



25 a 28
setembro
2024
Campus Central UEPG
Ponta Grossa | PR

Explorando as Interseções das Inteligências
Artificiais na Sociedade Atual

Realização:



Apoio:



COMTURPG



UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS PROAP/CAPES NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

USE OF PROAP/CAPES RESOURCES IN THE GRADUATE PROGRAM OF INDUSTRIAL ENGINEERING AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF BAHIA

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Robinson Carvalho Xavier, Universidade Federal da Bahia, Brasil, robinsonxavier@ufba.br

Cleber Nauber dos Santos, Instituto Federal de Alagoas, Brasil, cleber.nauber@ifal.edu.br

Victor Souza Sgarbi, Instituto Federal de Alagoas, Brasil, victor.sgarbi@ifal.edu.br

Vladimir Mikhaïlovich Fokin, Universidade Federal da Bahia, Brasil, vfokin@ufba.br

Marcio Luis Ferreira Nascimento, Universidade Federal da Bahia, Brasil, mlfm@ufba.br

Resumo

Em tempos em que os recursos públicos e/ou privados estão cada vez mais escassos, a gestão torna-se uma ferramenta imprescindível na geração de impactos socioeconômicos positivos no contexto na qual a instituição está inserida. O objetivo desse trabalho é analisar e apresentar de que forma os recursos do Programa de Apoio a Pós-Graduação (PROAP/CAPES) foram investidos no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial (PEI) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) no período entre 2017 e 2020, principalmente na capacitação e formação dos docentes e discentes, pautadas nos pilares tecnológico, econômico, ambiental e social. Para tanto, concretizou-se um levantamento da base de dados existente no PEI no processo de coleta, análise, armazenamento e compartilhamento dessas informações demonstrando como foi possível planejar, executar e verificar resultados em conformidade com os objetivos de desenvolvimento sustentável. Especificamente, foi possível coletar informações sobre a produção do programa, resultando em 653 publicações bibliográficas, 177 produções técnicas, 84 projetos de pesquisa, 7 projetos de pesquisa concluídos, 44 teses e 64 dissertações, considerando uma dúzia e meia de docentes permanentes. Tal programa, nota cinco pela CAPES, foi fundado em 2006 e iniciado no ano seguinte. Tais resultados, vinculados ao número de defesas na forma de trabalhos de conclusão, artigos publicados, patentes depositadas etc., de um programa da área de Engenharias III, permitem perceber que os recursos destinados, da ordem de meio milhão de reais no período analisado, trouxeram resultados positivos, dando aporte a tomada de decisões para melhorias na gestão e no planejamento estratégico das atividades/missões.

Palavras-chave: Recursos PROAP/CAPES; Pós-graduação; Planejamento estratégico.

Abstract

While public and/or private resources are increasingly scarce, management becomes a necessary tool to generate positive socio-economic impacts in the context in which the institution is inserted. The objective of this work is to analyze and present how resources from the Postgraduate Support Program (PROAP/CAPES) were invested in the Postgraduate Program in Industrial Engineering (PEI) at the Federal University of Bahia (UFBA), in the period between 2017 and 2020, mainly in the training and education of teachers and students, based on the technological, economic, environmental and social pillars. To this end, a survey of the existing database in PEI was carried out in the process of collecting, analyzing, storing and sharing this information, demonstrating how it was possible to plan, execute and verify results in accordance with sustainable development initiatives. Specifically, it was possible to collect information on the production of the program, which resulted in 653 bibliographic publications, 177 technical productions, 84 research projects, 7 completed research projects, 44 theses and 64 dissertations, considering a dozen and a half permanent professors. This program, rated five by CAPES, was created in 2006 and started the following year. Such results, combined with the number of defenses in the form of final works, published articles, filed patents, etc., of a program in the field of Engineering III, allow us to see that the resources allocated, in the order of half a million reais in the applied period, have brought positive results, supporting decision-making for improvements in management and strategic planning of activities/missions.

Keywords: PROAP/CAPES resources; Postgraduate studies; Strategic planning.

1. INTRODUÇÃO

A variedade de conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade apresenta uma fácil aceitação e eficiência em campo teórico; no entanto, sua aplicabilidade de maneira sistêmica, abrangendo questões ambientais, tecnológicas, econômica, cultural e política, apresenta alto nível de complexidade, haja vista que exige mudanças de comportamentos na forma de agir, pensar, produzir e de consumir da humanidade (Barbosa, Verissimo, Sousa, Melo, & Pereira, 2012).

O Programa de Pós-graduação em Engenharia Industrial (www.PEI.ufba.br) da Universidade Federal da Bahia (www.UFBA.br), aprovado pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 2006 com sua primeira turma iniciada em 2007 apenas na modalidade doutorado acadêmico (sendo o primeiro do estado da Bahia), surgiu a partir da incorporação do antigo Mestrado Profissional em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo (MEPLIM, este iniciado em 2002 e encerrado em 2008). Posteriormente, houve a criação dos Mestrados Acadêmico (MAEI) e Profissional (MPEI) em Engenharia Industrial em 2008 e 2009 respectivamente, com as mesmas linhas de pesquisa na perspectiva de reforçar positivamente dois aspectos relevantes dos atuais programas PEI e MPEI: inserção regional e preocupação com a sustentabilidade do desenvolvimento de processos e produtos. Estas ações foram de fundamental importância para a consolidação e o fortalecimento da pós-graduação em engenharia industrial, tornando tanto o PEI como o MPEI os principais programas de pós-graduação das áreas de engenharia e tecnologias da UFBA, com a conjugação e sinergia de esforços em todos os níveis de pós-graduação: especialização, mestrado e doutorado.

Os desafios enfrentados pelas organizações públicas, em geral, e pelas instituições Federais de Ensino Superior (IFES), em particular, têm crescido de forma exponencial, o que vem exigindo, cada vez mais, que se pense em metas e ações para o futuro (Lyrio Neto, 2019). De acordo com Lyrio Neto (2019), com os cortes de recursos do governo para a educação, o grande desafio para os programas de Pós-Graduação de todo o país procurou buscar uma gestão eficiente dos recursos públicos disponibilizados (particularmente aqueles provenientes do convênio Programa de Apoio à Pós-graduação (PROAP) da CAPES, que lida com as pós ditas acadêmicas, *i.e.*, sem envolver os mestrados profissionais), a manutenção dos ativos humanos envolvidos e a adaptabilidade a nova modalidade de trabalho (*home office*), como por exemplo

defesas a distância em busca da excelência do ensino e continuidade da pesquisa por parte de docentes e discentes dos programas.

A pergunta central que norteou esta pesquisa foi: “de que forma o orçamento é utilizado para um melhor uso dos recursos e desenvolvimento institucional pelos gestores da UFBA, particularmente num programa de pós em engenharia?” Esse questionamento surge da necessidade de compreender o panorama da pesquisa em orçamento público nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), com um foco particular no PEI/UFBA. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa foi investigar a composição, a alocação e o desempenho do modelo de gestão orçamentária adotado pelo PEI, programa da Escola Politécnica da UFBA envolvendo discentes e docentes tanto do mestrado quanto do doutorado acadêmicos, durante o período entre 2017 e 2020. Foi realizado um levantamento e análise dos dados destacando as melhores práticas aplicáveis ao contexto do PEI. Isso implicou no desenvolvimento de planilhas financeiras, a fim de analisar a composição, alocação e desempenho da gestão orçamentária do PEI-UFBA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Retrospectivamente, a primeira Escola Politécnica no país foi a do Rio de Janeiro, fundada em 1874. A sétima foi a Escola Politécnica da UFBA, fundada em 1897 (Barbosa, 2017). Já o primeiro curso de pós-graduação em engenharia foi criado em 1961 no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), na esteira da fundação da CAPES dez anos antes.

Conforme demonstrado a seguir, os resultados obtidos podem possibilitar um planejamento estratégico mais eficaz, facilitando a compreensão dos recursos previstos e utilizados ao longo do período estudado. É importante ressaltar que a missão do programa visa formar recursos humanos de excelência, avançar nas fronteiras do conhecimento, auxiliar empresas e instituições, inovar nos setores de processos e produtos sustentáveis voltados a ciência, a engenharia, a tecnologia e a indústria nacional e outros setores da sociedade brasileira, aprovado em ata da 238ª reunião de colegiado, em 15 de dezembro de 2020. Tal missão corresponde ao que se espera das universidades públicas brasileiras, estabelecidos em planos de desenvolvimento institucionais (PDI), a saber: formar recursos humanos e produzir conhecimento ao articular, simultaneamente, ensino, pesquisa e extensão, com a visão de se estabelecer como um programa de referência nacional para a formação de mestres e doutores associada à uma produção científica e tecnológica qualificada, conciliando uma crescente inserção internacional com o comprometimento de demandas sociais, ambientais, econômicas, tecnológicas, locais e regionais.

Os objetivos do PEI estão em consonância com os três objetivos do Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG: “formação pós-graduada de docentes para todos os níveis de ensino; formação de recursos humanos qualificados para o mercado não acadêmico; fortalecimento das bases científica, tecnológica e de inovação” (CAPES, 2019). Nesse contexto, o programa apresenta duas características distintas: sua natureza integradora dentro do campo das engenharias e o enfoque nas atividades voltadas para a indústria, com o desenvolvimento de metodologias, produtos e processos embasados em fundamentos acadêmico-científicos.

O planejamento estratégico em uma instituição de ensino federal é uma ferramenta fundamental para direcionar suas ações e garantir o alcance de seus objetivos institucionais. Devido à sua complexidade e diversidade de áreas de atuação, as instituições de ensino federal enfrentam desafios específicos que exigem uma abordagem estratégica cuidadosamente elaborada, estratificada nos seguintes itens: 1) Missão e Visão. 2) Análise do Ambiente. 3) Definição de Objetivos e Metas. 4) Estratégias e Planos de Ação. 5) Monitoramento e Avaliação, conforme descrito nos documentos do PEI.

Em suma, o planejamento estratégico em uma instituição de ensino federal é uma ferramenta essencial para orientar suas atividades, promover o desenvolvimento institucional e garantir sua relevância e excelência no cenário educacional (Chiavenato, 2016; Franzato, 2023). A UFBA vem divulgando documentos referentes ao PDI vinculado a procedimentos próprios bem como aos de seus programas de pós, como o PEI, que tem estabelecido missão, visão, objetivos, metas, estratégias, planos de ações, monitoramento e avaliação divulgados em sua *home page* www.PEI.ufba.br. O objetivo do trabalho tange aspectos de planejamento acadêmico, mas este não será o foco no presente trabalho.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão expostos os aspectos metodológicos adotados para o desenvolvimento dessa pesquisa afim de atingir os objetivos propostos. Ainda é descrito a natureza e caracterização do estudo, as etapas adotadas para coleta de dados/ informações e para a análise dos resultados.

As abordagens mais comuns de pesquisa, segundo De Lunetta & Guerra (2023) e Marconi & Lakatos (2012), são as quantitativas e as qualitativas. A quantitativa (Denzin & Lincoln, 2006; Flick, 2006; Godoy, 1995; Malhotra et al., 2005; Richardson, Peres, & Wanderley, 1999; Skinner, Tagg, & Holloway, 2000; Stake, 2016; Vieira & Zouain, 2004), por seu turno, é utilizada para apurar situações observáveis a partir de um ponto de vista determinado, e seu objetivo é medir dados concretos de maneira que estes possam ser usados em outras pesquisas e apresentarem os mesmos resultados.

Foram desenvolvidas planilhas utilizando softwares de análise quali-quantitativa, incorporando *dashboards* financeiros. Nossa meta foi apresentar os dados coletados da plataforma Sucupira/CAPES e de registros históricos do programa, fornecendo suporte para o planejamento estratégico e a tomada de decisões dos coordenadores e demais docentes. Essas ferramentas permitiram uma visualização mais clara da aplicação dos recursos disponibilizados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PRPPG/UFBA), assegurando sua utilização eficaz e consciente dentro dos prazos estabelecidos.

A viabilidade técnica desse processo foi evidenciada pela disponibilidade de dados e pelo uso adequado das tecnologias da informação, visando um melhor desempenho na alocação de recursos orçamentários, promovendo o aprimoramento e a eficiência do programa.

4. Resultados e discussão

Os dados do quadriênio 2017-2020 foram extraídos da Plataforma Sucupira em 25/04/2024 a partir do módulo Coleta da CAPES.

4.1. Números de discentes de doutorado e mestrado

A Figura 1 apresenta o número de discentes matriculados tanto no mestrado (MAEI) quanto no doutorado acadêmicos (DEI) do PEI em cada ano no período analisado, onde é possível observar um decréscimo considerável de quase um terço. Isto está de certa forma de acordo com o observado pelo Censo da Educação Superior do Inep (INEP, 2022) justamente por haver alguma correlação entre concluintes de cursos de graduação e ingressantes na pós. De fato, em 2014, 370 mil pessoas ingressaram em cursos de engenharia no Brasil e, em 2021, apenas 228 mil, embora existam outras importantes variáveis a serem consideradas, como o financiamento dos mesmos discentes ou ainda a redução de investimentos em pesquisa. Grosso modo, a distribuição de recursos PROAP/CAPES depende do número de discentes matriculados, e havendo menos matrículas, houve menor disponibilidade de tais recursos no PEI durante o período analisado.

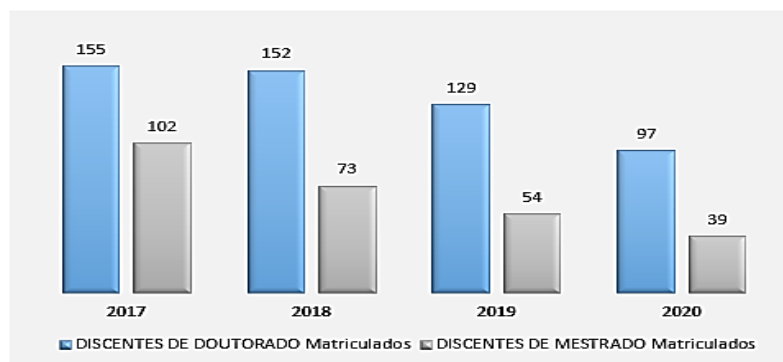


Figura 1 – Número de discentes de mestrado e doutorado matriculados em cada ano
Fonte: Coleta CAPES, Plataforma Sucupira (2024)

A Figura 2 apresenta o número de ingressos nos respectivos anos, sendo que em 2017 houve praticamente o dobro de matrículas dos anos seguintes, que passou a se tornar quase constante.

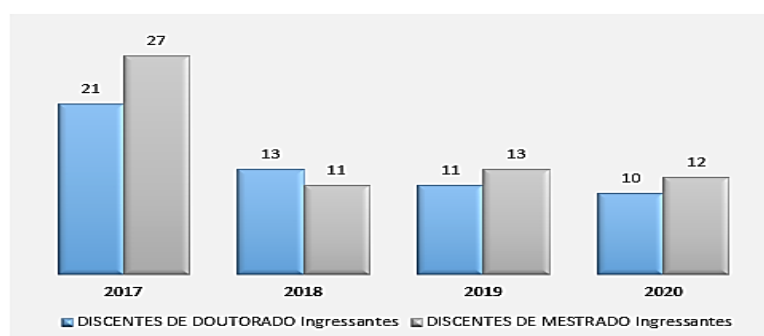


Figura 2 – Número de ingressantes mestrandos e doutorandos por ano
Fonte: Coleta CAPES, Plataforma Sucupira (2024)

Já a Figura 3 mostra o número de egressos, tendo como destaques os anos de 2018 e 2019 no mestrado, com um bom número de trabalhos de conclusão vinculados aos recursos disponibilizados, relacionados a produção técnica e bibliográfica apresentados na Tabela 1 para cada ano. Adicionalmente, foram disponibilizados recursos PROAP/CAPES para eventos nacionais (*N*) e internacionais (*I*) para cada ano da seguinte forma: (*N*=27, *I*=4; 2017); (*N*=15, *I*=3; 2018); (*N*=16, *I*=0; 2019); (*N*=4, *I*=3; 2020), sendo que, durante a pandemia Covid, tais eventos foram ofertados a distância.

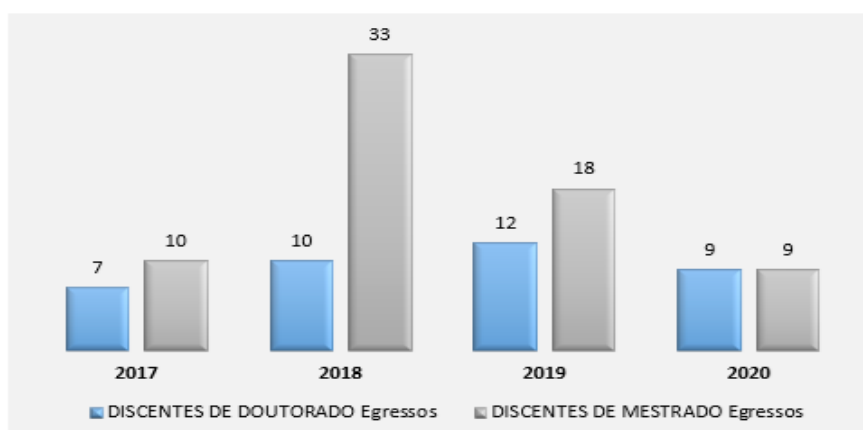


Figura 3 – Número de discentes egressos do mestrado e do doutorado por ano
Fonte: Coleta CAPES, Plataforma Sucupira (2024)

No contexto brasileiro, estudos realizados nas instituições públicas de ensino superior (Ferreira, 2009; Ramos, da Costa, & de Azevedo Leão, 2024), conceituam evasão como “a saída definitiva do estudante de seu curso de origem, sem concluí-lo”, podendo ser considerada em nível de curso, de instituição e de sistema. Entre os fatores associados à evasão, o estudo destacou: *a*) características individuais do estudante (escolha precoce do curso, motivação, trajetória escolar anterior); *b*) fatores internos às instituições (currículos desatualizados, projetos pedagógicos dos cursos); e *c*) fatores externos à instituição (dificuldades financeiras, falta de reconhecimento social da carreira). Lamentavelmente, há ainda poucas pesquisas nacionais sobre evasão estudantil na pós (Fernandes *et al.*, 2023) que levem em conta intenções individuais bem como processos sociais e intelectuais envolvidos, nem todos similares ao que ocorre na evasão durante a graduação.

A Figura 4 apresenta os dados de evasão brutos, além de percentuais, com destaque para uma grande evasão em 2017 entre doutorandos, seguido de baixa evasão nos anos seguintes. Os valores menores de evasão observados estão vinculados a um ingresso de poucos discentes nos anos anteriores, mostrando a complexidade do tema, observado e discutido em linhas gerais por Fernandes *et al.* (2023).

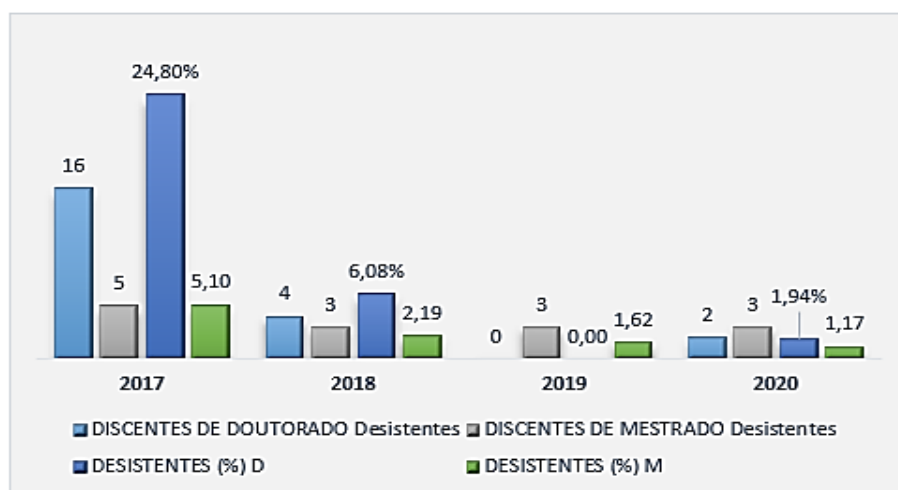


Figura 4 – Evasão em dados brutos e percentuais de discentes desistentes do mestrado e do doutorado por ano
Fonte: Coleta CAPES, Plataforma Sucupira (2024)

A Tabela 1 apresenta dados de produção bibliográfica e técnica, envolvendo artigos em jornais e revistas, anais de congressos, patentes e registros de software, entre outros, além de projetos de pesquisa e trabalhos de conclusão (TCC) no quadriênio, sendo estes consistentes com os dados dos matriculados (Figura 1) e egressos (Figura 3).

ANO	PRODUÇÃO BIBLIOGRÁFICA	PRODUÇÃO TÉCNICA	PROJETOS PESQUISA ANDAMENTO	PROJETOS PESQUISA CONCLUÍDOS	TRABALHOS CONCLUSÃO	
					Doutorado	Mestrado
2017	198	59	19	1	Doutorado	7
					Mestrado	10
2018	182	29	23	0	Doutorado	10
					Mestrado	33
2019	159	45	23	0	Doutorado	18
					Mestrado	12
2020	114	44	19	6	Doutorado	9
					Mestrado	9

Tabela 1 - Produção, projetos de pesquisa e trabalhos de conclusão no quadriênio
Fonte: Coleta CAPES, Plataforma Sucupira (2024)

Já a Tabela 2 apresenta uma visão geral de docentes e discentes matriculados e titulados (egressos) efetivos no quadriênio, sendo estes consistentes com a Tabela 1 e com os dados dos matriculados (Figura 1) e egressos (Figura 3). O número de docentes não variou muito no período analisado, havendo ainda a participação de um pesquisador visitante estrangeiro com bolsa.

ANO	DOCENTES PERMANENTE	DOCENTES VISITANTE	DISCENTES DE DOUTORADO		DISCENTES DE MESTRADO	
2017	18	1	155	Matriculado	102	Matriculado
			7	Titulado	10	Titulado
			8	Desligado	14	Desligado
			16	Abandonou	5	Abandonou
			7	Egressos	10	Egressos
			21	Ingressantes	27	Ingressantes
2018	19	1	152	Matriculado	73	Matriculado
			10	Titulado	33	Titulado
			2	Desligado	4	Desligado
			4	Abandonou	3	Abandonou
			10	Egressos	33	Egressos
			13	Ingressantes	11	Ingressantes
2019	20	1	129	Matriculado	54	Matriculado
			12	Titulado	18	Titulado
			22	Desligado	10	Desligado
			0	Abandonou	3	Abandonou
			12	Egressos	18	Egressos
			11	Ingressantes	13	Ingressantes
2020	19	1	97	Matriculado	39	Matriculado
			9	Titulado	9	Titulado
			31	Desligado	15	Desligado
			2	Abandonou	3	Abandonou
			9	Egressos	9	Egressos
			10	Ingressantes	12	Ingressantes

Tabela 2 - Visão geral de docentes e discentes matriculados e titulados (egressos) efetivos no quadriênio
Fonte: Coleta CAPES, Plataforma Sucupira (2024). O programa contou com a participação de um docente visitante com bolsa.

4.2. Maximizando benefícios: impactos positivos para docentes e discentes

Os recursos oferecidos pelo PROAP/CAPES desempenharam um papel fundamental ao proporcionar uma série de vantagens tanto para os docentes quanto para os discentes envolvidos nos programas de pós-graduação (CAPES, 2020; Marques & Santos, 2020; Oliveira & & Silva, 2019; Paiva, de Sousa, & de Souza, 2021).

Para os docentes, tais recursos visam abrir caminhos para o desenvolvimento de pesquisas aplicadas voltadas à resolução de problemas reais enfrentados por organizações e pela sociedade em geral. Por meio da implementação de modelos de gestão, protocolos, sistemas e metodologias inovadoras, os(as) docentes têm a oportunidade de contribuir ativamente para o progresso do conhecimento e para o aprimoramento das práticas de gestão em diversos campos.

Para os(as) discentes, a alocação de recursos PROAP/CAPES representaram uma oportunidade única de engajamento em experiências práticas, permitindo-lhes aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula na resolução de desafios reais (Marques & Santos, 2020; Oliveira & & Silva, 2019). Através de participação em missões de trabalho, cursos e treinamentos financiados por esses recursos, os(as) discentes puderam aprimorar suas habilidades e

competências dentro do PEI, preparando-se assim para uma inserção mais qualificada no mercado de trabalho e para enfrentar os desafios profissionais com confiança e destreza.

A Figura 5 apresenta os dados do período entre 2017 e 2020, onde foram alocados recursos no montante de R\$ 542.106,83. Com esses recursos o programa conseguiu impulsionar sua produção, resultando em 653 publicações bibliográficas, 177 produções técnicas, 84 projetos de pesquisa, 7 projetos de pesquisa concluídos, 44 teses e 64 dissertações, em acordo com a produção apresentada nas Tabelas 1 e 2 durante o quadriênio analisado.

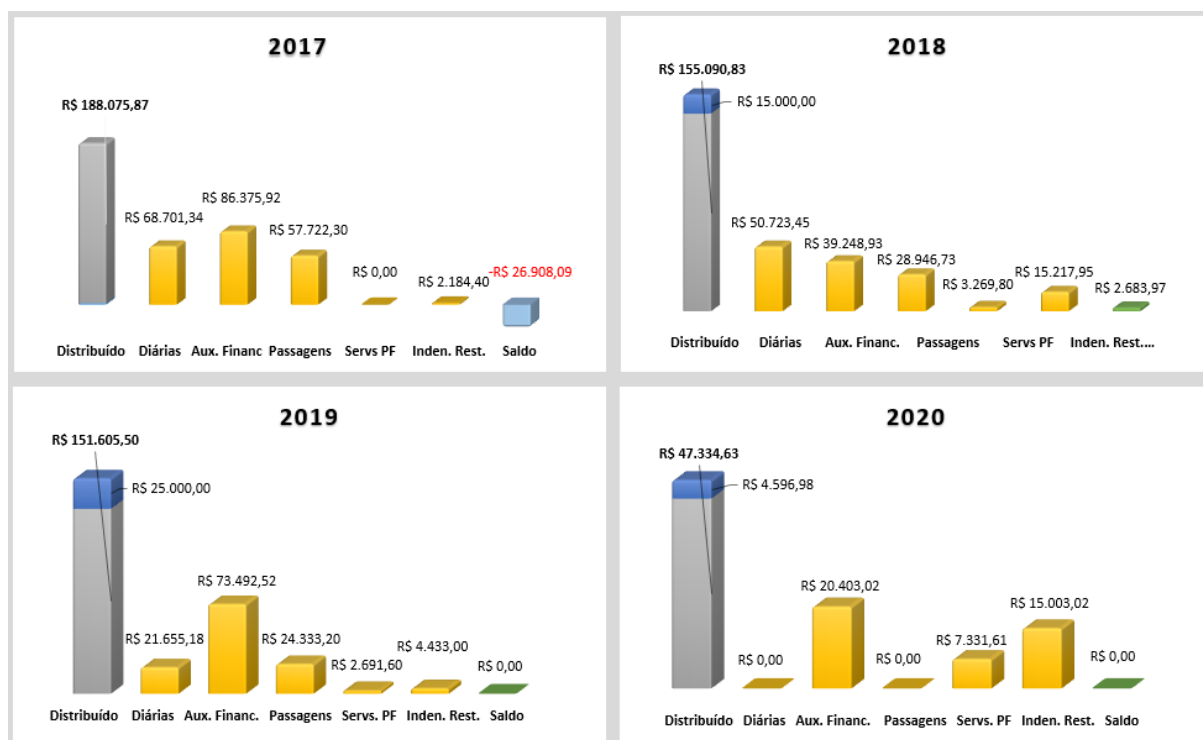


Figura 5 – Valores (distribuído e utilizado) do PROAP/CAPES no PEI no período em análise
Fonte: Arquivos da EPUFBA-PEI (2024)

Além disso, o apoio financeiro fornecido pelo PROAP no período em análise também viabilizou a participação tanto de docentes quanto de discentes em eventos técnicos, como congressos nacionais e internacionais, ao oferecer reembolsos de inscrição e assistência financeira, conforme demonstrado na Figura 5 e descrito em alguns parágrafos. Essas participações não apenas agregaram visibilidade à qualidade das produções bibliográficas, técnicas e projetos de pesquisa, como também auxiliou em fortalecer a reputação do programa ao destacar os trabalhos de conclusão de curso, consolidando assim a excelência acadêmica e o impacto positivo na comunidade científica e na sociedade em geral.

4.3. Os impactos dos cortes na educação: reflexões sobre os recursos PROAP/CAPES em meio a desafios orçamentários

Apesar dos esforços e conquistas, é inevitável enfrentar os desafios orçamentários que afetam diretamente a educação e, conseqüentemente, os programas PROAP/CAPES. O ano de 2020 trouxe consigo cortes significativos nos recursos destinados à educação, provenientes tanto da pandemia Covid (Corrêa, Castro, Ferreira, Araújo-Jorge, & Stephens, 2022) quanto de um redirecionamento da política educacional dos anos anteriores, impactando também o

financiamento desses programas, que de certa forma influenciou numa evasão considerável e demonstrada na Figura 4 e Tabela 2.

A CAPES, importante instituição no apoio à pesquisa e à pós-graduação no país, teve metade do seu orçamento reduzido, passando de R\$ 4,25 bilhões em 2019 para R\$ 2,20 bilhões em 2020. Esses cortes reverberam nas universidades federais, com quedas significativas nos orçamentos de algumas delas (Santos, Leta, Botelho, & Rapini, 2020), em especial no PEI, conforme mostrado na Figura 5.

Diante desse cenário desafiador, é fundamental reconhecer os impactos negativos desses cortes nos recursos PROAP/CAPES no programa. Essa redução pode comprometer a capacidade das universidades em financiar projetos de pesquisa, deixando de oferecer suporte adequado aos docentes e discentes e contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e social do país. De certa forma, houve um impacto nos recursos que se mostrou vinculado aos ingressantes, as defesas dos egressos (Tabela 1) e a evasão (Tabela 2).

4.4. Maximizando o impacto social, ambiental, econômico e tecnológico dos recursos PROAP/CAPES

Os recursos disponibilizados pelo PROAP/CAPES desempenharam um papel crucial na transformação e no avanço da sociedade em múltiplos aspectos: ambiental, social, econômico e tecnológico. O programa de pós-graduação PEI/UFBA, por meio das pesquisas financiadas por esses recursos apresentados na Figura 5, têm se destacado na criação de soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios contemporâneos, como a 50ª tese do PEI sobre a previsão, integração, geração e armazenamento de energia renovável no Nordeste do Brasil (De Jong, 2017).

No aspecto ambiental, as pesquisas lideradas por docentes e discentes concentram-se na conservação da biodiversidade, na gestão responsável dos recursos naturais e na adoção de medidas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas, como evidenciado no trabalho de Faria e colaboradores, que resultou em tese do programa (De Faria, Andrade, & da Silva Gomes, 2018) sobre os fatores determinantes da evidenciação das mudanças climáticas em empresas brasileiras participantes do *Carbon Disclosure Project* (CDP). Essas iniciativas resultaram na formulação de modelos de gestão e protocolos que visam promover a preservação ambiental e o uso racional dos recursos naturais, contribuindo assim para a sustentabilidade do planeta.

No pilar social, os recursos PROAP/CAPES desempenharam um papel fundamental na promoção da inclusão social, na redução das disparidades e na melhoria da qualidade de vida das comunidades mais marginalizadas, exemplificada na tese de Santos (Santos, 2018) sobre um estudo do panorama da socioeconomia solidária no território litoral sul da Bahia. Por meio de estudos e pesquisas, os programas de pós-graduação desenvolvem manuais de operação e materiais instrucionais que capacitaram profissionais e gestores a atuarem de forma mais eficaz na promoção do desenvolvimento social e na defesa dos direitos humanos, contribuindo assim para uma sociedade mais justa e equitativa, sendo ainda possível citar os trabalhos de Costa (2019), Pinheiro (2021) e Santos (2020).

No contexto econômico, as pesquisas conduzidas pelo programa de pós-graduação desempenham um papel fundamental no aumento da competitividade empresarial e no crescimento econômico nacional, como observado nos trabalhos de Araujo (2021), Lima (2020) e Santos (2018). Um exemplo foi a dissertação de Cunha (2020) sobre uma análise de viabilidade técnica e econômica de uma planta de dessalinização acoplada a sistema de energia termosolar.

Por meio da introdução de sistemas e metodologias inovadoras, tanto docentes quanto discentes desenvolveram soluções que aprimoraram os processos de produção, reduzindo custos operacionais e melhoram a eficiência das organizações. Dessa forma, contribuíram significativamente para o avanço do desenvolvimento econômico sustentável.

No pilar tecnológico, os recursos PROAP/CAPES desempenham um papel crucial na promoção da inovação e no desenvolvimento de novas tecnologias que beneficiam toda a sociedade, exemplificado na tese de Nascimento (2020) sobre uma proposta de produção de novos materiais utilizando cama de frango para aplicações agrícolas.

Por meio da implementação de sistemas e protocolos avançados, os programas de pós-graduação contribuem para o avanço da ciência e da tecnologia, gerando conhecimento e promovendo a transferência de tecnologia para o setor produtivo, impulsionando assim o desenvolvimento tecnológico e a competitividade global (Castro & Pinheiro-Machado, 2020; Ferraz & Fernandes, 2021).

É importante destacar que essas contribuições, totalizadas na Figura 5 e nos poucos exemplos acima citados, de uma forma ou de outra, impactaram diretamente ou indiretamente as ações delineadas nos 17 tópicos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), nas 169 metas a serem alcançadas e nos 231 indicadores baseados nos quatro pilares.

No que tange a engenharia industrial, um dos ramos de atuação elaborados pelo primeiro diretor da Escola Politécnica da Bahia em 1897, o engenheiro civil, matemático, jornalista e político brasileiro Arlindo Coelho Fragoso (1865 - 1926) (Barbosa, 2017), é possível afirmar que o sonho se transfigurou em realidade. Há diversos indicadores, além de números satisfatórios apontando que, desde a fundação do PEI em 2007 foram mais de quatro centenas de defesas de mestrados acadêmico, profissional e de doutorado efetivadas. Pode-se citar que mais da metade dos seus docentes são bolsistas de agências de fomento como a do CNPq. Há uma década ofertam-se regularmente cursos de verão e workshops (2011, 2013, 2015, 2017 e 2023) com professores estrangeiros a discentes do programa de pós, além de graduandos de diversas engenharias.

Os dados apresentados na Figura 5 atendem aos requisitos de eficácia e eficiência pois, após uma análise minuciosa da composição, destinação e execução da gestão orçamentária do PEI/UFBA, baseada em dados disponíveis, foi delineado um panorama das ações realizadas. Este levantamento, demonstrado na Figura 5, evidenciou que os recursos foram adequadamente alocados e utilizados em passagens, diárias, reembolsos de inscrições em congressos nacionais e internacionais, ajuda financeira para pesquisa de campo e coleta de dados no país, etc. ao longo do período investigado, atendendo inclusive boa parte dos TCC citados (Cunha, 2020; De Faria *et al.*, 2018; De Jong, 2017; Nascimento, 2020; Santos, 2018). Até mesmo o saldo negativo do ano de 2017, devido a uma situação emergencial, foi sanado com o auxílio da PRPPG/UFBA, que remanejou recursos universitários por meio de saldo de outros projetos. Esta análise não apenas serve como referência comparativa para outros programas, mas também como estímulo e orientação para coordenadores(as) e docentes do PEI/UFBA, incentivando a proposição de melhorias no processo e o alcance de impactos positivos na sociedade em que a universidade está inserida.

É importante ressaltar que as despesas permitidas pelos recursos PROAP/CAPES incluíram passagens e diárias para participação em eventos acadêmicos, reembolso de inscrições em congressos, auxílio financeiro para missões de trabalho, cursos e treinamentos, entre outros, conforme apresentado na Figura 5. Tais despesas desempenham um papel vital na promoção da participação de docentes e discentes em atividades de capacitação e desenvolvimento

profissional, assim como na disseminação dos resultados das pesquisas conduzidas pelos programas de pós-graduação.

Vale a pena destacar a estreita integração do PEI/UFBA com pelo menos três cursos de graduação da EPUFBA, nomeadamente engenharias Química (diurno), de Produção e Controle e Automação (ambos no noturno). Esta integração, sem negligenciar seus objetivos fundamentais de contribuir para a formação qualificada de recursos humanos e buscar a excelência científica e acadêmica, é também ponto crucial para o sucesso do PEI, atendendo objetivos, metas e missões destacadas anteriormente.

5. Conclusões

Os dados e a análise efetuada mostrou que foi possível planejar, executar diversas ações no PEI no período em análise, considerando um orçamento total de quase meio milhão de reais. Especificamente, foi possível coletar informações sobre a produção do programa, resultando em 653 publicações bibliográficas, 177 produções técnicas, 84 projetos de pesquisa, 7 projetos de pesquisa concluídos, 44 teses e 64 dissertações, considerando uma dúzia e meia de docentes permanentes, sendo que mais da metade destes docentes são bolsistas de agências de fomento como o CNPq. As despesas utilizadas por meio dos recursos PROAP/CAPES incluíram passagens e diárias para participação em eventos acadêmicos, reembolso de inscrições em congressos, auxílio financeiro para missões de trabalho, cursos e treinamentos, entre outros.

Para alcançar padrões de excelência mais elevados, recomenda-se a realização de novas análises nos exercícios financeiros de anos subsequentes e pretéritos. Essas análises são essenciais para verificar a eficácia das sugestões propostas e garantir que o PEI mantenha a qualidade do ensino, além de aprimorar o planejamento estratégico em um processo contínuo. Esses recursos não só fortalecem o ensino e a pesquisa, mas também têm um impacto significativo nos setores social, ambiental, econômico e tecnológico.

Apesar das conquistas, os cortes significativos nos recursos destinados à educação em 2020, bem como a pandemia Covid, representaram um desafio para os programas PROAP/CAPES. Essa redução afetou negativamente a capacidade das universidades em financiar pesquisas e fornecer suporte adequado aos docentes e discentes, prejudicando o desenvolvimento científico, tecnológico e social do país. Esses cortes ressaltam a necessidade de buscar soluções para garantir o investimento contínuo na educação e na pesquisa, mesmo diante de desafios orçamentários, visando fortalecer o compromisso com o desenvolvimento científico e o bem-estar da sociedade brasileira.

Por fim, é essencial reconhecer os impactos positivos dos recursos PROAP/CAPES, que têm sido fundamentais para maximizar o impacto social, ambiental, econômico e tecnológico nas universidades federais e na sociedade como um todo, exemplificado por alguns TCC do período em análise. Apesar dos desafios enfrentados, esses programas continuam desempenhando um papel crucial no fortalecimento da pesquisa e da educação no Brasil.

REFERÊNCIAS

- Araujo, Y. N. (2021). *Proposta de automação de secagem de café em terreiros*. (Mestrado), Universidade Federal da Bahia, Salvador de Bahia.
- Barbosa, E. C. (2017). *Escola Politécnica da Bahia: poder, política e educação na Bahia republicana*. EDUFBA.
- Barbosa, R. F., Verissimo, P., Sousa, J. E., Melo, J. W. F., & Pereira, D. A. M. (2012). Análise da tríade da sustentabilidade na cidade de Guarabira-PB por meio do IDSM (índice de desenvolvimento sustentável para municípios). *Anais do XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Bento Gonçalves, 15.

- CAPES. (2020). Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) ministério da educação (MEC). Retrieved from <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>.
- Castro, M. M., & Pinheiro-Machado, R. (2020). Capacidade inovativa e competências em pesquisa dos programas de pós-graduação stricto sensu: o caso da UFRGS. . *Revista de Administração Contemporânea*, 24, 144-162.
- Chiavenato, I. (2016). *Planejamento estratégico fundamentos e aplicações* (3. ed ed.). Rio de aneiro: Elsevier Brasil.
- Corrêa, R. P., Castro, H. C., Ferreira, R. R., Araújo-Jorge, T., & Stephens, P. R. S. (2022). The perceptions of Brazilian postgraduate students about the impact of COVID-19 on their well-being and academic performance. *International Journal of Educational Research Open*, 3, 100185. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100185>
- Costa, R. A. (2019). *Manuais de operação e capacitação de gestores públicos: o papel dos programas de pós-graduação em Administração Pública*. . (Mestrado), Universidade Federal de Pernambuco). Pernambuco.
- Cunha, D. P. d. S. (2020). Análise de viabilidade técnica e econômica do processo de dessalinização acoplado com sistema de energia solar no Estado da Bahia.
- De Faria, J. A., Andrade, J. C. S., & da Silva Gomes, S. M. (2018). Fatores determinantes da evidenciação das mudanças climáticas nas empresas brasileiras participantes do Carbon Disclosure Project [CDP]. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 7(1), 162-184.
- De Jong, P. (2017). Forecasting, integration, and storage of renewable energy generation in the Northeast of Brazil.
- De Lunetta, A., & Guerra, R. (2023). Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. *Revista OWL (OWL Journal)-Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, 1(2), 149-159.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*: Artmed.
- Ferraz, D. M. B., & Fernandes, A. A. R. (2021). Geração de conhecimento científico em programas de pós-graduação stricto sensu em Administração. . *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, 12, 77-96.
- Ferreira, J. R. (2009). Financiamento da educação básica: o público e o privado na educação especial brasileira. *Brasília, setembro de 2009*, 55.
- Flick, U. (2006). Desenho da pesquisa qualitativa: Porto Alegre: Artmed, 2009. *GIL, AC Didática do ensino superior: São Paulo: Atlas*.
- Franzato, C. (2023). Processos de construção de cenários no planejamento estratégico e no design estratégico. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, 18(1), 219-237.
- Godoy, A. S. (1995). A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas. *Revista de administração de empresas*, 35, 65-71.
- Lima, F. R. (2020). *Contribuições dos programas de pós-graduação em Engenharia para o desenvolvimento econômico regional*. (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal do Ceará, Ceará.
- Lyrío Neto, A. A. (2019). *Análise da gestão orçamentária na Universidade Federal da Bahia (UFBA)*. Universidade Federal da Bahia,
- Malhotra, N. K., Rocha, I., Laudisio, M. C., Altheman, É., Borges, F. M., & Taylor, R. B. (2005). *Introdução à pesquisa de marketing*.

- Marconi, M. d. A., & Lakatos, E. M. (2012). Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados. In *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados* (pp. 277-277).
- Marques, A. L., & Santos, C. M. (2020). Impacto do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP) na formação de mestres e doutores em universidades públicas brasileiras. *Revista de Educação Superior, 12*, 112-128.
- Nascimento, M. (2020). *Produção de Novos Materiais Utilizando Cama de Frango para Aplicações Agrícolas*. (Doutorado), UFBA,
- Oliveira, M. F., & Silva, R. P. (2019). Avaliação do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP): um estudo de caso em programas de pós-graduação em Engenharia Civil. *Revista Brasileira de Pós-Graduação, 16*, 345-362.
- Paiva, P. R., de Sousa, N. H. B., & de Souza, D. O. G. (2021). O Programa de Demanda Social da Capes no contexto da pós-graduação brasileira. *Revista Educação e Políticas em Debate – v. 10, n. 2, p. -, 10*(mai./ago. 2021), 801-818.
- Pinheiro, S. M. C. (2021). *Uma abordagem dos modelos de longa duração para análise de sobrevivência da evasão de estudantes em cursos de engenharia: EPUFBA como um estudo de caso*. (Doutorado), Escola Politécnica da UFBA, Salvador de Bahia.
- Ramos, H. C., da Costa, S. R. R., & de Azevedo Leão, D. (2024). UM ESTUDO COMPARATIVO DA LITERATURA SOBRE EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR ANTES, DURANTE E APÓS A PANDEMIA DE COVID. *Revista Contemporânea, 4*(4), e4095-e4095.
- Richardson, R. J., Peres, J. A., & Wanderley, J. C. V. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas: Atlas São Paulo*.
- Santos, J. C., Leta, J., Botelho, A. J. M., & Rapini, M. S. (2020). *A crise financeira do CNPq e da Capes e seus impactos no Sistema Nacional de Pós-graduação e Pesquisa*. Paper presented at the Encontro Nacional de Economia, São Paulo, SP, Brazil.
- Santos, J. M. (2018). *O impacto econômico e social das pesquisas conduzidas por programas de pós-graduação em Administração: um estudo de caso na Universidade Federal de Minas Gerais*. . (Tese de Doutorado,), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Skinner, D., Tagg, C., & Holloway, J. (2000). Managers and research: the pros and cons of qualitative approaches. *Management learning, 31*(2), 163-179.
- Stake, R. E. (2016). *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*: Penso Editora.
- Vieira, M. M. F., & Zouain, D. M. (2004). Pesquisa qualitativa em administração. *Rio de Janeiro: FGV*, 13-28.