 2022).

Os egressos representam ativos estratégicos para as IES e para os PPGs, estabelecendo uma relação vitalícia com a instituição formadora. O monitoramento contínuo de sua trajetória profissional e a análise aprofundada de seu perfil constituem um instrumento fundamental de avaliação interna. Conhecer-lo permite aferir a efetividade da formação ofertada, formular hipóteses sobre o impacto do Programa e obter informações importantes para corrigir ações, propor melhorias pedagógicas e elevar, continuamente, os padrões de qualidade e eficiência da Educação Superior (Oliveira, 2021).

Para Trevisol e Balsanello (2022), o acompanhamento de egressos foi estabelecido como uma dimensão central no processo de qualificação dos PPGs, abrangendo tanto seus aspectos formativos quanto suas implicações nas áreas científica, de inovação e de impacto social. A efetiva inserção do egresso na sociedade constitui-se como um indicador de excelência da qualidade tanto dos estudantes quanto das instituições formadoras. Desse modo, o monitoramento contínuo dos egressos viabiliza a avaliação sistemática da qualidade da formação e subsidia o planejamento permanente de melhorias curriculares e institucionais.

O vínculo com os egressos é indissociável e permanente, uma vez que a identidade adquirida na instituição é um elemento que os acompanhará por toda a vida. Ao ser inserido no mundo do trabalho, o profissional enfrenta situações complexas que o levam a comparar

as competências desenvolvidas durante a formação com as requeridas no âmbito profissional (Goergen et al., 2023).

O desenvolvimento de ações direcionadas a manter esse vínculo fortalece as atividades que integram a gestão universitária e permite que as instituições se tornem referências de excelência de ensino, aumentando os índices de captação de estudantes, pesquisadores e parceiros (Nepomuceno e Costa, 2012).

Estudos de avaliação de egressos têm reforçado a importância de monitorar a trajetória profissional e a inserção no mercado de trabalho dos titulados, visto que tal acompanhamento é vital para verificar a eficácia dos Programas. Em contrapartida, uma pesquisa realizada em 2016 evidenciou uma lacuna institucional nesse processo, revelou que, entre as dez melhores IES públicas, apenas quatro disponibilizavam em seus sites oficiais um sistema centralizado ou portal de egressos para o monitoramento de egressos (Oliveira, 2021).

O monitoramento da trajetória do egresso é uma prática com raízes históricas mais profundas em contextos internacionais. Nos Estados Unidos, há registros que datam da década de 1930, e, no continente europeu, essa atividade é frequentemente considerada um processo rotineiro no âmbito das instituições de ensino (Goergen et al., 2023).

2.6.1 Caracterização Socioeconômica e Acadêmica do Egresso

A LDB cita que a Educação Superior tem por finalidade, além de outras, a qualificação do estudante para o mercado de trabalho, concedendo títulos aos formandos para a inserção profissional e conseqüentemente contribuir para o desenvolvimento do país. De fato, a legislação brasileira está atenta para a formação de profissionais não somente titulados, e sim qualificados (Goergen et al., 2023).

Pesquisas de avaliação de egressos em diferentes áreas do conhecimento, a exemplo da engenharia, demonstram uma forte correlação entre a pós-graduação e a carreira profissional, evidenciando uma percepção positiva dos titulados quanto à contribuição do Programa em sua trajetória. Contudo, esses mesmos estudos apontam a necessidade de se buscar uma maior inserção social dos discentes (Nuto et al., 2021).

O cenário global contemporâneo do mercado de trabalho é marcado por uma competitividade acirrada, exigindo que os profissionais busquem a constante ampliação de suas competências e qualificações para construir diferenciais competitivos. Nesse contexto, a formação continuada consolida-se como o principal vetor de desenvolvimento profissional,

sendo um caminho ativamente incentivado para a aquisição e o acúmulo de novos conhecimentos (Ortigoza et al., 2012).

Uma vez que a educação se configura como uma responsabilidade social, é imperativo que cada instância envolvida garanta o cumprimento de suas atribuições. Nesse sentido, torna-se essencial reforçar o papel do Estado como principal financiador e articulador dos serviços educacionais. A luta por maior alocação de verbas, aliada à busca por melhores condições de trabalho e remuneração profissional, é crucial para assegurar a qualidade e a equidade do sistema (Garcia et al., 2023).

2.6.2 O Papel do Egresso no Processo de Autoavaliação da Pós-Graduação Brasileira

A avaliação de egressos se estabelece como a ferramenta principal para a organização e a implementação de reformas educacionais, fornecendo subsídios concretos para: ajustes curriculares e nas metodologias de ensino; revisão de conceitos e práticas de formação; aprimoramento da gestão e das configurações do sistema educativo; definição de políticas e prioridades de pesquisa; e a consolidação das noções de pertinência e responsabilidade social da pós-graduação (Deslandes et al., 2024).

Os sujeitos do processo de autoavaliação são as pessoas que integram o cotidiano dos PPGs, especialmente os docentes, os discentes, os servidores, os egressos e os atores externos (empregadores, especialistas, colaboradores, etc.). Cabe a eles planejar, conduzir, implementar e analisar os resultados do processo de autoavaliação. Como destaca Saul (2002 apud Trevisol e Balsanello, 2022), a participação democrática potencializa o autoconhecimento, promove a reflexão sobre a prática e oferece elementos para planejar as ações futuras.

A avaliação, assim como a educação, configura-se como um ato político com potencial para influenciar significativamente a vida dos avaliados, sejam eles indivíduos, Programas ou políticas públicas. Esse processo, no entanto, apresenta uma dualidade: pode manifestar-se sob o viés autoritário do poder de julgar e classificar ou, em uma perspectiva construtiva, representar a busca por avanços qualitativos por meio da colaboração e do diálogo entre avaliador e avaliado (Silva et al., 2024).

Em essência, a avaliação transcende o mero cumprimento de formalidades técnicas. Ela deve ser um processo ativo, empregado conjuntamente por avaliadores e avaliados, cujo

principal objetivo é subsidiar a tomada de decisões eficazes, evitando que seus resultados sejam meramente arquivados sem aplicação prática (Silva et al., 2024).

A qualidade educacional é uma responsabilidade pública que engloba gestores e servidores em todas as suas instâncias de atuação. Nesse quadro, a avaliação configura-se como uma etapa fundamental para o planejamento educacional, pois fornece subsídios essenciais para a formulação de políticas e a orientação de ações em diversos níveis. Dessa maneira, o processo avaliativo se articula diretamente à concretização do compromisso da educação como direito social, devendo ser pautado em valores como igualdade, autonomia e participação (Garcia et al., 2023).

Em contrapartida, Rodrigo (2024) descreve que a classificação, quantificação e hierarquização de processos e instituições pela avaliação geram significativas repercussões sociopolíticas, afetando as percepções individuais e a dinâmica institucional. Embora essas práticas visem o aprimoramento, a produtividade e a eficiência das escolas e dos indivíduos, inserem-se em discursos de “transformação da educação” que, paradoxalmente, se desenvolvem sob a intensificação das desigualdades e a erosão das proteções sociais.

Desse modo, a participação dos egressos é fundamental para a efetividade da autoavaliação institucional. Sua opinião oferece subsídios vitais para aferir a qualidade do processo formativo e o sucesso na inserção dos titulados no mercado de trabalho e na vida social. Conforme enfatiza a CAPES, o foco de qualquer PPG deve ser a qualidade do processo formativo, e não a titulação como fim em si mesma. Assim, os egressos fornecem *feedback* essencial para o planejamento estratégico dos PPGs, assegurando que o Programa esteja permanentemente atento à sua responsabilidade social e à excelência de sua formação (Trevisol e Balsanello, 2022).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente capítulo destina-se a detalhar a metodologia da pesquisa que fundamentou o desenvolvimento desta dissertação, assegurando a rastreabilidade e a validade dos resultados apresentados. A descrição abrange o delineamento do estudo, os procedimentos de coleta de dados e a análise das informações. O corpus da investigação compreende os mestres titulados pelo PPGEB/UnB Gama. O recorte temporal definido abrange o período de 2012 a 2025, justificando-se pelo facto de o Programa ter iniciado as suas atividades em setembro de 2010, com as primeiras defesas e consequentes titulações a partir de 2012.

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso com abordagem mista (qualitativa e quantitativa) e objetivos descritivos. O delineamento fundamentou-se em uma pesquisa de levantamento (*survey*) estruturada para coletar dados diretamente com os egressos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB/UnB Gama). A análise integrou dados estatísticos sobre a trajetória profissional com a percepção qualitativa dos egressos, culminando na elaboração de uma Matriz SWOT para o diagnóstico estratégico do programa.

A escolha por esse delineamento proporciona amplo alcance, permitindo um conhecimento objetivo da realidade do egresso e facilitando a sistematização e a análise estatística dos dados em tabelas e gráficos. Os dados quantitativos foram processados por meio de técnica de estatística descritiva, enquanto o conteúdo das respostas abertas foi analisado sob a perspectiva da Análise de Conteúdo, visando identificar padrões e tendências que definem o perfil identitário e profissional dos ex-alunos.

Os dados utilizados neste estudo são públicos. Dessa forma, não foi necessária a submissão deste ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Em observância aos preceitos éticos, esta investigação foi conduzida sob o respaldo da Resolução CNS nº 510/2016. A fundamentação no Parágrafo Único do Art. 1º justifica a aplicação de métodos que envolvem a interação com sujeitos e a coleta direta de informações, assegurando a proteção dos participantes e o uso responsável dos dados no âmbito do PPGEB.

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

I – Pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;

II – Pesquisa que utilize informações de acesso público, nos termos da Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011;

III – pesquisa que utilize informações de domínio público; IV - Pesquisa censitária;

V - Pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual; e

VI - Pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura científica;

VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito; e

VIII – atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino ou treinamento sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico, ou de profissionais em especialização (CNS, 2016).

A confiabilidade e a autonomia dos participantes foram preservadas, uma vez que nenhum dado permite identificar os respondentes, respeitando as resoluções vigentes do Sistema CEP/Conep.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, foi elaborado um Questionário Eletrônico estruturado, cujo detalhamento consta nesta seção. O questionário aplicado contemplou variáveis presentes na literatura sobre avaliação e o perfil de egressos, e sugestões da Coordenadora do Programa.

A versão preliminar do questionário foi submetida a uma amostra piloto de tamanho 6, inicialmente composta por 42 questões, e teve uma redução após o retorno das respostas e *feedbacks* recebidos. A versão final contempla 29 questões de múltipla escolha distribuídas em seis seções temáticas: (1) Apresentação da Pesquisa, (2) Dados Pessoais, (3) Formação Acadêmica, (4) Aspectos relacionados ao Programa de Engenharia Biomédica, (5) Avaliação da Carreira Profissional e (6) Perguntas com base na análise SWOT, tendo em vista o Planejamento Estratégico do PPGEb~, disponível em <https://ppgeb.unb.br>.

Seção 1: Apresentação da Pesquisa. Esta seção cumpre a função ética e informativa da pesquisa, garantindo que o participante compreenda os objetivos do estudo e o caráter voluntário da participação.

Seção 2: Dados Pessoais. Fundamental para a caracterização sociodemográficas da amostra. Estes dados permitem traçar o perfil dos egressos como sexo ao nascer, cor, idade, estado civil, etc.

Seção 3: Formação Acadêmica. Esta seção é essencial para identificar a diversidade de áreas de graduação que buscam o Programa, permitindo analisar se a formação prévia influencia o desempenho das escolhas de pesquisa dentro da Engenharia Biomédica.

Seção 4: Aspectos relacionados ao Programa de Engenharia Biomédica. Esta seção avalia a qualidade da infraestrutura, do corpo docente, das disciplinas e das orientações. Sua importância reside no fornecimento de um *feedback* direto sobre os processos internos do Programa.

Seção 5: Avaliação da Carreira Profissional. Representa o cerne do estudo do egresso, investigando a empregabilidade e a inserção no mercado de trabalho. É fundamental para mensurar o impacto do título de mestre na remuneração, no cargo ocupado e na aplicação prática dos conhecimentos da Engenharia Biomédica no setor produtivo ou acadêmico.

Seção 6: Planejamento Estratégico (Análise SWOT). Utiliza a matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) para captar a percepção do egresso sobre o Programa de forma sistêmica. Esta seção é vital para o auto-exame institucional, dado que fornece subsídios para que o PPGEB elabore planos de metas, corrija fragilidades e potencialize suas oportunidades frente ao cenário externo.

Nesta ocasião, verificou-se boa compreensão das questões e tempo de preenchimento satisfatório, que oscilou entre 10 e 15 minutos. O questionário encontra-se no Apêndice A.

3.3 OBJETO DE ESTUDO, POPULAÇÃO E AMOSTRA

O objeto central da investigação consiste nas informações e *insights* advindos dos egressos do PPGEB da FCTE/UnB Gama. A análise foi temporalmente delimitada, incluindo os formandos do período compreendido entre 01/2012 e 11/2025, e o período para recebimento das respostas foi de 13/10/2025 a 16/11/2025.

A população-alvo deste estudo foi composta pela totalidade de alunos do PPGEB/UnB Gama titulados entre os anos de 2012 e 2025. Para a delimitação do grupo participante, foram estabelecidos os seguintes critérios:

- a) **Critérios de Inclusão:** Foram considerados elegíveis todos os mestres que concluíram o curso no recorte temporal definido, com registro de titulação homologado junto à instituição;
- b) **Critérios de Exclusão:** Foram excluídos discentes com matrícula ativa, casos de desligamento do programa sem obtenção de título e indivíduos cujas informações de contato estavam inacessíveis ou permanentemente desatualizadas.

O levantamento inicial, realizado a partir dos registros acadêmicos do Programa, permitiu identificar um universo de 203 egressos aptos a participar da investigação, conforme os critérios de elegibilidade estabelecidos. No entanto, durante a fase de operacionalização, registrou-se a perda de quatro indivíduos que não puderam ser localizados. Tal limitação decorreu da desatualização dos dados cadastrais, evidenciada por mensagens de erro em e-mails retornados e números de telefone desativados, o que inviabilizou o envio do questionário.

Subsequentemente, 199 egressos foram efetivamente contatados, compondo o universo potencial para a pesquisa. A amostra final, constituída por adesão voluntária, consolidou-se em 136 participantes que completaram integralmente o questionário. Esse contingente representa uma taxa de resposta de aproximadamente 68,3% em relação ao universo de indivíduos localizados, conferindo robustez estatística e representatividade aos resultados discutidos nesta dissertação.

A aplicação do instrumento de pesquisa foi conduzida por fases, buscando otimizar a taxa de retorno. O questionário foi hospedado na plataforma digital Google Forms e sua distribuição foi realizada em duas fases sequenciais (Quadro 1).

Quadro 1. Aplicação do instrumento de pesquisa.

Fase	Período de Aplicação	Canal de Comunicação	Respostas Obtidas
1	13/10/2025 a 04/11/2025	E-mail institucional e pessoal	59 (cinquenta e nove)
2	05/11/2025 a 16/11/2025	Aplicativo WhatsApp	77 (setenta e sete)

Fonte: Elaboração própria.

Descrição do texto enviado por e-mail e por WhatsApp aos egressos:

Prezado(a) Egresso(a) do Programa de Pós-Graduação de Engenharia Biomédica da Universidade de Brasília Campus Gama.

Seu percurso após o mestrado é a prova viva do impacto e da qualidade da formação que oferecemos. É por isso que sua experiência é inestimável para nós! Estou conduzindo uma

pesquisa essencial para traçar o Perfil do Egresso do Programa de Pós-Graduação de Engenharia Biomédica da UnB/Gama. O objetivo é entender melhor sua trajetória profissional, suas conquistas, os desafios que enfrentou e como sua formação preparou (ou não) para o mercado de trabalho atual.

Por que sua participação é crucial?

Melhoria Contínua: Suas respostas nos ajudarão a ajustar e aprimorar nossos currículos, metodologias de ensino e serviços, garantindo que os futuros estudantes recebam uma formação ainda mais alinhada com as demandas do mundo real.

Fortalecimento da Rede: Ao conhecermos melhor seu perfil, podemos criar programas de conexão e *networking* mais eficazes entre a instituição, você e os atuais alunos.

Visibilidade e Valor: Os dados coletados reforçam a qualidade da nossa instituição, o que, por sua vez, agrega valor ao seu próprio diploma no mercado.

Como Participar?

É simples e leva apenas [10 a 15 minutos]! Basta clicar no link abaixo para acessar o questionário:

[<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScv92nWHVCtoz-1FD5NYHc5jF7WRtBEPpDjannCITLBQMkWQ/viewform?usp=dialog>]

Sua participação é voluntária, as respostas serão tratadas com confidencialidade e utilizadas somente para fins estatísticos e acadêmicos. O prazo para responder é até 16/11/2025.

Agradeço imensamente seu tempo e sua contribuição. Atenciosamente, [Daiane Alves de Melo, Mestranda em Engenharia Biomédica UnB/Gama].

Fase 1: Campanhas de E-mail: A comunicação inicial foi realizada via e-mail, utilizando os endereços cadastrais mais recentes da instituição, fornecidos pela Coordenação de Pós-Graduação. Para garantir a máxima visibilidade e adesão, foram programadas múltiplas remessas:

- a) **Lançamento:** O questionário foi enviado pela primeira vez na data de 13/10/2025;
- b) **Reforços:** Mensagens de lembrete (*follow-up*) foram reencaminhadas aos não respondentes nas datas de 20/10/2025 e 28/10/2025.

Fase 2: Estratégia Multi-canal e Otimização de Contato: Com o intuito de maximizar a taxa de resposta e superar a baixa adesão inicial e visando superar as limitações impostas

pela desatualização dos dados cadastrais (e-mails inválidos e telefones desativados), uma segunda fase de captação, mais intensiva, foi iniciada:

- a) **Início do Contato via WhatsApp:** Na data de 05/11/2025, iniciou-se o contato direto com os egressos por meio do aplicativo WhatsApp, utilizando os números disponíveis;
- b) **Último Reforço por E-mail:** Na mesma data, 05/11/2025, foi enviada uma última mensagem de *follow-up* por e-mail, exclusivamente aos egressos que não puderam ser contatados via WhatsApp;
- c) **Reforços Adicionais via WhatsApp:** Para manter o engajamento e lembrar os egressos que ainda não haviam respondido, novas mensagens de lembrete foram enviadas nos dias 11/11/2025 (terça-feira) e 14/11/2025 (sexta-feira).

A estratégia de captação contou com o esforço coletivo de mobilização, com a participação da Coordenadora do Programa e orientadores dos egressos, no resgate e na confirmação de números de contato atualizados com a intenção também de estimular a participação deles. Os professores que auxiliaram na localização de egressos foram: Marília Gomes (orientadora da pesquisa), Suelia Fleury Rosa, Mário Fabrício, Glécia Virgolino, Cristiano Miosso e Leandro Xavier. Essa abordagem, combinada e o esforço do corpo docente, foi determinante para que a pesquisa obtivesse a alta taxa de retorno final de 68,34%.

3.3.1 Taxa de Retorno e Representatividade da Amostra

A representatividade da amostra é um indicador essencial em estudos de levantamento (*survey*). O cálculo da taxa de retorno (TR) foi baseado na razão entre o número total de questionários respondidos (n) e o universo máximo de egressos contactáveis (N):

$$TR = \frac{136}{199} \times 100 = 68,34\%$$

A pesquisa obteve uma TR de aproximadamente 68,34%. Esse percentual é considerado robusto e altamente satisfatório para estudos de levantamento junto a populações de egressos. A alta adesão confere elevada representatividade à amostra, minimizando o risco de vieses de não resposta e fortalecendo a validade das generalizações e conclusões desta dissertação. No Quadro 2 segue outras pesquisas verificadas dentro da mesma temática para se observar o tamanho das amostras utilizadas.

Quadro 2. Pesquisa bibliográfica.

(continua)

Títulos /Autores	Dados da Amostra
------------------	------------------

O perfil dos egressos de um mestrado profissional: uma contribuição para o entendimento da relação formação-trabalho no SUS. Ana Paula do Nascimento, Eduarda Ângela Pessoa Cesse e Ana Cláudia Figueiró (2024).	População: 99 titulados Amostra: 54 respondentes (54,5%)
---	---

(conclusão)

Títulos /Autores	Dados da Amostra
Perfil e percurso profissional de egressos dos cursos de mestrado e doutorado da Fundação Oswaldo Cruz (2013-2020). Suely Deslandes et al. (2024).	População: 112 egressos (2012-2019) Amostra: 56 respostas (49,3%) Intervalo de Confiança 95% Erro amostral: 9,30%
Formação <i>stricto sensu</i> : perspectiva de egressos de um Programa de enfermagem (2017-2021). Samara Eliane Rabelo Suplici et al. (2024).	População: 226 egressos Amostra: 91 participantes (40%)
Percepções de egressos e mestrandos acerca do produto educacional em um Programa de Pós-Graduação profissional (2017-2020). Andrea Perosa Saigh Jurdi et al. (2023).	População: 147 egressos Amostra: 26 participantes (17,7%)

Fonte: Elaboração própria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa visa à descrição do perfil do egresso do curso de Mestrado em Engenharia Biomédica do PPGEB/UnB Gama, com o intuito de fornecer subsídios para a avaliação e aprimoramento do Programa. Para a consecução deste objetivo, procedeu-se à coleta de dados mediante a aplicação de um instrumento padronizado (questionário no Google Forms), permitindo a obtenção de informações relevantes sobre as variáveis sociodemográficas, inserção no mercado de trabalho dos profissionais egressos e *feedback* sobre o curso.

Os dados do perfil do egresso servem como indicadores de eficácia e qualidade da formação, beneficiando a instituição, o curso e os futuros alunos. Os dados a seguir ilustram o número total de egressos e o aproveitamento da coleta dos dados de 2012 a 2015, com destaque para a taxa de resposta (em Porcentagem). No decorrer do período estudado, a taxa de respostas (calculada pela razão entre o número de respondentes e o total de egressos por grupo) evidenciou uma flutuação considerável. Essa variação situou-se entre o índice mínimo de 44,44% (registrado em 2014) e o pico máximo de 85% (alcançado em 2020). Ao considerar todo o espectro temporal, a média geral da taxa de retorno para o período se estabeleceu em aproximadamente 65%.

O intervalo de 2017 a 2020 configura-se como um período de sucesso notável em termos de engajamento. Especificamente, o ano de 2020 apresentou a mais alta taxa de adesão, atingindo 85% (correspondente a 17 respostas em um universo de 20 egressos). Tal desempenho superior é um achado relevante que sugere a alta efetividade das estratégias de comunicação e contato empregadas nesse ciclo de coleta ou, alternativamente, uma maior predisposição dos egressos desse grupo específico à participação na pesquisa.

A relevância dessa coleta reside no fato de que os egressos constituem uma categoria analítica estratégica para o campo de avaliação institucional. Quando o processo de acompanhamento é conduzido com rigor metodológico, ele transcende a mera coleta de dados, possibilitando a compreensão aprofundada da efetividade social e profissional dos conhecimentos e competências adquiridos pelos estudantes em sua trajetória formativa (Delgado et al. 2023). Assim, os dados de adesão apresentados na Tabela 1 são o ponto de

partida para inferências sobre o impacto do programa de formação no mercado de trabalho e na sociedade.

Tabela 1. Número de titulados e respondentes por ano com taxa de resposta. PPGEB/UnB Gama. 2025.

Ano	Quantidade de Egressos	Quantidade de Respostas	Porcentagem (%)
2012	7	5	71,43%
2013	10	5	50,00%
2014	9	4	44,44%
2015	17	12	70,59%
2016	15	8	53,33%
2017	20	16	80,00%
2018	26	15	57,69%
2019	11	9	81,82%
2020	20	17	85,00%
2021	14	8	57,14%
2022	10	6	60,00%
2023	26	18	69,23%
2024	10	8	80,00%
2025	8	4	50,00%
Em branco	0	1	
Não contactados	4	0	1,97%
Total	203 – 4 = 199	136	68,34%

Fonte: Elaboração própria.

Para a coleta dos dados, utilizou-se o Google Forms como ferramenta de aplicação. A escolha desse aplicativo online deu-se pela sua eficiência na coleta automática e organizada das respostas, bem como pela sua capacidade de conversão direta dos resultados para o formato de planilha eletrônica, o que facilita o posterior processamento e análise estatística. O software também permitiu o monitoramento da taxa de resposta e a elaboração em tempo real de estatísticas descritivas preliminares. Para assegurar a assertividade na distribuição do questionário, a pesquisa contou com o apoio logístico da Secretária Acadêmica do PPGEB/UnB Gama, que forneceu os dados de contato (e-mail e telefone) dos egressos, otimizando o alcance à população-alvo.

4.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS EGRESSOS

Dos 136 egressos respondentes, observa-se maior participação do grupo masculino no Programa. Os campos STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharias e Matemática) representam, historicamente, locais de trabalho onde a predominância maior é masculina. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), a nível

global, as mulheres representam 35% dos estudantes de STEM, sendo apenas 27% nas engenharias e 28% nas tecnologias (Oliveira-Silva e Parreira, 2022). Ainda, de acordo com o INEP, os dados revelam uma clara segregação ocupacional por gênero no Ensino Superior, demonstrando que os cursos mais escolhidos por elas são Pedagogia, Serviço Social, Nutrição, Enfermagem e Psicologia. Os homens, por sua vez, formam a maioria esmagadora nas engenharias, como, por exemplo, na Engenharia Mecânica apenas 10% têm participação feminina (Oliveira-Silva e Parreira, 2022).

No entanto, a pesquisa realizada com os egressos do PPGEB/UnB Gama apontou 43,4% de participação feminina e 56,6% de participação masculina, sendo um resultado altamente relevante e representa um contraste significativo em relação às médias nacionais e globais, especialmente quando comparado à baixa média de 10% em áreas como a Engenharia Mecânica. A notável representatividade feminina de 43,4% nos egressos deste Programa pode ser uma consequência direta da natureza interdisciplinar da Engenharia Biomédica, a qual possui um forte vínculo com a área da saúde.

Historicamente, as carreiras relacionadas ao cuidado e à saúde demonstram maior atratividade para o público feminino no contexto brasileiro e global, o que pode explicar o desvio positivo da média de participação feminina desta engenharia em relação às engenharias tradicionais (como a Engenharia Mecânica, por exemplo). Essa proporção de 43,4% de mulheres sugere um ambiente de estudo com paridade de gênero muito maior do que o padrão das engenharias, merecendo destaque e investigação aprofundada sobre os fatores que contribuem para essa diferença positiva.

O maior percentual de autodeclaração foi a cor parda, representando quase metade da amostra, em seguida a branca que corresponde a 42,6% dos egressos, negros 8,1%, amarela 2,9% e, por fim, indígena 0,8%. Os resultados indicam que a amostra é composta maioritariamente por pardos e brancos, que juntos somam 88,2%, restando 11,8% da amostra com os negros, amarelos e indígenas.

Com base nas 136 respostas válidas, o perfil etário dos egressos do curso de Mestrado em Engenharia Biomédica do Campus Gama é notavelmente caracterizado pela concentração em faixas etárias mais maduras. Os resultados sugerem que a maior parte dos mestres obteve o título em um estágio mais avançado de suas carreiras ou após um significativo período de experiência profissional, distanciando-se do perfil de egresso com conclusão imediata após a graduação.

A maioria dos respondentes concentra-se na faixa etária entre 30 e 40 anos, abrangendo 43,4% da amostra. Em seguida, a faixa etária entre 40 e 50 anos corresponde a 34,6% dos egressos. A soma dessas duas categorias totaliza 78,0% dos titulados, confirmando a prevalência de profissionais que buscaram a qualificação *stricto sensu* em fases intermediárias e maduras da vida profissional. Apenas 6,6% da amostra se enquadra na faixa etária entre 20 e 30 anos, o que tipicamente representa a inserção imediata após a graduação. Por outro lado, os egressos acima dos 50 anos totalizaram 15,4% do grupo pesquisado.

A análise do estado civil revela que a maioria absoluta dos egressos possui um vínculo conjugal estável, o que é consistente com o perfil etário mais maduro, observado na faixa etária entre 30 e 40 anos de idade. A maioria dos titulados do PPGEB são casados e representam 64,7% do total da amostra, em segundo lugar os titulados que se autodeclararam solteiros representando 26,5% da amostra, em terceiro lugar os declarados divorciados e ou separados foram 8,8% e, por último, os autodeclarados viúvos com um percentual menor de 0,7% da amostra.

O resultado de 64,7% dos egressos em união estável e ou casados reforça o perfil de profissionais que buscaram o mestrado em uma fase de maior estabilidade pessoal e profissional, consolidando tanto a vida acadêmica quanto a pessoal.

O resultado do nível de escolaridade da mãe dos egressos demonstra uma distribuição heterogênea, com os percentuais das quatro principais categorias apresentando uma variação relativamente baixa e não discrepante, indicando que os egressos provêm de diferentes níveis de capital educacional familiar.

A categoria mais expressiva é a de pós-graduação (mestrado, doutorado, especialização, etc.), com 30,1%, indicando que quase um terço das mães dos egressos já possuía uma qualificação *lato* ou *stricto sensu*. As demais categorias que representam o Ensino Superior, Médio e Fundamental apresentam percentuais próximos: Médio completo e Superior incompleto 25,7%, Ensino Superior completo 19,9%, Fundamental completo e Médio incompleto 11,8%. A categoria sem instrução ou Fundamental incompleto representa 12,5% da amostra, demonstrando que uma parcela dos egressos é oriunda de famílias com menor capital educacional formal.

A variação entre o percentual da maior categoria (30,1%) e o da terceira maior (19,9%) é de apenas 10,2 pontos percentuais. Se considerar as quatro maiores categorias (30,1%, 25,7%, 19,9% e 12,5%), observa-se que nenhuma domina amplamente as demais. Essa distribuição

sugere que, embora o maior grupo provenha de um ambiente familiar com alta escolaridade materna (pós-graduação), o acesso ao Mestrado em Engenharia Biomédica não se restringe a este grupo, refletindo uma diversidade na origem educacional das famílias.

A maioria (86,9%) não possui vínculo como servidor da UnB, indicando que o curso atinge maioritariamente o público externo ou profissionais que não seguiram carreira administrativa na instituição (Tabela 2).

Tabela 2. Características sociodemográficas dos egressos. PPGEB/UnB Gama. 2025.

Variáveis	(%)	IC 95%
Sexo ao nascer		
Masculino	56,6%	48,3 – 64,9
Feminino	43,4%	35,1 – 51,7
Cor ou Raça		
Parda	45,6%	37,2 – 54,0
Branca	42,6%	34,3 – 51,0
Preta	8,1%	3,5 – 12,7
Amarela	2,9%	0,1 – 5,7
Indígena	0,7%	0,0 – 2,1
Faixa Etária		
20 a 30 anos	6,6%	2,4 – 10,8
30 a 40 anos	43,4%	35,1 – 51,7
40 a 50 anos	34,6%	26,6 – 42,6
Acima de 50 anos	15,4%	9,3 – 21,5
Estado Civil		
Casado(a)	64,7%	56,7 – 72,7
Solteiro(a)	26,5%	19,1 – 33,9
Divorciado(a)	8,1%	3,5 – 12,7
Viúvo(a)	0,7%	0,0 – 2,1
Escolaridade da Mãe		
Pós-graduação (Especialização/Mestrado/Doutorado)	30,1%	22,5 – 37,7
Ensino Superior Completo	19,9%	13,2 – 26,6
Médio Completo ou Superior Incompleto	25,7%	18,4 – 33,0
Fundamental Completo ou Médio Incompleto	11,8%	6,4 – 17,2
Sem instrução ou Fundamental Incompleto	12,5%	7,0 – 18,0
Servidor UnB		
Não	86,8%	81,1 – 92,5
Sim	13,2%	7,5 – 18,9

Fonte: Elaboração própria.

4.2 FORMAÇÃO ACADÊMICA

A análise da trajetória acadêmica dos egressos revela uma forte concentração em áreas técnicas. O grupo de Ciências Exatas e Tecnológicas representa a maioria absoluta da amostra (56,6%), seguido pelas Ciências da Saúde (29,4%). Somadas, essas duas áreas compõem 86% do perfil estudado, indicando que o perfil do egresso pesquisado é fortemente voltado para os

campos de base científica e tecnológica. Em contraste, áreas como Artes e Linguagens (0,7%) e Ciências Humanas e Sociais (2,9%) possuem uma representação mínima.

A trajetória acadêmica dos egressos revela um intervalo consistente entre a graduação e o mestrado. Enquanto a maior parte da amostra se graduou entre 2010 e 2021 (60,3%), o pico de titulação no mestrado ocorreu em 2023 (13,2%). Essa cronologia indica que os egressos levam, em média, de 2 a 6 anos entre o fim da graduação e a obtenção do título de mestre. Esse intervalo é qualitativamente relevante, pois demonstra que o público pesquisado geralmente adquire alguma experiência profissional ou maturidade acadêmica antes de concluir sua formação *stricto sensu*.

No que tange ao ano de titulação, os dados demonstram um fluxo contínuo de egressos desde 2012, com variações anuais importantes. Observa-se uma tendência de crescimento nas conclusões a partir de 2015, atingindo picos significativos em 2017 (n=16), 2020 (n=17) e o ápice em 2023 (n=18).

O volume expressivo de conclusões em 2023 (13,2%) pode ser interpretado como um reflexo da estabilização acadêmica pós-período pandêmico, onde defesas que foram postergadas puderam ser finalizadas. A presença de egressos titulados em 2024 e com previsão para 2025 indica que a pesquisa captou tanto egressos consolidados quanto aqueles em fase de transição recente para o mercado de trabalho ou doutorado, conferindo atualidade aos dados coletados (Tabela 3).

Tabela 3. Formação acadêmica dos egressos. PPGEB/UnB Gama. 2025.

Variáveis	(%)	IC 95%
(continua)		
Área do Conhecimento		
Ciências Exatas e Tecnológicas	56,6%	48,3 – 64,9
Ciências da Saúde	29,4%	21,8 – 37,0
Ciências Agrárias e Biológicas	5,9%	1,9 – 9,8
Multidisciplinar	4,4%	1,0 – 7,8
Ciências Humanas e Sociais	2,9%	0,1 – 5,7
Artes e Linguagens	0,7%	0,0 – 2,1
Ano de Conclusão (Graduação)		
Até 1997	5,9%	1,9 – 9,8
1998 a 2003	10,3%	5,2 – 15,4
2004 a 2009	20,6%	13,8 – 27,4
2010 a 2015	29,4%	21,7 – 37,1
2016 a 2021	30,9%	23,1 – 38,7
Após 2021 / Outros	2,9%	0,1 – 5,7
Ano de Conclusão (Mestrado)		
2012	3,7%	0,5 – 6,8
2013	3,7%	0,5 – 6,8
2014	2,9%	0,1 – 5,7

(conclusão)		
Variáveis	(%)	IC 95%
Ano de Conclusão (Mestrado)		
2015	8,8%	4,0 – 13,6
2016	5,9%	1,9 – 9,8
2017	11,8%	6,4 – 17,2
2018	11,0%	5,8 – 16,3
2019	6,6%	2,4 – 10,8
2020	12,5%	7,0 – 18,0
2021	5,9%	1,9 – 9,8
2022	4,4%	1,0 – 7,8
2023	13,2%	7,5 – 18,9
2024	5,9%	1,9 – 9,8
2025	2,9%	0,1 – 5,7
Em Branco	0,7%	0,0 – 2,1

Fonte: Elaboração própria.

4.3 ASPECTOS RELACIONADOS AO PROGRAMA DE ENGENHARIA BIOMÉDICA/ PPGEB

Os egressos demonstram muita satisfação com o PPGEB. Cerca de 95,6% avaliaram seu próprio desempenho acadêmico como “Bom” ou “Excelente”. Essa percepção é corroborada pela avaliação da qualidade geral do ensino, onde 94,9% dos respondentes situam o curso nos níveis mais altos de satisfação. Não houveram menções negativas (“Ruim”) para essas categorias.

Embora a avaliação geral seja positiva, a infraestrutura (laboratórios, bibliotecas e salas) apresenta-se como o ponto de maior atenção. É a variável com o maior índice de avaliações “Regular” (24,3%) e o menor índice de “Excelente” (26,5%) em comparação às demais. Esse dado sugere que, embora o ensino e a relação com professores sejam pontos fortes, há espaço para melhorias nos recursos físicos e materiais disponibilizados pelo Programa.

A comunicação e disponibilidade dos professores foi o item com maior índice de avaliação “Excelente” (55,9%). Isso indica um ambiente acadêmico de forte suporte ao aluno. Além disso, a relevância do conteúdo programático foi validada por 90,4% da amostra, que o considerou bem estruturado para suas necessidades.

Quanto à relevância e estrutura do conteúdo, 90,4% dos respondentes consideram que o conteúdo foi relevante e bem estruturado para suas necessidades de formação (42,6% Excelente e 47,8% Bom). Esse dado é fundamental, visto que prova que o currículo do PPGEB está alinhado com as demandas reais dos mestres, sejam elas voltadas para a continuidade na pesquisa ou para a atuação no mercado de trabalho.

Embora uma pequena parcela tenha avaliado este item como “Regular” (7,4%) ou “Ruim” (2,2%), a satisfação majoritária demonstra que o Programa cumpre seu objetivo de fornecer uma formação sólida e pertinente às áreas de atuação dos egressos (Tabela 4).

Tabela 4. Aspectos relacionados ao PPGEB/UnB Gama. 2025.

Variáveis	(%)	IC 95%
Desempenho Acadêmico no Mestrado		
Excelente	45,6%	37,2 – 54,0
Bom	50,0%	41,6 – 58,4
Regular	4,4%	1,0 – 7,8
Ruim	0,0%	-
Qualidade Geral do Ensino (PPGEB)		
Excelente	50,0%	41,6 – 58,4
Bom	44,9%	36,5 – 53,3
Regular	5,9%	1,9 – 9,9
Ruim	0,0%	-
Infraestrutura (Lab, Biblio, Salas)		
Excelente	26,5%	19,1 – 33,9
Bom	47,8%	39,4 – 56,2
Regular	24,3%	17,1 – 31,5
Ruim	1,5%	0,0 – 3,6
Comunicação e Disponibilidade Docente		
Excelente	55,9%	47,6 – 64,2
Bom	36,8%	28,7 – 44,9
Regular	6,6%	2,4 – 10,8
Ruim	0,7%	0,0 – 2,1
Relevância e Estrutura do Conteúdo		
Excelente	42,6%	34,3 – 50,9
Bom	47,8%	39,4 – 56,2
Regular	7,4%	3,0 – 11,8
Ruim	2,2%	0,0 – 4,7

Fonte: Elaboração própria.

4.4 AVALIAÇÃO DA CARREIRA PROFISSIONAL

Os egressos apresentam um altíssimo índice de empregabilidade, com 91,9% inseridos formalmente no mercado (entre empregados e servidores públicos). Apenas 0,7% da amostra se declarou desempregada. No que tange à remuneração, observa-se um perfil de alta renda: cerca de 68,8% dos egressos recebem mais de 5 salários mínimos, com uma parcela significativa de 35,5% auferindo rendimentos superiores a 10 salários mínimos mensais.

Embora a maioria tenha o mestrado como nível de escolaridade atual (83,1%), existe um forte interesse na progressão acadêmica: 75,9% daqueles que ainda não fizeram doutorado manifestaram interesse em realizá-lo no PPGEB. Além disso, a aplicabilidade prática da formação é confirmada por 69,9% dos respondentes, que consideram os conhecimentos adquiridos diretamente aplicáveis em sua atuação profissional.

O Programa demonstra um impacto relevante na produção de conhecimento, com 64% dos egressos tendo publicado artigos em periódicos qualificados (Qualis CAPES) durante ou após o mestrado. Esse dado é um indicador positivo da qualidade das pesquisas desenvolvidas e da manutenção do engajamento científico dos alunos mesmo após a titulação (Tabela 5).

Tabela 5. Avaliação da Carreira Profissional dos egressos. PPGEB/UnB Gama. 2025.

Variáveis	(%)	IC 95%
Situação de Emprego Atual		
Empregado	60,3%	52,1 – 68,5
Servidor público	31,6%	23,8 – 39,4
Autônomo	6,6%	2,4 – 10,8
Desempregado	0,7%	0,0 – 2,1
Estudante (sem emprego)	0,7%	0,0 – 2,1
Renda Bruta Mensal Média (n=135)		
De 5 a 10 salários mínimos	33,3%	25,4 – 41,2
De 10 a 20 salários mínimos	25,9%	18,5 – 33,3
De 3 a 5 salários mínimos	21,5%	14,6 – 28,4
Acima de 20 salários mínimos	9,6%	4,6 – 14,6
Até 3 salários mínimos	8,1%	3,5 – 12,7
Outros (nenhuma, 0, prefiro não responder)	1,5%	0,0 – 3,5
Escolaridade Atual		
Mestrado	83,1%	76,8 – 89,4
Doutorado	16,2%	10,0 – 22,4
Pós-Doutorado / Especialização	0,7%	0,0 – 2,1
Continuidade Acadêmica (n=133)		
Interesse em Doutorado no PPGEB (Sim)	75,9%	68,7 – 83,1
Interesse em Doutorado no PPGEB (Não)	24,1%	16,9 – 31,3
Impacto da Formação no Trabalho		
Aplicação direta de conhecimentos (Sim)	69,9%	62,2 – 77,6
Aplicação direta de conhecimentos (Não)	30,1%	22,4 – 37,8
Produção Científica (Qualis CAPES)		
Publicou artigos (Sim)	64,0%	55,9 – 72,1
Não publicou	36,0%	27,9 – 44,1

Fonte: Elaboração própria.

4.5 PERGUNTAS COM BASE NA ANÁLISE SWOT

Nesta seção, é apresentada a percepção dos egressos sobre os pilares que sustentam o Programa, bem como as lacunas e desafios que influenciam o planejamento estratégico da instituição.

4.5.1 Descrição dos Resultados de Forma Individualizada

No Gráfico 1, são apresentados os resultados quanto aos pontos fortes do PPGEB (Diferenciais no mercado). O Programa é amplamente reconhecido pela sua Interdisciplinaridade, apontada por 74,3% dos egressos como o fator que mais os diferencia

no mercado de trabalho. Outro pilar fundamental é a Formação em Tecnologias em Engenharia Biomédica, citada por 54,4%. Menções significativas também foram feitas aos conhecimentos em Análise e Políticas Públicas (21,3%) e IA (24,3%), consolidando o Programa como um polo de competências técnicas e analíticas diversificadas.

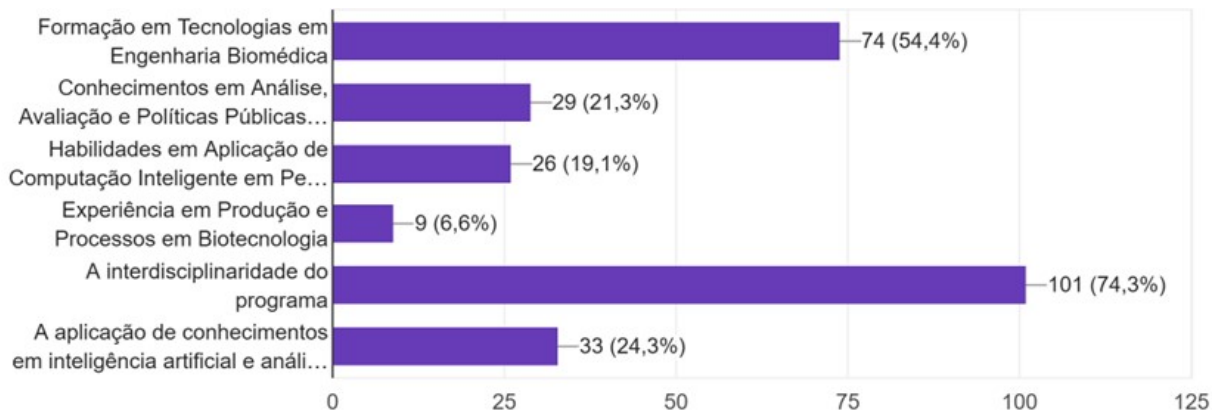


Gráfico 1. Pontos fortes do PPGEB Diferenciais no mercado. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

O corpo docente é o ativo mais valioso para a formação do perfil profissional, com 70,6% dos respondentes destacando a *expertise* multidisciplinar e a atuação em pesquisa dos professores. A qualidade na orientação de dissertações foi apontada por 45,6% como um fator preparatório para o mercado. Em contrapartida, a conexão direta com o mercado e empresas foi o ponto menos citado (8,8%), reforçando que a contribuição atual é mais acadêmica e técnica do que institucionalmente ligada ao setor privado (Gráfico 2).

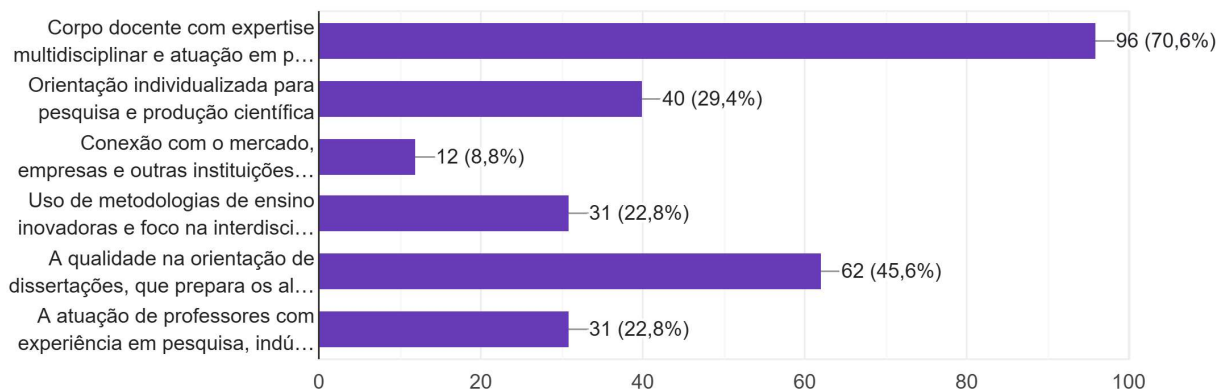


Gráfico 2. Corpo Docente e Infraestrutura. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

A área de IA e *Machine Learning* é identificada como a oportunidade de ouro para o Programa, com 73,5% de consenso. Outras frentes com potencial de exploração incluem o

desenvolvimento de Dispositivos e *Wearables* (27,2%), Gestão de Inovação (24,3%) e Tele medicina/Saúde Digital (21,3%). Esses dados sugerem um caminho para a modernização curricular focada em tecnologias disruptivas (Gráfico 3).

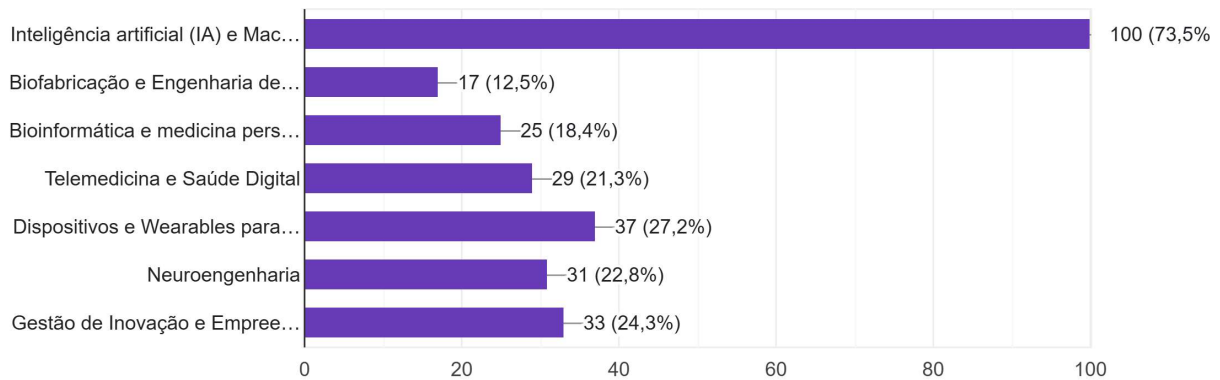


Gráfico 3. Oportunidades tecnológicas emergentes. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

A maior fraqueza estratégica reside na pouca conexão com empresas, indústrias e o setor de saúde, apontada por 61% da amostra. Além disso, 44,1% sentem falta de disciplinas que foquem em aplicações práticas e 39,7% apontam carência em aspectos práticos de Engenharia Clínica. O currículo é percebido como excessivamente teórico ou acadêmico por uma parcela considerável que busca maior inserção prática (Gráfico 4).

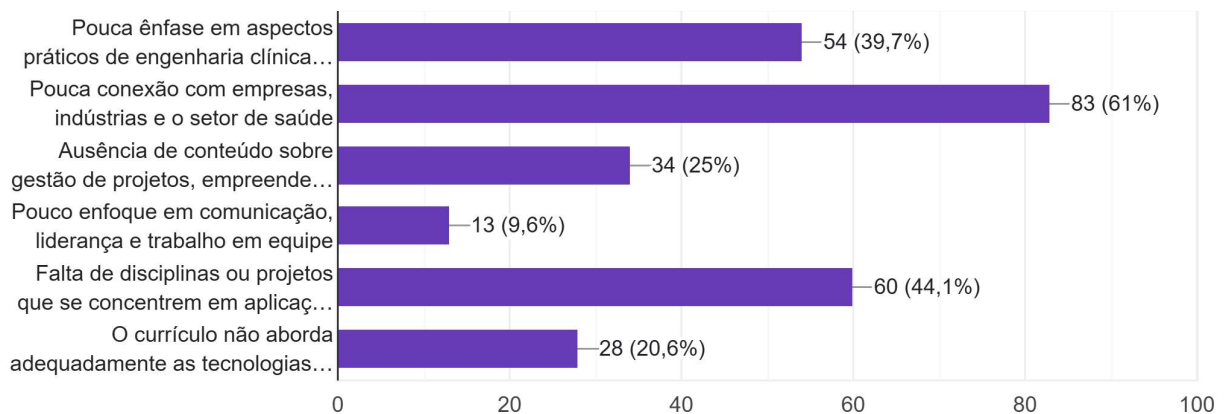


Gráfico 4. Lacunas de formação. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

Para melhorar a preparação dos alunos, 70,6% sugerem que o Programa deve fortalecer a interação com empresas e hospitais. A criação de uma rede de ex-alunos (*networking*) mais robusta é defendida por 41,2%, enquanto a inclusão de atividades sobre gerenciamento de projetos e realização de feiras de carreiras aparecem com 27,2% cada (Gráfico 5).

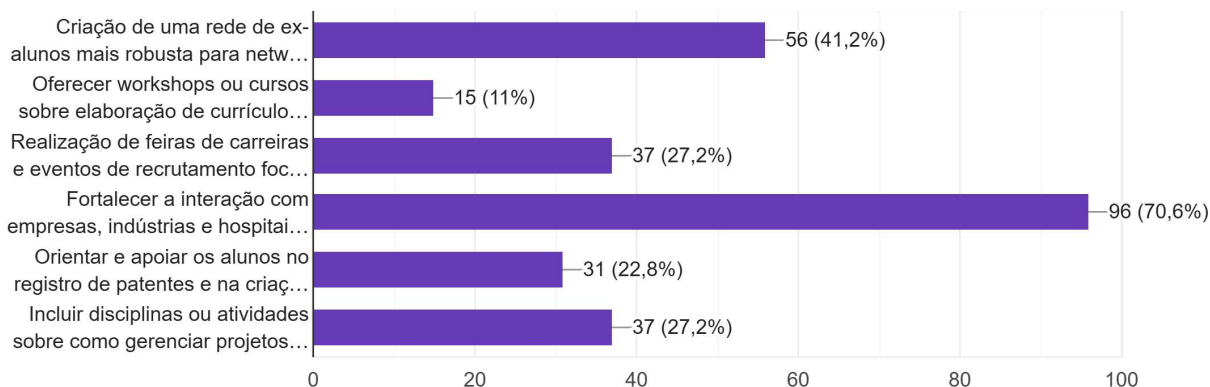


Gráfico 5. Conexão institucional. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

A pouca valorização de profissionais de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no mercado é a principal ameaça externa, preocupando 55,9% dos egressos. Crises econômicas que reduzem investimentos (44,1%) e cortes orçamentários em pesquisa (41,2%) também são vistas como riscos severos à sustentabilidade profissional dos mestres (Gráfico 6).

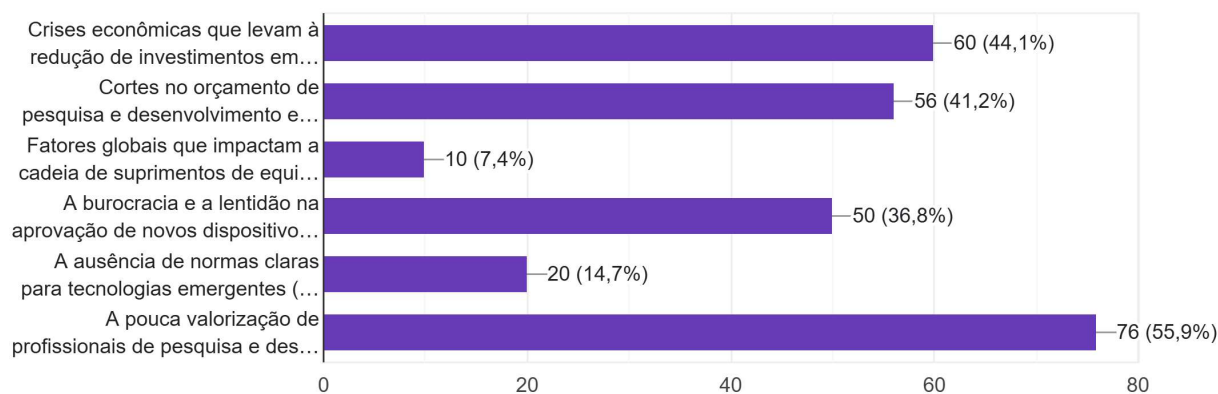


Gráfico 6. Ameaças externas. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

A maior ameaça competitiva não vem de outros Programas similares, mas da falta de clareza sobre o papel do engenheiro biomédico no mercado (65,4%), o que dificulta a contratação específica. Além disso, os egressos enfrentam concorrência direta de engenheiros de outras áreas (Elétrica, Software, etc.) para as mesmas vagas (34,6%) e de profissionais de Tecnologia da Informação (TI) e Cientistas de Dados (35,3%) (Gráfico 7).

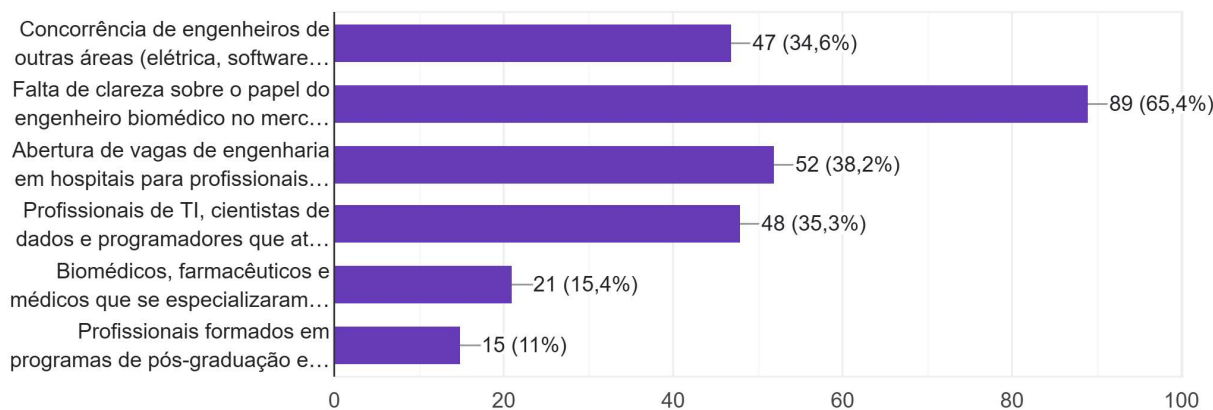


Gráfico 7. Barreiras à empregabilidade. PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Pesquisa realizada com os egressos - elaboração própria.

4.5.2 Análise Qualitativa dos Pontos Fortes e Pontos Fracos do PPGEB sob a Ótica dos Egressos

A Figura 3 sintetiza visualmente quais os principais pontos fortes do PPGEB, com destaque para a interdisciplinaridade, a qualificação do corpo docente, inovação e prestígio.



Figura 3. Chuva de palavras dos pontos positivos do PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa (Bardin, 1977).

A análise das 100 respostas abertas sobre os pontos fortes do PPGEB revela um consenso claro sobre o valor do Programa, destacando elementos que podem ser agrupados em quatro eixos principais. Essa percepção qualitativa reforça e detalha os dados quantitativos observados anteriormente na análise SWOT.

1. Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade (O Pilar Central)

Esse é o ponto forte mais citado pelos egressos. A capacidade do Programa de promover a integração entre saúde, engenharias e tecnologia é vista como um diferencial raro:

- a) Os respondentes utilizam termos como “interdisciplinar”, “multi-profissional” e “pulverização da importância do profissional” para descrever como o PPGEB consegue unir diferentes áreas do conhecimento;
- b) Essa percepção valida o dado estatístico, onde 74,3% dos egressos já haviam apontado a interdisciplinaridade como o principal diferencial no mercado.

2. Corpo Docente: Qualificação e Acessibilidade

O capital humano do Programa é amplamente valorizado. As respostas destacam não apenas a competência técnica, mas também a atitude dos professores:

- a) **Expertise e Comprometimento:** Termos como “professores qualificados”, “docentes capacitados”, “corpo docente com *expertise* multidisciplinar” e “excelência” aparecem de forma recorrente;
- b) **Relação Humana:** Diferente de muitos PPGs, o PPGEB é elogiado pelo “tratamento humanizado”, “professores acessíveis”, “acolhimento” e “humildade”. Isso confirma a alta satisfação de 92,7% observada na comunicação com os docentes.

3. Inovação e Vocação para Pesquisa

O Programa é percebido como um ambiente de vanguarda tecnológica e produção científica rigorosa:

- a) As palavras “inovação”, “tecnologia”, “pesquisa de ponta” e “IA aplicada à saúde” surgem com frequência, posicionando o Programa como um líder em tendências tecnológicas;
- b) A “produção científica” e o foco em “metodologia” também são citadas, o que justifica o índice de 64% de egressos com publicações em periódicos Qualis CAPES.

4. Prestígio Institucional (A “Marca” UnB)

A vinculação à UnB é citada como um fator de confiabilidade e tradição:

- a) Expressões como “Tradição UnB”, “Instituição sólida”, “Gratuidade” e “Referência de qualidade dentro da UnB” demonstram que o selo da universidade agrega valor direto ao diploma do egresso.

Resumo das “5 Palavras” Pontos Positivos que Definem o Programa

Ao sintetizar as 100 respostas, as palavras-chave que melhor resumem o sentimento dos egressos são:

- a) Interdisciplinaridade;
- b) Inovação;
- c) Excelência;
- d) Qualificação;
- e) Tecnologia.

Por outro lado, a Figura 4 apresenta os principais pontos fracos ou aspectos que poderiam ser melhorados no PPGEB. A análise das 92 respostas sobre esses aspectos revela os desafios estratégicos que o Programa enfrenta. Enquanto os pontos fortes estão ligados ao capital humano e intelectual, os pontos fracos concentram-se em recursos físicos, conexão externa e limitações da estrutura acadêmica.



Figura 4. Chuva de palavras dos pontos negativos do PPGEB/UnB Gama. 2025. Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa (Bardin, 1977).

Observa-se predominância de unidades de registro relacionadas à infraestrutura, à limitada integração com o mercado de trabalho e à ausência de um programa de doutorado, apontando fragilidades estruturais e estratégicas. Paralelamente, emergem expectativas voltadas à modernização curricular, à pesquisa aplicada, à internacionalização e à

empregabilidade, indicando a necessidade de maior alinhamento entre formação acadêmica, demandas do setor produtivo e desenvolvimento científico-tecnológico.

1. Distanciamento do Mercado e Empregabilidade

Este é o ponto de dor mais recorrente. Os egressos sentem que o Programa opera de forma isolada do setor produtivo:

- a) **Falta de Conexão:** Termos como “pouca conexão com empresas/indústrias”, “falta de networking” e “baixa aplicabilidade prática” são constantes. Há um desejo claro de que as pesquisas transponham a “bancada” e cheguem ao mercado (pesquisa translacional);
- b) **Visibilidade:** O curso é descrito como “pouco conhecido”, sugerindo que a marca PPGEB precisa de maior divulgação externa para que os empregadores reconheçam o valor do mestre em Engenharia Biomédica.

2. Infraestrutura e Recursos Físicos

Confirmando a análise quantitativa anterior, a infraestrutura é um gargalo físico que impacta a experiência do aluno:

- a) **Laboratórios e Equipamentos:** As respostas mencionam “infraestrutura precária”, “equipamentos obsoletos” e “dependência de recursos compartilhados”. A manutenção irregular e a falta de tecnologias emergentes em laboratórios próprios são apontadas como falhas críticas;
- b) **Acesso Digital:** A perda de acesso a periódicos (CAPES) e softwares avançados após a conclusão é vista como um obstáculo para quem deseja continuar pesquisando.

3. Verticalização e Continuidade (Ausência do Doutorado)

Uma das críticas mais enfáticas refere-se à interrupção da trajetória acadêmica dentro da própria unidade:

- a) **O Doutorado:** A inexistência de um curso de Doutorado em Engenharia Biomédica é vista como uma fraqueza estratégica grave. Os egressos lamentam ter que “migrar” para outros Programas, perdendo o vínculo com suas linhas de pesquisa originais.

4. Estrutura Curricular e Flexibilidade

Os alunos apontam que o currículo e a dinâmica administrativa precisam de modernização:

- a) **Rigidez de Horários:** A grade é descrita como “engessada”, o que dificulta a vida de alunos que trabalham (especialmente os concursados e profissionais da saúde);

- b) **Nivelamento:** Como o público é heterogêneo (saúde vs. engenharia), alguns egressos sentem que as disciplinas às vezes se tornam “rasas” para não excluir quem não tem base técnica, ou “pesadas” demais para quem é da saúde, faltando um melhor nivelamento inicial;
- c) **Novos Temas:** Há uma demanda por conteúdos mais modernos, como IA, Saúde Digital, Empreendedorismo e Gestão de Projetos.

5. Internacionalização e Financiamento

O Programa é percebido como muito focado no cenário local/nacional:

- a) **Baixa Internacionalização:** Os egressos apontam a falta de parcerias com instituições estrangeiras, poucas disciplinas em outros idiomas e escassez de missões de pesquisa internacional;
- b) **Bolsas e Incentivos:** O financiamento é considerado insuficiente, com críticas à burocracia na concessão de bolsas e à falta de apoio para participação em eventos científicos.

Resumo das “Palavras de Melhoria”

As 5 palavras que sintetizam as carências do Programa, segundo os egressos, são:

- a) Mercado (Conexão/Interação);
- b) Infraestrutura (Laboratórios/Equipamentos);
- c) Doutorado (Verticalização/Continuidade);
- d) Divulgação (Visibilidade/*Networking*);
- e) Prática (Aplicabilidade/Vivência) (Quadro 3).

Quadro 3. Análise comparativa dos pontos positivos e pontos críticos do Programa.

(continua)

Eixo Analítico (Bardin)	Pontos Positivos	Pontos Críticos	Síntese Analítica Interpretativa
Interdisciplinaridade	Integração entre saúde, engenharias e tecnologia; formação multidisciplinar.	Dificuldade de nivelamento entre perfis diversos de ingressantes.	Diferencial central do Programa, exigindo maior planejamento pedagógico para aprofundamento técnico.
Corpo Docente	Professores qualificados, acessíveis e engajados; orientação próxima.	Indisponibilidade pontual e heterogeneidade na orientação.	Pilar do Programa, com necessidade de mecanismos institucionais de acompanhamento.
Pesquisa Científica	Produção científica consistente e pesquisas de ponta.	Baixa internacionalização e pouco foco em pesquisa aplicada.	Há solidez acadêmica, mas necessidade de maior visibilidade e aplicabilidade.

(conclusão)

Eixo Analítico (Bardin)	Pontos Positivos	Pontos Críticos	Síntese Analítica Interpretativa
Infraestrutura	Estrutura física institucional existente.	Limitações laboratoriais e manutenção irregular.	Infraestrutura suficiente institucionalmente, mas restritiva para inovação contínua.
Continuidade Acadêmica	Desejo de permanência e reconhecimento da qualidade formativa.	Ausência de Programa de doutorado.	Fragilidade estrutural que impacta a trajetória acadêmica dos egressos.

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da pesquisa (Bardin, 1977).

A análise comparativa evidencia que os pontos positivos e críticos do Programa não se apresentam de forma antagônica, mas tencionada. Observa-se que os principais diferenciais - como a interdisciplinaridade, a qualificação do corpo docente e a solidez da pesquisa científica - coexistem com fragilidades estruturais e estratégicas, especialmente no que se refere à infraestrutura laboratorial, à integração com o mercado de trabalho, à internacionalização e à ausência de um programa de doutorado. Tal configuração sugere que os desafios identificados não decorrem da fragilidade acadêmica do Programa, mas da necessidade de maior planejamento institucional, investimentos estruturais e alinhamento entre formação, inovação e demandas sociais e produtivas.

4.6 DISCUSSÃO

A análise sociodemográfica dos egressos revela um Programa com maturidade e diversidade de público. A distribuição temporal dos anos de conclusão da graduação indica que o PPGEB atende tanto a profissionais com larga experiência de mercado quanto a recém-graduados, criando um ambiente de intercâmbio de experiências. A predominância de egressos das áreas de Ciências Exatas e Tecnológicas (como Engenharia Elétrica e Mecânica) e da Saúde (como Fisioterapia, Medicina e Enfermagem) confirma a vocação interdisciplinar do Programa. Além disso, o perfil socioeconômico familiar, com variação no nível de escolaridade das mães, sugere que o mestrado cumpre um papel de mobilidade social, elevando o patamar acadêmico da linhagem familiar do aluno.

A inclusão da escolaridade materna como variável analítica fundamenta-se na sua relevância enquanto indicador sensível do nível socioeconômico e do capital cultural da família de origem. Conforme preconiza a literatura sociológica clássica e estudos

contemporâneos sobre estratificação educacional, o grau de instrução da mãe atua como um preditor robusto das trajetórias escolares e profissionais da progénie (Picanço e Morais 2016).

Esse fator exerce influência direta na configuração de um ambiente doméstico propício ao estudo e na sustentação de elevadas expectativas acadêmicas, o que se reflete na propensão à ascensão aos níveis *stricto sensu* da pós-graduação. Por essa razão, este critério é amplamente adotado por órgãos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e em avaliações de larga escala, a exemplo do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), para a caracterização do perfil socioeconômico do corpo discente no Brasil.

A elevada satisfação com o desempenho acadêmico e a qualidade do ensino (superior a 90%) demonstra que o projeto pedagógico do Programa é sólido e bem executado. O ponto mais forte nesta seção é o capital humano: a acessibilidade e disponibilidade do corpo docente. Essa percepção é vital, já que, segundo os critérios de avaliação da CAPES (2025a), a interação orientador-orientando é um dos principais preditores de sucesso na pós-graduação. O fato de os egressos avaliarem a formação técnica como “Excelente” ou “Boa” valida o currículo, indicando que o que é ensinado em sala de aula possui relevância direta para a formação intelectual do mestre.

Ao discutir a infraestrutura, os resultados apontam para um contraste crítico. Enquanto o capital intelectual é exaltado, os recursos físicos (laboratórios e equipamentos) receberam as avaliações mais baixas (predominância de “Regular”). Essa disparidade sugere que o sucesso do Programa é sustentado pelo esforço docente e discente, e não por um suporte material de ponta. Para o planejamento estratégico, esse dado é um alerta: a manutenção da excelência a longo prazo depende da modernização laboratorial, sob risco de obsolescência das pesquisas experimentais.

Os indicadores de carreira são, talvez, os resultados mais pragmáticos do impacto do PPGEB. Uma taxa de empregabilidade de 91,9% é um índice extremamente positivo, especialmente em um cenário econômico instável. A concentração de renda em faixas superiores (mais de 5 salários mínimos) prova que o título de mestre pela UnB agrega valor real ao currículo. Observa-se que o Programa forma profissionais que ocupam cargos de gestão, serviço público e docência. Contudo, a discussão deve notar que, embora 69,9% apliquem os conhecimentos, existe uma parcela que ainda não vê utilidade direta do mestrado na sua função atual, o que leva ao próximo ponto.

A síntese estratégica (Matriz SWOT) amarra todas as seções anteriores. As Forças (Interdisciplinaridade e Corpo Docente) sustentam o prestígio. As Fraquezas (Infraestrutura e Falta de Conexão com o Mercado) revelam o isolamento acadêmico. A carência de parcerias com indústrias e hospitais (61%) é um entrave à inovação translacional, ou seja, à capacidade de transformar pesquisa em produtos. A maior Oportunidade reside na IA (73,5%), alinhando o PPGEB à tendência de “medicina de alta performance”. Por outro lado, a maior Ameaça é a identidade profissional: a falta de clareza do mercado sobre o que faz um Engenheiro Biomédico (65,4%).

A análise integrada dos resultados revela que o PPGEB desempenha um papel fundamental na mobilidade socioeconômica e na valorização profissional de seus egressos. O perfil demográfico e acadêmico da amostra confirma a vocação interdisciplinar da unidade, atraindo profissionais tanto das Ciências Exatas quanto da Saúde. Esse capital intelectual é o maior ativo do Programa: a excelência do corpo docente e a qualidade da orientação são os pilares que garantem índices de satisfação superiores a 90% e uma produção científica sólida, expressa no volume de publicações em periódicos de relevância nacional e internacional.

Entretanto, a discussão estratégica baseada na matriz SWOT aponta um contraste crítico entre o capital humano e os recursos tangíveis. A percepção de uma infraestrutura laboratorial “regular” e o distanciamento institucional em relação ao setor produtivo configuram-se como as principais fraquezas a serem superadas. De acordo com o modelo da Tríplice Hélice, criado por Etzkowitz e Leydesdorff, a inovação tecnológica sustentável exige que o Programa transcenda os muros da universidade, criando conexões formais com hospitais e indústrias (Doin e Rosa, 2019).

A falta de clareza sobre o papel do engenheiro biomédico no mercado externo, citada por 65,4% dos egressos, reforça a urgência de uma atuação mais proativa do Programa na consolidação da identidade profissional junto aos órgãos reguladores e ao mercado de trabalho. A dificuldade das IES em atualizar os cursos de Engenharia cria uma lacuna entre a graduação e as exigências do mercado. Para superar esse distanciamento, é urgente reformular currículos e metodologias de ensino-aprendizagem (Gaydeczka et al., 2022).

Diante desse cenário, o planejamento estratégico do PPGEB deve focar na modernização e na verticalização do ensino. O consenso sobre o potencial da IA e da Saúde Digital indica que o currículo deve evoluir para incorporar essas tecnologias como eixos transversais, alinhando-se às tendências globais de Medicina de Alta Performance discutidas por Topol

(2019). Paralelamente, o desejo de 75,9% dos mestres em prosseguir estudos de doutorado na própria instituição sinaliza uma demanda reprimida que, se atendida, poderá estancar a fuga de cérebros e consolidar ciclos de pesquisa de longa duração.

Com base no diagnóstico estratégico realizado, propõe-se um plano de intervenção focado na modernização e na consolidação do Programa. Esse plano visa mitigar as fraquezas identificadas, como o hiato entre a academia e o setor produtivo, e potencializar as oportunidades de inovação tecnológica. A intervenção estrutura-se em três pilares fundamentais: atualização curricular, integração com o mercado e fortalecimento da rede de egressos.

As ações de curto e médio prazo devem priorizar a revisão das grades curriculares para a inclusão de disciplinas transversais, com foco em IA aplicada à saúde e gestão de projetos tecnológicos. Paralelamente, sugere-se a criação de um “Fórum Permanente de Egressos”, uma plataforma de intercâmbio que facilite o *networking* entre os novos mestres e os profissionais já consolidados em setores industriais e hospitalares. No que tange à infraestrutura, a meta é a atualização tecnológica dos laboratórios de pesquisa, garantindo que a produção científica do programa permaneça competitiva e alinhada às exigências da Indústria 4.0.

As perspectivas futuras para o Programa convergem para a verticalização do ensino, tendo como principal meta a implementação do curso de Doutorado em Engenharia Biomédica. Essa expansão é vista como um passo natural para a consolidação de um polo de excelência e inovação tecnológica na UnB Gama, permitindo pesquisas de maior fôlego e impacto social.

Espera-se que, a longo prazo, o Programa não apenas forme recursos humanos altamente qualificados, mas atue como um catalisador de parcerias público-privadas, transformando o conhecimento acadêmico em soluções de saúde acessíveis. A manutenção desse ciclo evolutivo dependerá da institucionalização do acompanhamento periódico de egressos, garantindo que o programa se mantenha em constante estado de autoaperfeiçoamento e relevância social.

5 CONCLUSÃO

A presente investigação permitiu realizar um diagnóstico mais detalhado do PPGEB sob a perspectiva dos seus egressos, consolidando informações vitais para o seu planejamento estratégico futuro. Conclui-se que o Programa cumpre com êxito a sua missão de formação de recursos humanos de alto nível, evidenciada por uma taxa de empregabilidade superior a 90% e por um impacto positivo na ascensão socioeconômica dos seus mestres. O Programa estabeleceu-se como um polo de excelência pedagógica, onde a interdisciplinaridade e a qualidade do corpo docente surgem como os pilares de sustentação da marca institucional e os principais fatores de satisfação acadêmica.

No entanto, a análise estratégica revelou um paradoxo central: o Programa possui um capital intelectual de vanguarda que opera em uma infraestrutura física percebida como limitada. A disparidade entre a elevada competência docente e as carências laboratoriais aponta para a necessidade urgente de investimentos em ativos tangíveis, garantindo que a produção científica acompanhe o ritmo das inovações globais.

Contudo, é imperativo ressaltar que o PPGEB tem atravessado um ciclo de mudanças estruturais significativas, especialmente no cenário pós-pandemia, que visam mitigar as carências de infraestrutura apontadas neste estudo. Um marco fundamental nesse processo foi a inauguração do prédio do Laboratório de Desenvolvimento de Transportes e Energias Alternativas (LDTEA) na FCTE/UnB Gama. Com uma área superior a três mil metros quadrados e instalações modernas, este novo espaço físico não apenas amplia a capacidade laboratorial e de processamento de dados do Programa, mas também oferece infraestrutura dedicada exclusivamente à pós-graduação, como salas de estudo, laboratórios de pesquisa e ambientes de reunião. Essa expansão predial representa um avanço estratégico na consolidação das diversas linhas de pesquisa do Programa, criando um ambiente mais propício à inovação tecnológica e ao acolhimento dos pesquisadores, sinalizando que a Unidade está empenhada em alinhar seus recursos físicos a excelência de seu corpo docente.

Outro achado crítico refere-se ao isolamento acadêmico em relação ao setor produtivo. A brecha entre a investigação de bancada e a aplicação em ambientes hospitalares ou industriais configura-se como a maior fraqueza do Programa, limitando a transferência de tecnologia e a inovação translacional. Nessa perspectiva, o PPGEB tem procurado, mais recentemente, fazer

parcerias com empresas, inclusive via editais públicos. Espera-se que, em um horizonte de médio prazo, essa relação seja fortalecida.

Quanto às perspectivas futuras, os resultados indicam um caminho de crescimento claro através da convergência tecnológica e da verticalização do ensino. O domínio da IA e da Saúde Digital surge não apenas como um desejo dos egressos, mas como uma exigência de mercado para a qual o Programa deve ajustar o seu currículo. Além disso, a expressiva demanda pela criação de um curso de doutoramento demonstra que o Programa já atingiu a maturidade necessária para expandir os seus horizontes, garantindo a continuidade de ciclos de investigação complexos e a retenção de talentos que hoje migram para outras instituições.

As ameaças externas identificadas, particularmente a falta de clareza sobre o papel do Engenheiro Biomédico no mercado nacional, exigem que o Programa assuma um papel mais proativo na promoção da identidade profissional. Conclui-se que o futuro do PPGEB depende da sua capacidade de converter o prestígio acadêmico em conexões reais com a sociedade e a indústria. Ao mitigar as suas fragilidades estruturais e potenciar a sua vocação interdisciplinar, o Programa poderá consolidar-se como uma referência incontornável na formação de profissionais capazes de liderar a transformação tecnológica da saúde no Brasil.

O acompanhamento dos egressos é mais que um indicador: é uma ferramenta de gestão estratégica. Sua sistematização permite que a IES identifique as lacunas e intervenha em seus currículos, assegurando que o processo de ensino-aprendizagem se mantenha relevante diante das constantes transformações da sociedade e do mercado de trabalho (Gaydeczka et al., 2022).

É importante destacar que este trabalho dá continuidade e aprimora a linha de investigação iniciada pela então egressa Deniz Helena Pereira Abreu, que estabeleceu as bases para o entendimento da trajetória dos mestres do Programa. Enquanto o estudo precursor mapeou o perfil e o acompanhamento dos egressos, a presente dissertação avança ao transpor esses dados para o campo do planejamento estratégico. Através da aplicação da matriz SWOT e da análise de questões abertas sobre tendências tecnológicas e carências institucionais, foi possível converter percepções em recomendações práticas de gestão.

As melhorias propostas - que incluem desde a verticalização do ensino com a criação do doutorado até a integração transversal da IA no currículo - buscam responder às lacunas de aplicabilidade e visibilidade profissional apontada pela comunidade. Este estudo não apenas reforça a relevância do PPGEB na formação de recursos humanos de alto nível, mas oferece

um roteiro estruturado para que a coordenação possa mitigar ameaças externas e potencializar suas forças internas.

Os benefícios acadêmicos e científicos desta pesquisa refletem-se na consolidação da identidade interdisciplinar da Engenharia Biomédica e na compreensão aprofundada do perfil de seus profissionais. Ao dar continuidade a linhas de investigação anteriores, o trabalho garante a evolução do conhecimento sobre a pós-graduação na UnB Gama e cumpre requisitos fundamentais da CAPES no que tange aos processos de autoavaliação colaborativa.

As contribuições aqui apresentadas visam fornecer subsídios para que o PPGEB/UnB Gama não apenas mantenha sua excelência pedagógica, mas também se consolide como um polo de referência em Engenharia Clínica e Biotecnológica, reduzindo o hiato entre a pesquisa de bancada e as demandas reais do mercado de saúde brasileiro. Com isso, espera-se que o Programa continue a evoluir, garantindo uma formação que seja, ao mesmo tempo, cientificamente rigorosa e profissionalmente transformadora.

A disseminação dos achados desta investigação é compreendida não apenas como uma etapa de encerramento acadêmico, mas como um compromisso ético de devolutiva e uma ferramenta de gestão estratégica. Nesse sentido, as evidências consolidadas serão compartilhadas com os principais atores que compõem o ecossistema do programa, garantindo que o conhecimento gerado produza impactos práticos e institucionais.

Primeiramente, o relatório técnico detalhado será apresentado à Coordenação do PPGEB/UnB Gama. O objetivo é que estes dados sirvam de subsídio direto para os processos de autoavaliação institucional, orientando a tomada de decisão no que concerne ao planejamento de melhorias curriculares, à modernização de infraestruturas e ao fortalecimento da identidade do Programa perante os órgãos avaliadores, como a CAPES.

Paralelamente, os resultados serão socializados com os atuais discentes, proporcionando-lhes um panorama realista sobre as trajetórias profissionais possíveis e as competências mais valorizadas no mercado de trabalho atual. Essa partilha visa motivar o corpo discente e oferecer uma visão clara do impacto da formação que estão a receber na sua futura inserção profissional.

Os próprios egressos serão informados sobre os desdobramentos da pesquisa por intermédio de comunicações digitais e redes profissionais. Essa iniciativa reconhece o protagonismo dos ex-alunos na construção da história do Programa e fomenta o fortalecimento da rede de cooperação (*networking*) entre as diferentes gerações de formandos.

Ao garantir que a pesquisa transcenda o arquivo acadêmico, consolida-se um ciclo de diálogo e evolução contínua para toda a comunidade da Engenharia Biomédica.

Por fim, A metodologia adotada nesta investigação buscou minimizar os desafios inerentes ao acompanhamento de egressos, especialmente no que tange à obsolescência de dados cadastrais e à dispersão dos profissionais após a titulação. Ao utilizar uma estratégia multicanal de localização e ferramentas digitais de coleta, o estudo demonstrou que é possível mitigar perdas amostrais e obter taxas de adesão representativas, mesmo em recortes temporais extensos que abrangem mais de uma década de formação.

Dessa forma, este trabalho consolida-se como um protocolo replicável para outros Programas de Pós-Graduação, recomendando-se a padronização de fluxos de atualização de contatos e o uso de instrumentos que integrem indicadores socioeconômicos às trajetórias de mercado. A reprodutibilidade deste modelo em diferentes contextos acadêmicos permitirá a construção de bases de dados comparativas, fundamentais para a formulação de políticas educacionais e para o fortalecimento da gestão estratégica institucional.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- A. Almeida Júnior, N. Sucupira, C. Salgado, J. Barreto Filho, M. Rocha e D. Silva. Trigueiro, A. A. Lima, A. Teixeira, V. Chagas e R. Maciel. Parecer CFE nº 977/65, aprovado em 3 dez. 1965. *Revista Brasileira de Educação*, 30:162-173, 2005.
- A. C. Gil e A. C. Reis Neto. Survey de experiência como pesquisa qualitativa básica em administração. *Revista de Ciências da Administração*, 22(56):125-137, 2020.
- A. C. Muamununga, C. F. R. Veiga, L. Ciuffo, J. V. F. Kuroki, M. L. Brockveld e G. Y. R. Borghetti. A formação continuada do docente da educação superior. *Cadernos Cajuína*, 9(6):e249607, 2024.
- A. P. Nascimento, E. A. P. Cesse e A. C. Figueiró. O perfil dos egressos de um mestrado profissional: uma contribuição para o entendimento da relação formação-trabalho no SUS. *Saúde em Debate*, 48(141):e8857, 2024.
- A. P. S. Jurdi, R. S. Chriguer, K. F. Zihlmann, D. K. Tambeiro e M. C. Mazzaia. Percepções de egressos e mestrados acerca do produto educacional em um programa de pós-graduação profissional. *Avaliação*, 28:e023027, 2023.
- B. A. Gatti. Reflexão sobre os desafios da pós-graduação: novas perspectivas sociais, conhecimento e poder. *Revista Brasileira de Educação*, (18):108-154, 2001.
- B. Gaydeczka, J. R. M. Zahr, V. H. Vivas e P. P. Silva. Validação da Escala de Avaliação de Cursos de Engenharia pelos egressos. *Research, Society and Development*, 11(4):e57111427891, 2022.
- Brasil. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. *O Salário Mínimo Profissional: uma conquista! do engenheiro, arquiteto e agrônomo*. Brasília, 1995. Disponível em: https://www.confea.org.br/sites/default/files/antigos/manual_salariominimo.pdf
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. *Resolução nº 1.103, de 26 de julho de 2018*. Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro biomédico e convalida o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-de-santa-catarina/metodologia-da-pesquisa-aplicada/resolucao-confea-crea-1103-2018-07-26/99995009>
- Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016*. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Avaliação Quadrienal terá atividades por todo o ano de 2025*. Brasília, 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/avaliacao-quadrienal-tera-atividades-por-todo-o-ano-de-2025>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Composição*. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/composicao-geral>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Denise Pires de Carvalho toma posse como presidente da CAPES*. Brasília, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/denise-pires-de-carvalho-toma-posse-como-presidente-da-capes>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *História e missão*. Brasília, 2014a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Plataforma Sucupira*. Brasília, 2025b. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sobre-a-sucupira>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Portaria nº 109, de 25 de abril de 2025*. Disciplina o processo de Avaliação de Permanência dos Programas de Pós-Graduação stricto sensu no país. Brasília, 2025c. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=17995>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Portaria nº 291, de 13 de setembro de 2024*. Dispõe sobre o Programa de Graduação Integrada à Pós-Graduação stricto sensu (GradPG) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Brasília, 2024b. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=16305>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Pós-graduação stricto sensu tem mais de 350 mil matriculados*. Brasília, 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/pos-graduacao-stricto-sensu-tem-mais-de-350-mil-matriculados>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Presidente da CAPES apresenta panorama da pós-graduação*. Brasília, 2024d. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/presidente-da-capes-apresenta-panorama-da-pos-graduacao>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Relatório Técnico da DAV. Egressos da Pós-Graduação: Áreas Estratégicas*. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/19122018-cartilha-dav-egressos-pdf>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Sobre a Avaliação*. Brasília, 2014b. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/avaliacao-o-que-e/sobre-a-avaliacao-conceitos-processos-e-normas/conceito-avaliacao>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Sobre a CAPES*. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/sobre-a-cap>

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Sobre a Quadrienal*. Brasília, 2025d. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/avaliacao-quadrienal/avaliacao-quadrienal-2021-2024-conteudos/sobre-a-quadrienal>

C. P. Q. Corrêa. Egressos de um curso de Pedagogia: trajetórias formativas e profissionais. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 30(114):161-181, 2022.

D. H. P. Abreu. *Análise do perfil do egresso do Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB) Universidade de Brasília – Faculdade do Gama*. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade de Brasília, Campus Gama. Dissertação de Mestrado, 2020.

D. Leite. *Avaliação da Educação Superior* In: M. C. Morosini. *Enciclopédia de pedagogia universitária: glossário*. INEP/RIES, Brasília, 2006. p. 459-506.

E. G. Moura e K. R. Camargo Junior. A crise no financiamento da pesquisa e pós-graduação no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(4):e00052917, 2017.

E. J. Topol. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1):44-56, 2019.

F. E. Pereira Neto e J. A. F. Pontes Junior. Evasão na pós-graduação stricto-sensu brasileira: um estudo exploratório. *Educação & Linguagem*, 11(1):13-23, 2024.

F. L. Lopes. *A evolução da engenharia biomédica: no Brasil e no mundo*. Independente, Sapucaí, 2019.

F. T. Marques e F. Louzada Neto. Formação estatística nos programas de pós-graduação brasileiros: análise das disciplinas oferecidas. *Educação e Pesquisa*, 49:e249290, 2023.

G. Goergen, A. L. J. Bihain, L. Blass e C. S. Albano. Perfil dos egressos dos cursos de engenharia e licenciatura: um estudo no campus Bagé da Universidade Federal do Pampa. *Regae: Revista de Gestão e Avaliação Educacional*, 12(21):e74541, 2023.

I. F. Delgado, C. L. T. Andrade, J. Q. Avanci e S. F. Deslandes. Trajetória profissional e impacto da formação em egressos da Especialização da Fiocruz. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28(4):1253-1264, 2023.

I. N. Derossi e D. C. Ferreira. Análise da relação entre os objetivos dos programas de pós-graduação stricto sensu da área de Ensino de Ciências e a formação para o Ensino Superior. *Ciência & Educação*, 29:e23002, 2023.

I. N. F. Lopes. A prática da autoavaliação no ensino superior. *ID on line. Revista de Psicologia*, 12(39):839-850, 2018.

J. Giusti. Crise na pós-graduação: evasão de pesquisadores prejudica ciência nacional. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/euestudante/trabalho-e-formacao/2024/04/6836129-crise-na-pos-graduacao-evasao-de-pesquisadores-prejudica-ciencia-nacional.html>

J. V. Trevisol e G. Balsanello. A pós-graduação sob a perspectiva dos egressos: um estudo de autoavaliação. *Avaliação*, 27(3):470-492, 2022.

L. Bardin. *Análise de conteúdo*. Edições 70, Lisboa, 1977.

L. C. Oliveira-Silva e V. A. D. Parreira. Barreiras e enfrentamentos de mulheres em carreiras predominantemente masculinas. *Revista Estudos Feministas*, 30(1):e74161, 2022.

- L. D. O. Nepomuceno e H. G. Costa. Mapeamento de percepções na avaliação dos impactos do mestrado profissional no perfil do seu egresso. *Production*, 22(4):865-879, 2012.
- L. M. G. Passarelli. A meta-avaliação de disciplina ministrada em pós-graduação stricto sensu. *Revista Eletrônica de Educação*, 12(1):245-262, 2018.
- L. M. Pascuci e A. Fishlow. Higher Education in Brazil: Retrospective, current challenges and looking ahead. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 31(119):e0233775, 2023.
- L. Rodrigo. Las políticas de evaluación en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires: experiencias y desarrollo institucional durante las últimas décadas. *Educar em Revista*, 40:e94615, 2024.
- L. T. S. Garcia, E. B. Algebaile e A. S. Morais. As políticas de avaliação e a qualidade educacional no Brasil sob a perspectiva de Luiz Carlos de Freitas. *Cadernos Cedes*, 43(121):44-54, 2023.
- L. W. Simon e A. S. V. Pacheco. A crise no financiamento da pesquisa e pós-graduação no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(4):e00052917, 2017.
- M. A. C. Ferreira, T. D. Silva e M. M. Costa. O que influencia a adoção de cotas em programas de pós-graduação?. *Educação e Sociedade*, 43:e253146, 2022.
- M. A. R. Martins. A questão curricular na autoavaliação da instituição de educação superior. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20(43):257-272, 2009.
- M. C. Castro e R. Y. Akikubo. *Experiência em engenharia biomédica no Centro Universitário da FEI*. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 33, Associação Brasileira de Educação em Engenharia, Brasília, 2004.
- M. E. R. Gama e J. T. Santos. Gestão na educação superior e as avaliações de suas práticas. *Avaliação*, 25(2):458-476, 2020.
- M. L. Rodrigues, W. Savino e S. Goldenberg. Article-processing charges as a barrier for science in low-to-medium income regions. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 117:e220064, 2022.
- M. R. S. Silva, M. C. M. S. Luft e M. E. L. Olave. Reflexões sobre a inserção da Política de Autoavaliação na Pós-Graduação Brasileira: o olhar de Especialistas. *Avaliação*, 29:e024010, 2024.
- Observatório da Indústria da FINDES. *Pós-Graduação: cenário e desafios no Brasil*. FINDES/SESI/SENAI, Brasília, 2024.
- P. Y. F. Rolim e A. S. M. Ramos. Análise da gestão dos Programas de Pós-Graduação baseada no resultado da avaliação CAPES por meio da matriz importância-desempenho. *Avaliação*, 25(3):525-545, 2020.
- R. N. Feijó e H. Trindade. A construção da política de internacionalização para a pós-graduação brasileira. *Educar em Revista*, 37:e76211, 2021.
- R. Patrus, H. Shigaki e D. Dantas. Quem não conhece seu passado está condenado a repeti-lo: distorções da avaliação da pós-graduação no Brasil à luz da história da Capes. *Cadernos EBAPE.BR*, 16(4):642-655, 2018.

- S. A. G. Ortigoza, L. C. Poltroniéri e L. M. C. P. Machado. A atuação profissional dos egressos como importante dimensão no processo de avaliação de programas de pós-graduação. *Sociedade & Natureza*, 24(2):243-253, 2012.
- S. A. S. Nuto, A. P. G. F. Vieira-Meyer, N. F. C. Vieira, R. W. J. F. Freitas, K. P. C. Amorim, M. S. A. Dias, M. I. O. Vasconcelos e M. F. A. S. Machado. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família no nordeste brasileiro: repercussões no exercício profissional dos egressos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(5):1713-1725, 2021.
- S. Deslandes, J. Q. A. Pina, L. W. Pinto, I. F. Delgado e C. M. F. P. Silva. Perfil e percurso profissional de egressos dos cursos de mestrado e doutorado da Fundação Oswaldo Cruz (2013-2020). *Cadernos de Saúde Pública*, 40(2):e00209222, 2024.
- S. E. R. Suplici, A. Huhn, K. M. Zamprogna, M. A. O. Vargas, J. L. G. Santos, L. C. F. Brehmer, P. K. Rocha e F. R. S. Ramos. Stricto sensu training: perspective of students of a nursing program. *Acta Paulista de Enfermagem*, 37:eAPE01084, 2024.
- S. Ortigoza, L. Poltroniéri e L. Machado. A atuação profissional dos egressos como importante dimensão no processo de avaliação de programas de pós-graduação. *Sociedade & Natureza*, 24(2):243-254, 2012.
- Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica. *Engenharia Biomédica e Inovação: o elo entre ciência e sociedade*. Rio de Janeiro, 2025a. Disponível em: <https://sbeb.org.br/engenharia-biomedica-e-inovacao-o-elo-entre-ciencia-e-sociedade/>
- Sociedade Brasileira de Engenharia Biomédica. *Engenharia Biomédica impulsiona novas soluções para desafios do SUS*. Rio de Janeiro, 2025b. Disponível em: <https://sbeb.org.br/engenharia-biomedica-impulsiona-novas-solucoes-para-desafios-do-sus/>
- S. R. Oliveira. Estudos sobre acompanhamento de egressos em Instituições de Ensino Superior. *Revista de Casos e Consultoria*, 12(1):e26052, 2021.
- S. Schwartzman. Pesquisa e Pós-Graduação no Brasil: duas faces da mesma moeda?. *Estudos Avançados*, 36(104):227-254, 2022.
- T. Doin e A. R. Rosa. Interação universidade-empresa-governo: o caso do programa de cooperação educacional para transferência de conhecimento Brasil-Cingapura. *Cadernos EBAPE.BR*, 17(4):940-958, 2019.
- Universidade de Brasília. Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia. *Integridade de Materiais da Engenharia*. Brasília, 2025a. Disponível em: <https://fcte.unb.br/integridade-de-materiais/>
- Universidade de Brasília. *História*. Brasília, 2025b. Disponível em: <https://www.unb.br/a-unb/historia>
- Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica. *Apresentação*. Brasília, 2025c. Disponível em: <https://ppgeb.unb.br/apresentacao/>
- Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica. *Autoavaliação*. Brasília, 2025d. Disponível em: <https://ppgeb.unb.br/autoavaliacao/>
- Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica. *Missão, visão e valores*. Brasília, 2025e. Disponível em: <https://ppgeb.unb.br/missao-visao-e-valores/>

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Engenharia Biomédica. *O que é Engenharia Biomédica?*. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <https://www.peb.ufrj.br/index.php/pt/inicio/o-que-e-biomedica>

V. L. F. Marxreiter, G. G. Bresolin e P. S. Freire. Autoavaliação: um olhar de inovação para a avaliação da aprendizagem das novas gerações. *P2P & Inovação*, 7(2):46-62, 2021.

APÊNDICE

29/12/2025, 15:11

Estudo sobre o Perfil dos Egressos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica - PPGEB da Faculdade de Ci...

Estudo sobre o Perfil dos Egressos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica - PPGEB da Faculdade de Ciências, Tecnologias e Engenharias do Gama / FCTE-Gama.

Prezados egressos,

Meu nome é Daiane Alves de Melo, e sou aluna do mestrado em Engenharia Biomédica da Faculdade de Ciências, Tecnologias e Engenharia do Gama. Para meu trabalho de conclusão do mestrado, estou conduzindo uma pesquisa sobre o perfil dos profissionais que se formaram no nosso programa de Pós-Graduação.

"A sua participação é de grande valia para que o PPGEB possa avaliar melhor as suas ações, especialmente àquelas que tem como foco o desenvolvimento de novas estratégias de ensino e pesquisa, tornando o nosso aluno mais competitivo e valorizado no mercado de trabalho".

Agradeço imensamente sua colaboração ao responder este questionário. Suas respostas são cruciais para a validação das perguntas e para o sucesso do estudo.

Obrigada por sua participação!

** Indica uma pergunta obrigatória*

Dados Pessoais

1. **1. Qual o seu sexo de nascimento? ***

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

2. 2. Qual a sua cor ou raça? *

Marcar apenas uma oval.

- Branca
- Preta
- Parda
- Amarela
- Indígena

3. 3. Qual a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- entre 20 e 30 anos
- entre 30 e 40 anos
- entre 40 e 50 anos
- acima dos 50 anos

4. 4. Qual seu estado civil? *

Marcar apenas uma oval.

- Casado / união Estável
- Solteiro
- Divorciado / Separado
- Viúvo

5. 5. Qual o nível de escolaridade da mãe? *

Marcar apenas uma oval.

- Pós - Graduação / mestrado, doutorado, especialização, etc
- Ensino Superior Completo
- Médio Completo e superior incompleto
- Ensino Fundamental completo e médio incompleto
- Sem instrução / fundamental incompleto

6. 6. Você é ou já foi servidor(a) da UnB? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Formação Acadêmica**7. 7. Qual o seu curso de graduação? ***

Marcar apenas uma oval.

- Ciências Humana e Sociais
- Artes e Linguagens
- Ciências Exatas e Tecnológicas
- Ciências da Saúde
- Ciências Agrárias e Biológicas
- Multidisciplinar

8. 8. Em que ano concluiu a graduação? *

9. 9. Em que ano concluiu mestrado? *

Aspectos relacionados ao Programa de Engenharia Biomédica / PPGEB

Ruim. Qualidade abaixo do esperado. O currículo é falho, o conteúdo desatualizado, e a formação é inadequada para o mercado de trabalho ou carreira acadêmica.

Regular. Qualidade aceitável, mas com necessidade de melhorias na organização e relevância do conteúdo.

Bom. Qualidade alta. A estrutura é sólida, o conteúdo relevante e o curso atende às expectativas de formação.

Excelente. Qualidade excepcional, superando as expectativas. O ensino, conteúdo e estrutura são de alto nível e servem como base sólida para a carreira.

10. **10. Informe qual o seu grau de satisfação em relação ao seu desempenho acadêmico durante o mestrado?** *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ruim
 Regular
 Bom
 Excelente

11. **11. Como você avalia a qualidade geral do ensino oferecido pelo PPGEB, considerando a relevância do conteúdo programático, a didática dos professores e a aplicabilidade prática dos conhecimentos adquiridos?** *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ruim
 Regular
 Bom
 Excelente

12. **12. Como você avalia a infraestrutura considerando a qualidade e disponibilidade de recursos como biblioteca, laboratórios, salas de aula, etc?** *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ruim
 Regular
 Bom
 Excelente

13. **13. Como você avalia a qualidade da comunicação e a disponibilidade dos professores para discutir dúvidas, projetos e pesquisas tanto na sala de aula quanto em outros ambientes acadêmicos?** *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ruim
 Regular
 Bom
 Excelente

14. **14. Você considera que o conteúdo do curso foi relevante e bem estruturado para as suas necessidades de formação?** *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ruim
 Regular
 Bom
 Excelente

Avaliação da Carreira Profissional

15. **15. Atualmente, qual é a sua situação de emprego?** *

Marcar apenas uma oval.

- Empregado
 Desempregado
 Autônomo
 Servidor (a) público (a)
 Estudante (sem emprego)

16. 16. Qual é a sua renda bruta mensal média? *

Marcar apenas uma oval.

- Até 3 salários mínimos
- De 3 a 5 salários mínimos
- De 5 a 10 salários mínimos
- De 10 a 20 salários mínimos
- Acima de 20 salários mínimos.
- Outra: _____

17. 17. Qual o seu nível de escolaridade atual? *

Marcar apenas uma oval.

- Mestrado
- Doutorado
- Pós-Doutorado
- Especialização

18. 18. Se você não fez doutorado, teria interesse em fazer no PPGEB? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

19. 19. Você considera que os conhecimentos e habilidades adquiridos no PPGEB são diretamente aplicados em sua atuação profissional? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

20. **20. Durante ou após o mestrado, você publicou artigos científicos em periodicos qualificados como o Qualis CAPES?** *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

Perguntas com base na análise SWOT . A Análise SWOT é uma ferramenta de gestão estratégica para identificar os pontos fortes e fracos (internos) de uma empresa, projeto ou pessoa, além de analisar as oportunidades e ameaças do ambiente externo.

21. **21. Quais são os principais pontos fortes do PPGEB que o tornam diferenciado no mercado de trabalho?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Formação em Tecnologias em Engenharia Biomédica
 Conhecimentos em Análise, Avaliação e Políticas Públicas em Saúde
 Habilidades em Aplicação de Computação Inteligente em Pesquisa Biomédica e Cuidados de Saúde
 Experiência em Produção e Processos em Biotecnologia
 A interdisciplinaridade do programa
 A aplicação de conhecimentos em inteligência artificial e análise de dados para soluções biomédicas

22. **22. Como o corpo docente e a infraestrutura do programa contribuem para a formação de um perfil profissional diferenciado no mercado?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Corpo docente com expertise multidisciplinar e atuação em pesquisa de ponta
 Orientação individualizada para pesquisa e produção científica
 Conexão com o mercado, empresas e outras instituições de pesquisa
 Uso de metodologias de ensino inovadoras e foco na interdisciplinaridade
 A qualidade na orientação de dissertações, que prepara os alunos para a pesquisa científica e o pensamento crítico
 A atuação de professores com experiência em pesquisa, indústria ou clínica, que trazem conhecimentos práticos e atualizados para a sala de aula

23. **23. Quais das seguintes oportunidades ou áreas emergentes que o PPGEB pode explorar para aprimorar a formação dos egressos?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Inteligência artificial (IA) e Machine Learning
- Biofabricação e Engenharia de Tecidos
- Bioinformática e medicina personalizada
- Telemedicina e Saúde Digital
- Dispositivos e Wearables para a Saúde
- Neuroengenharia
- Gestão de Inovação e Empreendedorismo

24. **24. Quais são as principais lacunas no currículo e na formação dos egressos do PPGEB?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Pouca ênfase em aspectos práticos de engenharia clínica e manutenção hospitalar
- Pouca conexão com empresas, indústrias e o setor de saúde
- Ausência de conteúdo sobre gestão de projetos, empreendedorismo e inovação
- Pouco enfoque em comunicação, liderança e trabalho em equipe
- Falta de disciplinas ou projetos que se concentrem em aplicações práticas no mercado de trabalho
- O currículo não aborda adequadamente as tecnologias e tendências mais recentes na área (como IA, bioprodução, etc.)

25. **25. Quais aspectos precisam ser aprimorados para melhor preparar os alunos para o mercado de trabalho?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Criação de uma rede de ex-alunos mais robusta para networking e mentorship
- Oferecer workshops ou cursos sobre elaboração de currículo e entrevistas de emprego
- Realização de feiras de carreiras e eventos de recrutamento focados em Engenharia Biomédica
- Fortalecer a interação com empresas, indústrias e hospitais por meio de parcerias, projetos e estágios
- Orientar e apoiar os alunos no registro de patentes e na criação de produtos inovadores
- Incluir disciplinas ou atividades sobre como gerenciar projetos e iniciar novos negócios na área

26. **26. Quais fatores externos (ex: concorrência, mudanças no mercado, políticas públicas) representam ameaças para a empregabilidade dos egressos?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Crises econômicas que levam à redução de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento
- Cortes no orçamento de pesquisa e desenvolvimento em nível federal ou estadual
- Fatores globais que impactam a cadeia de suprimentos de equipamentos médicos
- A burocracia e a lentidão na aprovação de novos dispositivos e tecnologias (pela ANVISA, por exemplo), dificultando a entrada de novas soluções no mercado.
- A ausência de normas claras para tecnologias emergentes (como telemedicina, biofabricação e inteligência artificial), o que cria incerteza para a atuação profissional.
- A pouca valorização de profissionais de pesquisa e desenvolvimento no setor público e privado.

27. **27. Qual é a principal concorrência no mercado de trabalho para os egressos do PPGEB?**

Marcar tudo o que for aplicável.

- Concorrência de engenheiros de outras áreas (elétrica, software, etc.) e biólogos
- Falta de clareza sobre o papel do engenheiro biomédico no mercado
- Abertura de vagas de engenharia em hospitais para profissionais sem formação específica na área
- Profissionais de TI, cientistas de dados e programadores que atuam em setores de saúde digital, telemedicina e IA
- Biomédicos, farmacêuticos e médicos que se especializaram em tecnologia e inovação em saúde
- Profissionais formados em programas de pós-graduação em Engenharia Biomédica de outras universidades

28. **28. Em sua opinião, quais são os principais pontos fortes do PPGEB? Escreva 5 palavras.**

29. **29. Em sua opinião, quais são os principais pontos fracos ou aspectos que poderiam ser melhorados no PPGEB? Escreva 5 palavras.**

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários