

**EVOLUÇÃO DO SNPG
NO DECÊNIO DO**

**PNPG
2011-2020**





COMISSÃO ESPECIAL DE ACOMPANHAMENTO
DO PNPG 2011-2020

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Brasília, agosto de 2021

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

ISBN 978-65-996659-1-2

Brasília-DF, agosto de 2021

Organização

Jorge Luís Nicolas Audy

Adalberto Grassi Carvalho

Autores

Jorge Luís Nicolas Audy - PUC/RS

Adalberto Luis Val – INPA

Carlos Eduardo Pereira – Embrapii

Guilherme Ary Plonski – USP

José Fernandes de Lima – UFS

Lucia Galvão de Albuquerque – Unesp

Luiz Roberto Liza Curi – CNE

Márcio de Castro Silva Filho – Foprop

Nei Yoshihiro Soma – ITA

Rui Otávio Bernardes de Andrade – UNESA

Santuza Maria Ribeiro Teixeira – UFMG

Adalberto Grassi Carvalho – CAPES

Equipe Técnica

Marcus Vinícius Gomes Caixeta

Adriano Augusto Silva

Alause da Silva Pires

Fernanda de Carvalho Guedes Mariani

Priscilla Cristhiani de Almeida Ramalho

Revisão e Formatação

Nicole Medeiros Leal

Coordenação de Comunicação Social da CAPES

Sumário

Lista de Siglas	6
1.Introdução	11
1.1. Breve histórico	11
1.2. Contexto e Evolução.....	13
2. Organização das Atividades.....	15
3. Estrutura deste relatório	16
4. Evolução dos Indicadores	17
5. Síntese das análises dos temas do PNPG	23
5.1. Sistema de Avaliação.....	23
5.2. Inter (Multi) Disciplinaridade.....	25
5.3. Assimetrias	28
5.4. Educação Básica.....	30
5.5. Inovação	33
5.6. Desafios Brasileiros	35
5.7. Internacionalização	36
5.8. Financiamento e Indução.....	39
6. Recomendações para o avanço da pós-graduação.....	42
7. Integra das Análise dos temas do PNPG	45
7.1. Evolução dos Indicadores do SNPG.....	45
7.2. Sistema de Avaliação.....	66
7.3. Inter (Multi) Disciplinaridade	72
7.4. Assimetrias	81
7.5. Educação Básica.....	90
7.6. Inovação	103
7.7. Desafios Brasileiros	146
7.8. Internacionalização	165
8. Considerações Finais	199
9. Referências.....	200
Lista de Figuras.....	201
Lista de Tabelas	205

Lista de Siglas

ABC - Academia Brasileira de Ciências
ANP - Agenda Nacional de Pesquisa
ANPG - Associação Nacional de Pós-graduandos
APCNs - Avaliações de Propostas para Cursos Novos
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
C&T - Ciência e Tecnologia
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPES-Brafitec - Programa de mobilidade estudantil em universidades francesas
CAPES-Cofecub - Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil
CAPES-Fulbright - Programa de Intercâmbio Educacional e Cultural do Governo dos Estados Unidos
CEPIDs - Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNE - Conselho Nacional de Educação
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONFAP - Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
CONSECTI - Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação
COVID - Corona Vírus Disease
CSF – Ciências Sem Fronteiras
CTC-EB - Conselho Técnico-Científico da Educação Básica
CTC-ES – Conselho Técnico-Científico de Educação Superior
CTI – Ciência, Tecnologia e Inovação
DAAD – Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico
DAI – Doutorado Acadêmico em Inovação
DCNs - Diretrizes Curriculares Nacionais
DEB - Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica
DED - Diretoria de Educação a Distância
DS - Programa de Demanda Social
EAD - Educação a Distância
Embrapii - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPs - Fundações de Amparo à Pesquisa
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FOPROP - Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação
GeoCAPES - Sistema de Informações Georreferenciadas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
ICTs - Institutos de Ciência e Tecnologia
IEL - Instituto Euvaldo Lodi
INCTs - Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

ISI - Institutos Senai de Inovação

ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MAI - Mestrado Acadêmico em Inovação

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

MEC - Ministério da Educação

MEI - Mobilização Empresarial pela Inovação

PAEP - Programa de Apoio a Eventos no País

Parfor - Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica

PCTI - Parques Científicos e Tecnológicos e a área de Inovação

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PNE - Plano Nacional de Educação

PNPD - Programa Nacional de Pós Doutorado

PNPG - Plano Nacional de Pós-Graduação

PPGs - Programas de Pós-Graduação

PQTEC - Parque Tecnológico São José dos Campos

PrInt - Programa Institucional de Internacionalização

ProEB - Programa de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica

ProEF - Programa de Mestrado Profissional em Educação Física

Pró-Engenharias - Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa e Tecnologia em Engenharia

ProEx - Programa de Excelência Acadêmica

ProfArtes - Mestrado Profissional em Artes

ProfBio - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

ProfCiamb - Mestrado Profissional em Ciências Ambientais

ProfFilo - Mestrado Profissional em Filosofia

ProfHistória - Mestrado Profissional em Ensino de História

ProFIS - Programa de Mestrado Profissional em Física

ProfLetras - Programa Mestrado Profissional em Letras

ProfMat - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

ProfQui - Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional

ProfSocio - Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional

Programa Bragecrim - Iniciativa Brasil-Alemanha para Pesquisa Colaborativa em Tecnologia de Manufatura

Prosuc - Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior

Prosup - Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares

PUC/RS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Renorbio - Rede Nordeste de Biotecnologia

RP - Residência Pedagógica

SAE/PR - Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos da Presidência da República

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Setec/MEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação

SNPG - Sistema Nacional de Pós-Graduação

Telebrás - Telecomunicações Brasileiras S/A

UAB - Universidade Aberta do Brasil

UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

UFS - Universidade Federal de Sergipe

UNESA - Universidade Estácio de Sá

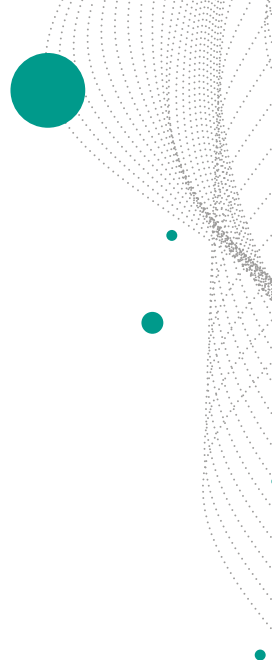
UNESP - Universidade Estadual Paulista

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo

USF - Universidade São Francisco

USP - Universidade de São Paulo





1.Introdução

1.1. Breve histórico

Como decorrência do desenvolvimento do PNPG 2011-2020 (Plano Nacional de Pós-Graduação), por meio da Portaria n.º 106, da CAPES/MEC, de 17 de julho de 2012, foi constituída a Comissão Nacional Especial para acompanhar a implantação do PNPG 2011-2020 e coordenar a elaboração da Agenda Nacional de Pesquisa.

Ao longo dos trabalhos da Comissão, no decênio 2011-2020, foram realizadas reuniões periódicas da Comissão com os conselhos da CAPES e outros interlocutores da comunidade acadêmica, diversos estudos e análises, tendo sido gerados cinco relatórios apresentados ao Conselho Superior da CAPES. Os trabalhos tiveram em vista o apoio à CAPES na implantação de mudanças propostas no PNPG. São exemplos a consolidação da presença da Educação Básica na Nova CAPES, a nova periodicidade da avaliação, que passou de trienal para quadrienal, e a proposta do Modelo de Avaliação Multidimensional.

Os membros designados para a Comissão, na sua configuração inicial, instituída pela Portaria n.º 106/2012 assinada pelo então presidente da CAPES, Jorge Almeida Guimarães, foram: Jorge Luís Nicolas Audy - PUC/RS - coordenador da Comissão, Emídio Cantídio de Oliveira Filho - UFRPE, Paulo Sérgio Lacerda Beirão - CNPq, Glauco Antonio Truzzi Arbix - USP, Roger Stiefelmann Leal - SAE/PR, Marcia Perales Mendes Silva - Andifes, Hélio Leães Hey - Foprop, Álvaro Toubes Prata - MCTI, Celso Pinto de Melo - UFPE, José Fernandes de Lima - CNE, Euclides de Mesquita Neto - Unicamp, João Fernando Gomes de Oliveira - USP, Júlio Sérgio de Maya Pedroza Moreira - CNI, Roberto Nunes Júnior - ANPG, Maria de Amorim Coury - CAPES - secretária executiva da Comissão. Na sequência foram incluídos os professores: Paulo Monteiro Vieira Braga Barone - UFJF, Suzana Dieckmann - SAE/PR, Helena Bonciani Nader - SBPC, Arlindo Philippi Jr. - USP, Manoel Santana Cardoso - CAPES, Luiz Antonio Cruz Caruso - CNI, Hercília Melo do Nascimento - ANPG, Mariano Francisco Laplane - CGEE, Luis Manuel Rebelo Fernandes - FINEP, Isac Almeida de Medeiros - FOPROP, Gianna Sagazio - CNI, Carlos Sávio Gomes Teixeira - SAE/PR, Luiz Roberto Liza Curi - MCTI, Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo - CNPq, Paulo Eduardo Henriques Kapp - Telebrás.

Em 2016, pela Portaria 203/2016, assinada pelo então presidente da CAPES, Abílio Baeta Neves, a composição inicial da Comissão foi alterada e passou a ser composta pelos seguintes membros: Jorge Luís Nicolas Audy – PUC/RS (presidente), Emídio Cantídio de Oliveira Filho - UFRPE, José Fernandes de Lima - UFS, Euclides de Mesquita Neto - Unicamp, Lívio Amaral - UFRGS, Isac Almeida de Medeiros - UFPB, Luiz Roberto Liza Curi - CNE, Helena Bonciani Nader - Unifesp, Marco Antonio Raupp - PQTEC/SP (*in memoriam*), Tamara Naiz da Silva - ANPG, Manoel Santana Cardoso - CAPES, Maria de Amorim Coury - CAPES - secretária executiva da Comissão (*in memoriam*). Na sequência foi incluído o professor: Joviles Vitorio Trevisol – Foprop.

Em 2019, pela Portaria 224/2019, assinada pelo então presidente da CAPES, Anderson Ribeiro Correia, foi realizada a última alteração na composição da Comissão, definindo os seguintes membros, que seguiram atuando até o término das atividades e elaboração deste relatório final: Jorge Luís Nicolas Audy - PUC/RS (presidente), Adalberto Luis Val - INPA (vice-presidente), Carlos Eduardo Pereira - Embrapii, Guilherme Ary Plonski - USP, José Fernandes de Lima - UFS, Lucia Galvão de Albuquerque - Unesp, Luiz Roberto Liza Curi - CNE, Márcio de Castro Silva Filho - Foprop, Nei Yoshihiro Soma - ITA, Rui Otávio Bernardes de Andrade - UNESA, Santuza Maria Ribeiro Teixeira - UFMG e Adalberto Grassi Carvalho - CAPES.

Ao longo do período foram elaborados e disponibilizados cinco relatórios oficiais, todos apresentados e aprovados pelo Conselho Superior da CAPES. Foram três relatórios de acompanhamento do PNPG, um ao final do pri-

meio ano de atuação da Comissão (2013), outro no meio do período de vigência (2016) e este relatório final de 2021. Além dos relatórios de acompanhamento, a Comissão elaborou e entregou dois relatórios sob demanda direta do Conselho Superior (CS) da CAPES, ambos relacionados com a proposta de aprimoramento do sistema de avaliação da pós-graduação brasileira (Modelo Multidimensional), nos anos de 2018 e 2019.

Além dos cinco relatórios formais da Comissão, foram apresentados estudos específicos referentes à Agenda Nacional de Pesquisa (2017) e ao novo ciclo de avaliação, que passou de três para quatro anos. Com relação à Agenda Nacional de Pesquisa, por determinação da CAPES e do MEC, após várias tentativas de obter informações sobre a forma de atuar e as respectivas prioridades dos vários órgãos e instituições que atuam em C&T no Brasil e também de reuniões com o MCTI, se optou por encerrar esta atividade, ao se constatar ser esta uma tarefa acima das forças da Comissão e cuja missão, foi incorporada pelo desenvolvimento da Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia por parte do MCTI. Com relação ao ciclo avaliativo, a sugestão da Comissão foi aprovada pelo CS, com a implantação imediata do quadriênio avaliativo, já em vigência.

A Comissão foi pautada por uma atuação de independência e alto nível de participação e colaboração com entidades do SNPG, instituições de pesquisa, CNE e organismos vinculados à C&T no Brasil. Houve ampla difusão dos relatórios e contribuições à Comissão, seja pela página da CAPES (com uma área específica do PNPG), seja pela participação de membros e convidados em reuniões e eventos de entidades (como ABC, SBPC, CNE e Foprop) e de universidades do país, sempre de forma aberta, colaborativa e transparente.

O presente documento tem como objetivo traçar um cenário da pós-graduação brasileira após os dez anos de vigência do Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020 e apresentar recomendações para o próximo PNPG. A CAPES realiza planejamentos institucionais de médio e longo prazo periodicamente desde 1975 pelos seus Planos Nacionais de Pós-Graduação plurianuais. O PNPG 2011-2020 foi elaborado no transcorrer do ano 2010, ou seja, no turno final do V PNPG (2005-2010) tendo como horizonte, pela primeira vez o longo período de dez anos. Verdadeiramente uma ousadia para os padrões brasileiros. Assim, o PNPG 2011-2020 veio a ser o VI PNPG já impactado em suas análises e propostas pelo momento de crescimento do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) que teve como base os cinco primeiros PNPG. Esse fato resultou em um documento balizador da expansão da pós-graduação e ao mesmo tempo, definidor das estratégias que esta deveria seguir. Contudo, mudanças no cenário do SNPG resultaram na necessidade de adequações, em função da alteração da conjuntura ao longo dos anos. Por um lado, no começo de 2011, sem constar do PNPG, foi lançado o Programa Ciência sem Fronteiras - CSF, com forte impacto na internacionalização (em especial na graduação) acompanhado por um forte incremento orçamentário ocorrido no período de 2011 a 2014, que representou também o período de maior crescimento dos recursos para a pós-graduação no orçamento da CAPES. De outro, a partir deste período em que o orçamento da CAPES atingiu o patamar de R\$ 7,1 bilhões (MEC/CAPES, Relatório de Gestão 2011- 2014), ocorreu uma restrição de recursos já na execução orçamentária de 2015, que se agudizou nos últimos anos com fortes repercussões nas ações e programas, somadas às consequências diversas da crise pandêmica da COVID-19.

Tendo o planejamento como principal instrumento de ação, o que é seguramente responsável por sua trajetória de êxito, a pós-graduação brasileira apresenta, ao longo dos 65 anos de sua existência, um histórico de destaque com relação às políticas públicas praticadas na área de educação e pesquisa no Brasil. Isto devido ao fato de que, desde o seu surgimento, a PG tem seguido uma expansão qualificada, organizada e contínua, o que explica grande parte de seu sucesso.

Os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPGs), documentos que direcionam a ação da CAPES desde 1975, são testemunhos do acerto da estratégia adotada. Notadamente, nos dois últimos planos (PNPG's V e VI cobrindo o largo período de 2005 a 2020), agregou-se uma preocupação quanto à definição da origem dos recursos financeiros destinados à área. Este cuidado foi o que permitiu o avanço dos programas de pós-graduação no Brasil, já que, deste modo, foi possível orientar de forma sustentável seu crescimento, associando-o às necessidades estratégicas de desenvolvimento das várias regiões do país.

A Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG, formada por pesquisadores e gestores experientes representantes de diversas instituições componentes do SNPG, realizou reuniões e debates entre seus membros e com a presença de convidados e representantes de setores econômicos, da educação e da pesquisa. Essas atividades tiveram o objetivo de analisar a evolução do PNPG 2011-2020 e orientar o desenvolvimento, expansão e consolidação da pós-graduação brasileira.

Assim, o presente documento expressa o resultado do trabalho realizado pela Comissão Especial de Acompanhamento e traz sugestões para o próximo ciclo de planejamento.

1.2. Contexto e Evolução

Importante destacar o impacto da crise sanitária global no ano de 2020 no SNPG. Houve uma prorrogação de prazos (defesas de teses e dissertações, exames de qualificação), prorrogação da vigência das bolsas, restrição ao acesso às universidades com impacto direto nas atividades de pesquisa, mudança de um sistema presencial de aulas para novos modelos remotos e híbridos. Este cenário certamente impactou a formação de pessoal no ano de 2020, com consequências diretas nas metas de formação de mestres e doutores na década e com reflexos diretos no início da década subsequente. Por esta razão, os dados referentes ao ano de 2020, em sua grande maioria, não foram considerados no relatório.

O Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) consolidou-se ao longo das últimas décadas ganhando visibilidade nacional e internacional. O sistema estava formado no final de 2019 por cursos acadêmicos (3.663 mestrados e 2.410 doutorados) e profissionais (826 mestrados e 25 doutorados) distribuídos por todas as áreas do conhecimento, segundo o GeoCAPES. Ainda não constante no GeoCAPES no fechamento deste documento, o ano de 2020 finalizou com 4.543 programas de pós-graduação em funcionamento, englobando 5.299 cursos de mestrado e doutorado em todas as regiões do país. Este sistema resulta de esforços conjugados de organizações diversas, com destaque para as universidades, instituições e centros de pesquisa e seus respectivos Programas de Pós-Graduação. Idêntico destaque cabe à atuação do CNPq, das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) e à centralidade do papel da CAPES.

Considerando o tamanho da população brasileira, em termos comparativos com os países de maior desenvolvimento em educação, ciência, tecnologia e inovação, estamos longe de atingir o número compatível de pessoal pós-graduado com as necessidades e aspirações do país no cenário global. Apesar de ter sido observado um importante aumento na proporção de doutores titulados em relação à população (6,4/100 mil habitantes em 2011 para 11,6/100 mil em 2019), essa deve ser melhorada em face aos desafios nacionais. Além disso, como grande desafio, perdura a necessidade de ampliar o número de doutores atuando em segmentos não acadêmicos da sociedade.

Enquanto em 1998 cientistas brasileiros publicaram pouco menos que 12 mil artigos em revistas internacionais com revisão de pares, número que colocava o país em 20º lugar no ranking mundial, menos de vinte anos depois, saltamos para a 13ª posição, com mais de 65 mil artigos, de acordo com os dados fornecidos pela Web

of Science/Clarivate Analytics (2019). O aumento no número de artigos não deve, entretanto, ser avaliado sem a consideração do número de citações que cada publicação recebe. Em relação à média mundial (1,0), o fator de impacto do Brasil aumentou de 0,73 em 2011 para 0,86 em 2018 (WEB OF SCIENCE, 2019).

Apesar dos avanços observados na década, com aumento no número de PPGs principalmente em regiões menos consolidadas, cabe observar que permanecem assimetrias regionais e mesorregionais. De fato, excetuando-se os grandes centros, o Sistema não está adequadamente atendido, deixando amplos espaços sociogeográficos sem oferta de capacitação em nível de pós-graduação.

Em que pese os bons resultados obtidos pelo SNPG, o atual sistema avaliativo requer aperfeiçoamentos conceituais e operacionais. Transformações significativas nos cenários nacionais e internacionais exigem novas ações das comunidades acadêmica, científica, tecnológica e de inovação, sinalizando também para a necessidade de atualização dos procedimentos e critérios do modelo de avaliação. Demandas de várias ordens emergem, como aquelas relacionadas à consolidação, à internacionalização, à inovação e à interação estruturada do SNPG com setores extra-acadêmicos, em especial àqueles diretamente conectados com o processo de transferência de conhecimento para a sociedade e maior protagonismo no processo de desenvolvimento socioeconômico, bem como na redução das assimetrias regionais.

A capacitação de pessoal por meio da pós-graduação tem um vasto conjunto de desdobramentos que precisa ser explicitado para maior clareza dos cenários atuais, nos seus vários contextos: inclusão social, ambiental, tecnológico e geração de renda. Nesses contextos, é preciso ter em conta as múltiplas dimensões da pós-graduação. Antes de mais nada é necessário o reconhecimento do papel institucional das universidades e das instituições na organização da pós-graduação. São elas que devem em primeiro lugar ser estimuladas a identificar, formular e prover políticas institucionais de pesquisa e ampliarem o papel da pós-graduação junto à sociedade e à economia. O SNPG e a própria CAPES devem fortalecer este protagonismo e ampliar os padrões de autonomia institucionais como decorrência da avaliação que visa, especialmente, levar em consideração os impactos científicos, sociais e econômicos dos cursos e programas. Essas questões devem induzir a nova expansão da pós-graduação.

Além disso, a função social da pós-graduação se explicita por meio de um vasto conjunto de produtos e processos que chega difuso até a sociedade. Isso inclui a capacidade da ciência brasileira em lidar com temáticas complexas, cabendo citar algumas áreas onde o Brasil se tornou referência mundial em geração de conhecimento: medicina tropical, odontologia, parasitologia, agricultura tropical, diversidade cultural e social, energia, biocombustíveis, estudos sobre violência social e biodiversidade e, mais recentemente, na pesquisa sobre o vírus da Zika, microcefalia e coronavírus (Covid-19). Vários setores tecnológicos nacionais também ocupam posição de destaque e reconhecimento internacional, como a exploração de petróleo em águas profundas, a indústria de papel e celulose, a produção de aeronaves, as plataformas *offshore*, a indústria mecânica e metalúrgica, os biocombustíveis, a automação bancária, dentre outros.

É inegável que a solidez do SNPG foi construída com importantes aportes de recursos da sociedade brasileira. É agora o momento de avançar na consolidação desse Sistema, delineando ações que favoreçam a ampliação da formação de pessoal qualificado para atuar no desenvolvimento do país. Nesse contexto é essencial manter o reconhecimento e decorrente respeito que a CAPES alcançou junto à comunidade nacional e internacional, principalmente no que se refere à avaliação da pós-graduação. Para isso se faz necessário aprimorar continuamente a sua atuação, em particular na atualização do processo de avaliação e gestão regulatória do sistema.

2. Organização das Atividades

Nesta etapa final do trabalho foram realizadas diversas reuniões presenciais em Brasília e virtuais pelo pleno da Comissão e em grupo de dois membros, por capítulo, do PNPG. Os trabalhos foram desenvolvidos entre março de 2020 e agosto de 2021. Para cada capítulo do PNPG 2011-2020, analisado inicialmente pelo grupo responsável, foram realizadas discussões e alinhamentos pelo pleno da Comissão, gerando o relatório final. Os trabalhos foram concluídos no início de julho, passando pela redação final e revisão por todos os membros da Comissão (julho e agosto).

3. Estrutura deste relatório

O documento apresenta a síntese das análises e recomendações da Comissão Nacional de Acompanhamento do Plano Nacional de Pós-Graduação, referentes aos capítulos do PNPG (Livro 1). Na sequência, no capítulo 4, é apresentada a evolução dos principais indicadores no decênio, selecionando os mais significativos do conjunto total de indicadores analisados, descritos de forma detalhada na seção 7.1. Em seguida, no capítulo 5, é apresentada a análise dos temas centrais do PNPG 2011-2020 conforme seus capítulos temáticos. Para cada tema foi elaborado um resumo das análises completas realizadas pela Comissão para cada capítulo do PNPG 2011-2020, com a evolução no período e respectivas recomendações. No capítulo 6 são destacadas as recomendações para a evolução da pós-graduação e do SNPG, utilizando os insumos das reflexões da própria Comissão e dos grupos de trabalho do Foprop e do CNE. No capítulo 7 estão as análises e recomendações completas de cada um dos temas abordados no PNPG. No capítulo 8 estão as considerações finais.

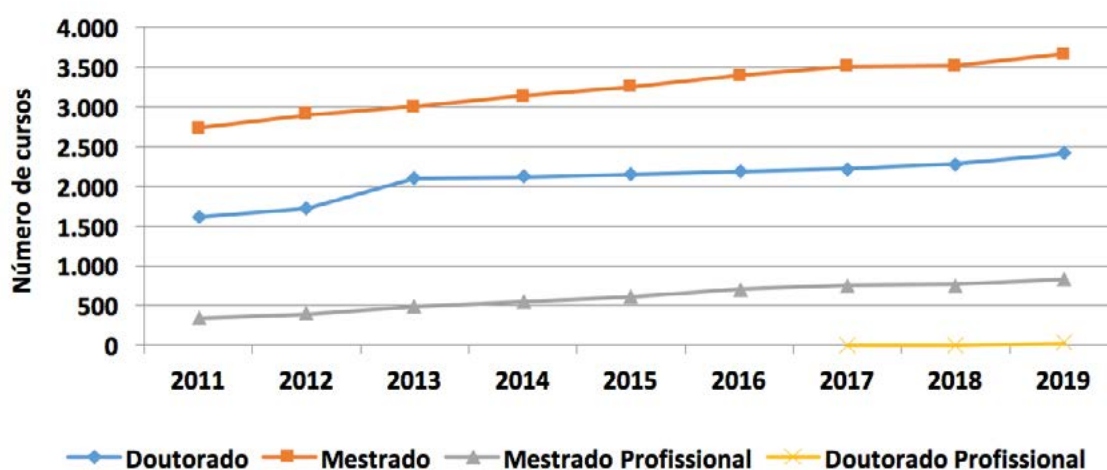
4. Evolução dos Indicadores

O SNPG apresentou um crescimento ao longo dos anos de 2011 a 2019, tanto no número de cursos quanto no de discentes matriculados e titulados. Nessa seção, apresenta-se a evolução dessas variáveis, bem como daquelas referentes à distribuição Geográfica, dos cursos por área do conhecimento e das notas atribuídas aos PPGs nas avaliações ocorridas no período.

A CAPES ainda não incorporou aos seus processos e análise de dados a necessária diferenciação, como prevê a legislação, entre as instituições particulares e comunitárias, o que impede a devida identificação e análise de evolução dos segmentos. Por esta razão, estas informações são sempre apresentadas de forma unificada para os dois segmentos neste relatório.

Nesse período, houve um aumento contínuo no número de cursos de pós-graduação recomendados pela CAPES, variando de 2.738 a 3.663 para o mestrado (crescimento de 34%); 1.615 a 2.410 para o doutorado (49%) e de 338 a 826 para o mestrado profissional (144%) (Figura 1). Atendendo à recomendação do PNPG no sentido de incentivar o processo de expansão do sistema de pós-graduação com foco no nível de doutorado, houve um aumento significativo no número desses cursos. Este aumento de cursos de doutorado sugere a tendência de consolidação do SNPG, sendo que a expansão dos cursos de mestrado foi acompanhada pela criação de cursos de doutorado em programas que já possuíam o nível de mestrado. Cabe também ressaltar o grande crescimento dos cursos de Mestrado Profissional, que reflete o crescente interesse por esta modalidade, no sentido de atender demandas da sociedade para a formação de profissionais que possam se inserir rapidamente no mercado. Ressalta-se ainda que o doutorado profissional foi regulamentado em 2017. Esta modalidade atingiu um total de 25 cursos em 2019.

Figura 1 - Evolução do número de cursos recomendados e em funcionamento



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Em termos administrativos, 82% dos cursos de PG estão vinculados às esferas Estadual e Federal, responsáveis, em 2019, por 24% e 58%, respectivamente, de todos os cursos. Nos últimos 10 anos não houve alteração desta participação relativa das universidades federais, estaduais, municipais e particulares, na oferta dos cursos de pós-graduação.

Tabela 1 - Número total de cursos segundo a dependência administrativa

Dependência Administrativa	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Estadual	1.192	1.663	40%	25%	24%
Federal	2.687	4.018	50%	57%	58%
Municipal	29	42	45%	1%	1%
Particular	783	1.201	53%	17%	17%
Totais	4.691	6.924	48%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)¹

A expansão no número de cursos ocorreu em todas as grandes áreas de conhecimento, com crescimento variando de 23% nas Ciências Biológicas a 110% na Multidisciplinar (Tabela 2). Cabe notar que, além da grande área Multidisciplinar, merecem destaque os crescimentos observados nas Ciências Sociais Aplicadas (69%) e Ciências Humanas (52%). O forte crescimento nas grandes áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas já havia sido detectado no PNPG como um aspecto a ser analisado e debatido com maior profundidade.

Tabela 2 - Número total de cursos segundo a grande área

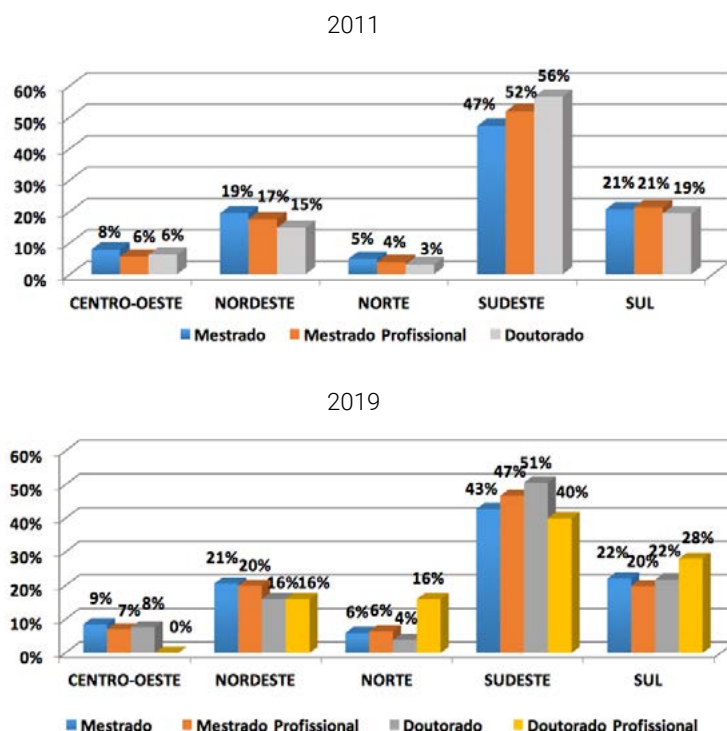
Grande Área	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Ciências Agrárias	538	714	33%	11%	10%
Ciências Biológicas	441	544	23%	9%	8%
Ciências da Saúde	804	1.126	40%	17%	16%
Ciências Exatas e da Terra	445	555	25%	9%	8%
Ciências Humanas	673	1.020	52%	14%	15%
Ciências Sociais Aplicadas	526	889	69%	11%	13%
Engenharias	498	662	33%	11%	10%
Linguística, Letras e Artes	266	364	37%	6%	5%
Multidisciplinar	500	1.050	110%	11%	15%
Total	4.691	6.924	48%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Com relação à distribuição nas várias regiões do país, verifica-se que a região Sudeste concentra as maiores percentagens de cursos em todos os níveis e modalidades, seguida pelas regiões Sul e Nordeste (Figura 2). Entretanto, como mostra a Tabela 3, no período de 2011 a 2019, as regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram altas taxas de crescimento em todos os níveis e modalidades de cursos, como pode ser observado, por exemplo, no nível de doutorado.

¹ Não foi possível, em função da não segmentação no PNPG 2011-2020, separar os dados das instituições particulares e comunitárias. Da mesma forma, estes dados são segmentados na publicação dos dados da CAPES.

Figura 2 - Distribuição regional de cursos por nível – 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Tabela 3 - Distribuição regional dos cursos de doutorado

Região	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Centro-Oeste	101	184	82%	6%	8%
Nordeste	239	386	62%	15%	16%
Norte	51	93	82%	3%	4%
Sudeste	912	1.221	34%	56%	51%
Sul	312	526	69%	19%	22%
Total	1.615	2.410	49%	100%	100%

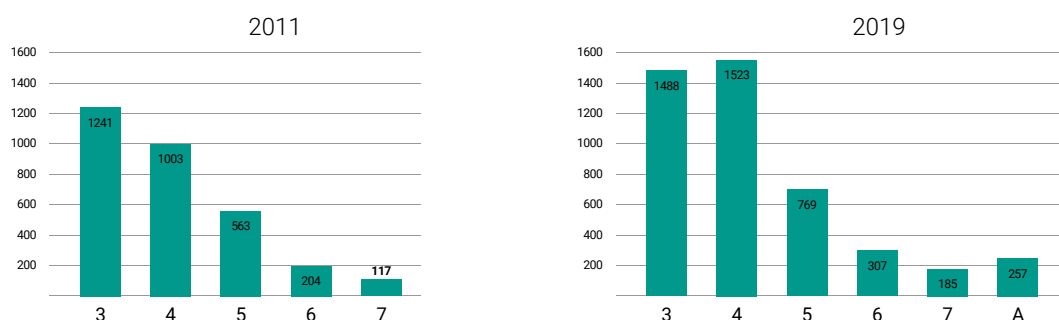
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Ao analisar os resultados da avaliação dos programas de pós-graduação, verifica-se que a expansão no número de programas ocorreu com a manutenção da distribuição das notas atribuídas (Figura 3) ao longo da década. Após duas avaliações, em 2013 e 2017, o percentual de programas com nível de excelência, ou seja, aqueles que atingiram as notas 6 e 7, permanece praticamente inalterado, sendo de 10,2% em 2011 e 10,7% em 2019. Quando se analisa os resultados das avaliações somente de cursos de doutorado, verifica-se que a maioria dos cursos obteve notas 4 e 5, tanto em 2011 (44,5% e 32,8%) quanto em 2019 (45,7% e 29,7%). Os cursos de doutorado considerados de excelência (notas 6 e 7), correspondiam a cerca de 20% do total tanto em 2011 quanto em 2019. A partir de 2018 a CAPES passa a atribuir o conceito aprovados àqueles cursos não vinculados a programas existentes aprovados naquele ano.

Estes números mostram a robustez que o sistema de avaliação atingiu ao longo do tempo, que se reflete nas pequenas variações no quadro (percentuais) de notas. Este é um dos aspectos que leva ao reconhecimento das forças do modelo avaliativo, sem deixar de reconhecer também a necessidade de aprimoramentos pelos motivos elencados ao longo deste texto.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

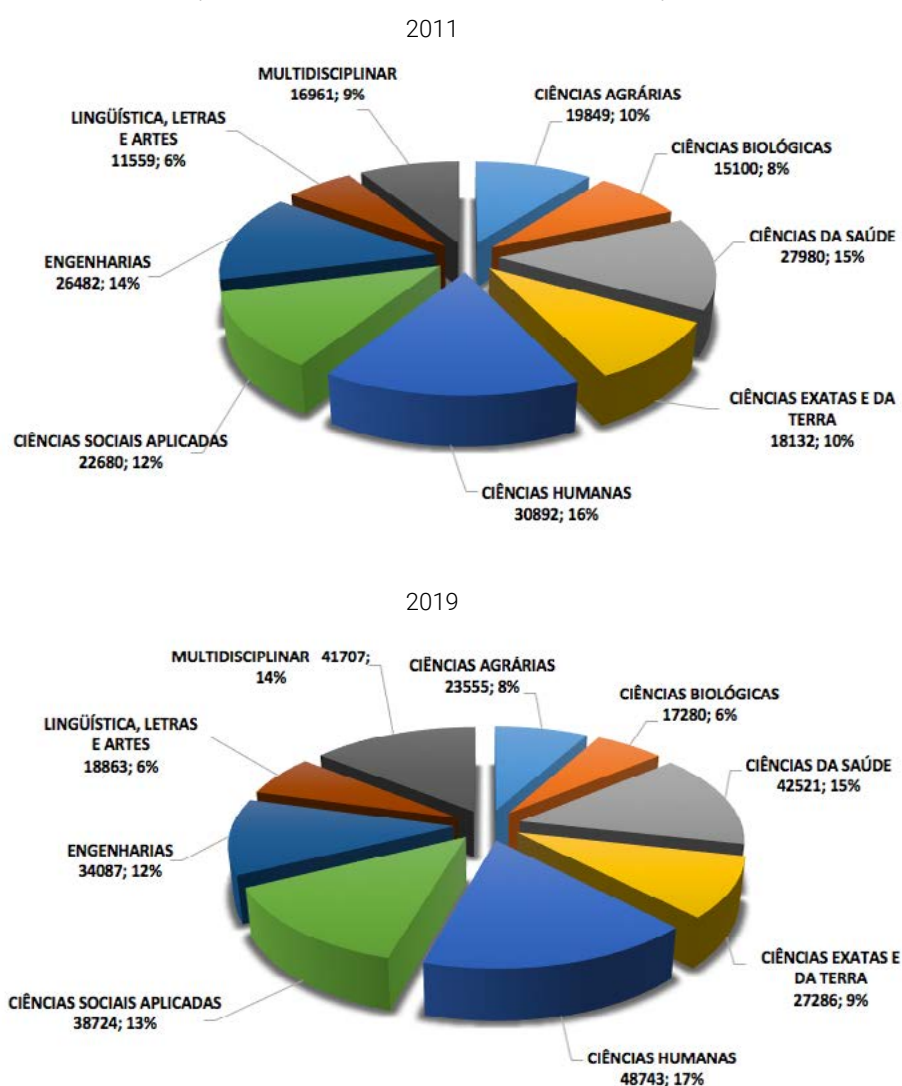
Figura 3 - Distribuição dos programas por nota



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

As distribuições de discentes matriculados entre as grandes áreas do conhecimento também foram semelhantes nos anos de 2011 e 2019 (Figura 4). De forma proporcional entre as grandes áreas, os menores ingressos ocorreram na Linguística, Letras e Artes e nas Ciências Biológicas. Cabe ressaltar o crescimento no número de matriculados na grande área Multidisciplinar que passou de 16.961 em 2011 para 41.707 em 2019.

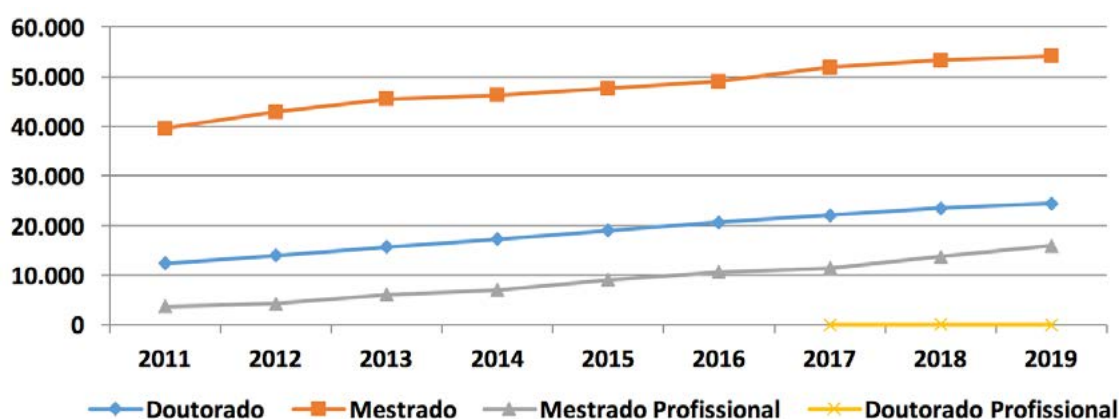
Figura 4 - Distribuição de total de matriculados na pós-graduação por grande área – 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A evolução do número de discentes titulados no período de 2011 a 2019 no país indica que uma das metas estabelecidas no Plano Nacional de Educação (PNE) deverá ser superada. Publicado em 2014, o Plano propõe “elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação de modo a atingir a titulação anual de 60 mil mestres e 25 mil doutores” em 2024. Como mostra a Figura 5, o número de titulados apresentou crescimento ao longo da década chegando a 70.071 mestres (54.131 acadêmicos e 15.940 profissionais) e 24.422 doutores acadêmicos titulados em 2019. Assim, em 2019, a meta anual do PNE foi atingida para mestrado e ficou próxima para o doutorado. Com isso, a relação entre o aumento da população brasileira e o aumento no número de discentes titulados pelo SNPG, medida pelo número de titulados por 100 mil habitantes, teve uma evolução no período: enquanto no mestrado esse número passou de 20,6 em 2011 para 25,8 em 2019, o número de doutores passa de 6,4 para 11,6 (Tabela 4). Nesse mesmo período, houve um crescimento populacional de 9%, enquanto o número de titulados do mestrado cresceu 37% e do doutorado 98%.

Figura 5 - Evolução do número de discentes titulados na pós-graduação



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

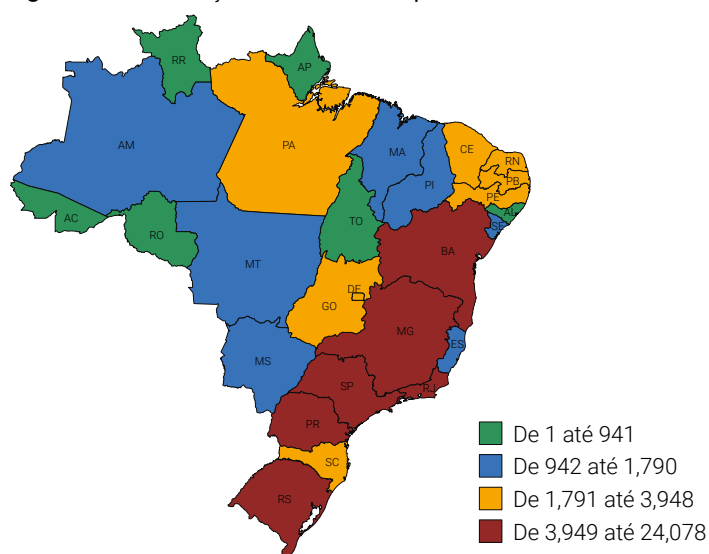
Tabela 4 - Evolução do número de discentes titulados em cursos acadêmicos de pós-graduação no Brasil

Nível	Descrição	2011	2019
Mestrado	Nº de Titulados	39.544	54.131
	População (em milhões)	192	210
	Titulados/100 mil hab.	20,6	25,8
Doutorado	Nº de Titulados	12.321	24.422
	População (em milhões)	192	210
	Titulados/100 mil hab.	6,4	11,6

Fonte: GeoCAPES e IBGE (visualizado em abril/2021)

Quanto aos docentes, constata-se que em 2019 os estados da Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul concentram os maiores números (Figura 6). Cinco estados da região Norte e um da região Nordeste possuem os menores números de docentes, sendo que destes, 94,3% pertencem a instituições federais, 3,8% a estaduais e 1,9% a particulares. Constata-se, ainda, que a população desses seis estados perfaz 4,3% do país, mas que a quantidade de docentes atuando na pós-graduação é de somente 2,7% do total.

Figura 6 – Distribuição dos docentes que atuam no SNPG no Brasil, 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Em síntese, durante o período de 2011 a 2019 houve uma expansão da pós-graduação, resultando na presença de PPGs em todos os estados no país, fato extremamente importante, pois contribui para a melhoria da qualificação educacional. Apesar de existir ainda uma maior concentração na região Sudeste, na última década houve um crescimento no número de cursos novos nas regiões Norte e Centro-Oeste. Um fato importante a ser destacado é que, paralelamente ao crescimento no número total de titulados/100 mil habitantes, houve um crescimento maior no número de titulados de doutorado quando comparado ao de mestrado. É também relevante notar o aumento de 332% no número de titulados de mestrados profissionais. Em conjunto, esses números mostram que a expansão do sistema na última década ocorreu na direção estabelecida pelas principais diretrizes do PNPG 2011-2020, mas alertam para a necessidade de melhor preparar o país para o enfrentamento de desafios ainda não superados, que incluem, entre outros, a redução das assimetrias intra e inter-regionais e das iniquidades socioeconômicas, bem como o desenvolvimento de novos mecanismos que garantam a sustentabilidade do SNPG.

5. Síntese das análises dos temas do PNPG

Neste capítulo é apresentado um resumo das análises e recomendações referentes a cada um dos temas do PNPG 2011-2020, que estão na íntegra no capítulo 7 deste documento.

5.1. Sistema de Avaliação

O documento do PNPG trouxe recomendações para o aprimoramento do sistema de avaliação: 1) a avaliação dos cursos 6 e 7 ser realizada em intervalo maior de tempo; 2) a comparação com programas internacionais considerados de referência aos cursos 5, 6 e 7; 3) incorporação, no processo de avaliação, de parâmetros que não sejam exclusivamente aqueles das áreas básicas e acadêmicas; 4) a avaliação de programas poderá lançar mão de critérios que contemplem assimetrias; 5) os mestrados profissionais não devem ser considerados como formação aquém dos mestrados acadêmicos e devem ser avaliados com a ajuda de parâmetros específicos e apoiados dentro do sistema de bolsas; 6) o procedimento avaliativo de programas de mestrado e doutorado profissionais deverá atender às finalidades da formação pós-graduada profissional e da organização da pesquisa a ela associada; e 7) a avaliação dos programas de natureza aplicada deverá incorporar parâmetros que incentivem a formação de parcerias com o setor extra-acadêmico, visando à geração de tecnologia e à formação, de fato, de profissionais voltados para o setor empresarial.

Modificações no período do PNPG

Na primeira metade do decênio, foi alterada a periodicidade do ciclo avaliativo, passando de trienal para intervalos de quatro anos, para todos os PPGs, independente da nota. O monitoramento parcial foi implantado, tendo em vista a adoção do Sistema Sucupira, propiciando o compartilhamento e acesso aos dados dos diversos PPGs de cada área de conhecimento. Ainda se constata algumas dificuldades na Plataforma Sucupira, que não incorporou demandas importantes da comunidade. Diversas áreas implantaram processo avaliativo específico para os PPGs Profissionais, com processo avaliativo próprio e grupo de avaliação diferenciado do acadêmico.

As recomendações constantes no PNPG para o sistema de avaliação da pós-graduação brasileira foram parcialmente implantadas, considerando que diversas mudanças no modelo avaliativo passaram a ser consideradas desde o ano de 2017. No ano de 2018 foi aprovada pelo Conselho Superior da CAPES uma série de aprimoramentos no modelo de avaliação da pós-graduação brasileira. Desde então, algumas das recomendações estão sendo implantadas pela CAPES para vigência no ciclo avaliativo atual. Embora a antecipação de muitas das recomendações tenha favorecido o aprimoramento do modelo de avaliação vigente, esta Comissão sempre sugeriu que essas deveriam ser implementadas somente no próximo ciclo avaliativo, visando não alterar as regras durante o ciclo de avaliação.

Com relação às recomendações do PNPG 2011-2020, a situação ao final do decênio é a seguinte:

a) a recomendação 1 (referente ao ciclo avaliativo e monitoramento periódico) foi devidamente implementada com relação ao monitoramento parcial periódico, visando aferir a aproximação ou distanciamento dos indicadores exigidos para a melhoria da nota, em todas as áreas de avaliação. Por outro lado, a diferenciação de ciclos avaliativos específicos para os PPGs 6 e 7 não foi implementada, inclusive com parecer favorável, para esta recomendação, por parte da Comissão de Acompanhamento do PNPG;

b) a recomendação 2 (referente à comparação internacional) não foi implementada, envolvendo a avaliação comparativa com Programas internacionais considerados de referência, em especial com conceitos 6 e 7, como parte do processo avaliativo quadrienal para estes PPGs;

c) as recomendações 3 (desenvolvimento social e econômico), 5 (diferenciação mestrados acadêmicos e profissionais), 6 (programas profissionais) e 7 (programas de natureza aplicada) envolvem o reconhecimento crescente que os indicadores extra-acadêmicos estão evoluindo, mas ainda têm muito espaço para avançar, seja pela relação com o meio empresarial ou pelas demandas sociais;

d) finalmente, a recomendação 4 (referente às assimetrias) deveria ter gerado uma política específica que contemplasse a questão das assimetrias, permitindo um grau de flexibilidade na avaliação em função da possibilidade de apoiar de forma diferenciada mestrados localizados em regiões em estado de desenvolvimento ainda incipiente, o que não ocorreu ao longo do decênio.

Aprimoramento do processo geral de avaliação

O aprimoramento do modelo de avaliação foi recomendado no PNPG 2011-2020 no sentido de se respeitar a comparabilidade em âmbito nacional e contemplar a diversidade dos contextos, vocação e foco dos PPGs, nos quais a pós-graduação brasileira se realiza.

Por sugestão do Conselho Superior da CAPES, a Comissão discutiu amplamente com a comunidade que constitui o SNPG e analisou as possibilidades de aprimoramento do sistema atual e a adoção de um novo modelo de avaliação. A análise das contribuições recebidas de todas as entidades convidadas a colaborar no estudo de aprimoramento do Modelo de Avaliação da PG brasileira foi centrada na busca de espaços de consensos em torno de temas convergentes e recorrentes nas propostas das entidades.

Modelo Multidimensional Proposto

O principal objetivo dos cursos de pós-graduação deve ser a formação de mestres e doutores capazes de enfrentar novos desafios científicos com independência intelectual, contribuindo para o progresso científico, tecnológico, econômico e social do Brasil como nação independente, imersa em um mundo globalizado em rápida evolução. A pós-graduação deve ser estabelecida em um ambiente onde se estimule o avanço e o desbravamento das fronteiras do conhecimento, sem imposição de barreiras disciplinares, com atenção à sociedade, promovendo o diálogo e busca de consensos entre pares em nível nacional e internacional.

Esta Comissão propôs o aprimoramento do modelo atual que, ao final do processo avaliativo, gera uma nota única final, para um modelo multidimensional que permite a identificação de PPGs com melhor desempenho em eixos ou dimensões, que comporiam o sistema de avaliação, como no exemplo apresentado abaixo. Cada PPG, e instituição por consequência, teria uma nota para cada eixo (ou dimensão) da avaliação, permitindo identificar desempenhos diferentes em cada uma delas, ou seja, reconhecendo a diversidade e a qualidade dos PPGs e instituições. A Figura 7 apresenta as dimensões propostas: Formação de Pessoal; Pesquisa; Inovação e Transferência de Conhecimento; Impacto na Sociedade; Internacionalização.

Figura 7 – Modelo Multidimensional de Avaliação



Fonte: Relatório da Comissão de Acompanhamento do PNPG (2020)

As dimensões e os indicadores devem ser únicos para todas as áreas de avaliação, mas a operacionalização dos indicadores, suas métricas e critérios de avaliação, bem como os pesos relativos dos indicadores na composição do conceito de cada dimensão seriam definidos pela área de avaliação, de acordo com suas singularidades e características. Além disso, foi constatada a necessidade de uma reflexão sobre a definição das Áreas de Avaliação da CAPES, visando analisar a possibilidade de reduzir a quantidade de áreas.

Chama-se a atenção para que a CAPES e a comunidade acadêmica definam, ainda antes do início do próximo ciclo avaliativo, o novo Modelo Avaliativo de forma completa. Neste sentido, entende-se que a proposta do Modelo Multidimensional é relevante contribuição para as discussões e definição pela CAPES, em conjunto com os demais atores do SNPG.

A Comissão reconhece e explicita que várias recomendações constituem importantes mudanças de paradigma e requerem tempo para sua implementação. Devem, portanto, ser compatibilizadas com os prazos iminentes e bem definidos para o próximo ciclo de avaliação, que se inicia em 2021. Todas as recomendações neste sentido referem-se exclusivamente ao próximo ciclo avaliativo (2021-2024) e não devem interferir no ciclo atual (2017-2020). A sugestão, como já citada anteriormente neste relatório, em função da pandemia e dos exíguos prazos atuais, é que o próximo ciclo avaliativo inicie somente em 2022 (2022-2025), permitindo que o ano de 2021 seja dedicado às análises, reflexões e definição do novo modelo avaliativo da PG brasileira, bem como à elaboração do novo PNPG.

5.2. Inter (Multi) Disciplinaridade

A discussão sobre a inter e multidisciplinaridade prosperou durante o decênio de vigência do PNPG 2011-2020. Ela se institucionalizou pela criação de uma nova área, a Multidisciplinar, dedicada aos programas de caráter interdisciplinar. Os temas mais buscados inicialmente eram Meio-Ambiente e Modelagem Computacional. Começava assim o reconhecimento e, mais que isso, o estímulo à criação de programas com foco em abordagens interdisciplinares. Elevado cuidado foi necessário no estágio inicial da área para descartar as propostas que se limitavam a agrupar docentes de formações distintas, rotulando-as como interdisciplinares.

Havia naquele momento inicial duas expectativas que não se confirmaram. A primeira é que a nova área seria temporária, ao se tornar desnecessária quando essa maneira inovadora de enxergar a ciência permeasse as áreas clássicas. A outra é que a área multidisciplinar se tornaria a que teria as melhores condições para lidar com os avanços que, pela sua natureza, dependeriam da colaboração de várias disciplinas.

O número de programas multidisciplinares cresceu significativamente no período 2011-2020. Enquanto em 2011 a grande área Multidisciplinar englobava um total de 387 programas de pós-graduação, esse número cresce para 783 em 2019, representando a maior taxa de crescimento do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) da CAPES (102%). De maneira similar, o número de programas na área Interdisciplinar saltou de 204 em 2011 para 366 em 2019, um crescimento de 79%. Quando comparado ao crescimento no número de programas inseridos em todas as outras áreas do SNPG, foi de 44%. Pode-se, assim, concluir que o enfoque interdisciplinar vem despertando cada vez mais o interesse dos grupos de pesquisa ligados aos PPGs do país. Esse aumento no número de programas se reflete também em elevação contínua no número de discentes matriculados, que passou de 4,5% do total de alunos de pós-graduação em 2011 para 6,4% em 2019. Da mesma forma, o número de discentes titulados passou de 4,5% para 6,5% do total no período. Pode-se considerar que muitos dos programas da área interdisciplinar poderiam ter realizado suas atividades como parte de programas existentes nas áreas disciplinares, estimulando mudanças nos programas tradicionais.

Esse alto crescimento no número de programas da Área Interdisciplinar pode ser compreendido também como o resultado de uma estratégia para entrada no SNPG de cursos novos criados em instituições mais jovens ou distantes dos grandes centros, cujas estruturas de pós-graduação não são ainda consolidadas. Diferente da busca por respostas às questões intrinsecamente interdisciplinares, a criação desses programas e o seu acolhimento no Comitê Avaliação da Área Interdisciplinar (CAInter) seria a única forma de viabilizar a criação de um novo programa, ao reunir docentes da instituição, mas não pertencentes à mesma área de atuação. Como ressaltado no Relatório da Avaliação Quadrienal de 2017, essa estratégia poderia contribuir para o aprimoramento do corpo docente dessas instituições, ao oferecer novas oportunidades de formação avançada. Poder-se-ia também atribuir a este crescimento razões inerentes às áreas de conhecimento que partem da interdisciplinaridade em sua constituição de estudos, pesquisas e estabelecimento de fronteiras.

Evidentemente esse rápido crescimento gerou desafios de ordem não somente estrutural, mas também conceitual. No PNPG 2011-2020 já era mencionada a grande preocupação com a incerteza sobre a capacidade do modelo acadêmico atual, em muitos aspectos engessado, de lidar com os novos programas que se declaravam interdisciplinares. Cabe observar o desafio que esses novos programas trouxeram para o processo de avaliação. Registra-se que, no período, foram atribuídas as primeiras notas 7 e que aumentou o número de PPGs da área com nota 6.

Da mesma forma discutiu-se a própria definição de Multidisciplinaridade e Interdisciplinaridade, bem como o controverso arranjo realizado pela CAPES ao criar a grande área Multidisciplinar e inserir nela mais de mil programas com características por vezes extremamente variadas. Se, por um lado, é geralmente aceito que programas como aqueles nos campos de Ensino, Neurociências e Bioética devam fazer parte da Área Interdisciplinar, como entender, entre muitos exemplos, que programas denominados “Bioinformática” ou “Meio Ambiente, Água e Saneamento” sejam considerados disciplinares, permanecendo inseridos, respectivamente nas Áreas Ciências Biológicas I e Engenharias I?

Neste sentido, no relatório elaborado pela Comissão Especial de Acompanhamento após os primeiros cinco anos de vigência do Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020, foram feitas recomendações direcionadas à criação de estratégias capazes de estimular as universidades a criarem políticas que superassem a ortodoxia

departamental. Além disso, foi sugerido que as próprias estruturas departamentais consolidadas e programas tradicionais bem avaliados deveriam ser o princípio de organização de áreas inter ou multidisciplinares. Foi ressaltada ainda a necessidade de uma reformulação dos indicadores do processo avaliativo, de forma a ser implementado um sistema de avaliação menos baseado em experiências tradicionais, mas comprometido com experiências transformadoras observadas em Universidades de excelência mundial.

Dentre as sugestões apresentadas naquele relatório parcial, destacam-se as seguintes:

- a) a criação de programas, áreas de concentração ou linhas de pesquisa que promovam a convergência de temas e o compartilhamento de problemas, em vez da mera agregação ou justaposição de cursos;
- b) a agregação nesses programas de grupos de pesquisadores com sólidas experiências e ancoragem disciplinar e formação diversificada;
- c) a instituição da dupla ou até mesmo tripla orientação, conforme os casos; e
- d) a flexibilização curricular, em moldes supradepartamentais. Parafraseando o reconhecido filósofo da Ciência Karl Popper (1902-1994), para que essas experiências interdisciplinares possam ter sucesso, há que se buscar a pesquisa-problema, em contraposição à pesquisa-disciplina.

Para além da esfera de atuação da CAPES, grande esperança foi depositada na modelagem de novos arranjos institucionais como as experiências bem-sucedidas dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs), coordenados pelo CNPq e os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) induzidos pela Fapesp. Essas associações poderiam ter levado ao credenciamento de novas propostas a partir de grupos de pesquisa de reconhecida excelência e que já atuavam em programas disciplinares consolidados. Um conhecimento disciplinar forte é a base para uma experiência Inter ou Multidisciplinar bem-sucedida, mas a simples associação de grupos fortes não garante a consolidação de um novo Programa Interdisciplinar de excelência. Observa-se que há iniciativas de estímulo a programas dessa natureza por parte de outras agências, como o Mestrado Acadêmico em Inovação e Doutorado Acadêmico em Inovação (MAI/DAI), do CNPq. Pode-se considerar que o sucesso no desenvolvimento científico e na formação qualificada não está relacionado somente com a criação de novos programas de pós-graduação e sim, principalmente, com a capacidade de colaboração entre pesquisadores e grupos de pesquisa visando o desenvolvimento da ciência.

A revisita ao contexto que gerou a grande área Multidisciplinar, aliada à apreciação da evolução quantitativa e qualitativa dos programas interdisciplinares ao longo da década recém-finda, recomenda que na elaboração do Plano para o período que se inicia sejam levadas em conta as seguintes necessidades:

- 1) indução de programas baseados na busca de soluções para problemas complexos da sociedade e que exijam obrigatoriamente a transdisciplinaridade, em oposição a um simples agrupamento de disciplinas. Assim, há necessidade de discussão dos temas transdisciplinares, da priorização no enfrentamento desses desafios e da busca de ferramentas para atuação de grupos interessados no estudo de temas tais como meio ambiente, violência, doenças emergentes, crises sanitárias, envelhecimento da população, bioenergia, biotecnologia e bioética, imigração, diversidade sociocultural, inovação e desenvolvimento, entre outros;

- 2) criação de fóruns de debates e encontros para discussão de temas multidisciplinares, com a participação de grupos de excelência do país e do exterior e que poderiam constituir as sementes para a criação de novos PPGs;
- 3) financiamento adequado disponibilizado pelas agências de fomento para contemplar grupos que reúnam pesquisadores altamente qualificados e de áreas distintas;
- 4) definição de novos procedimentos de submissão e avaliação das Apresentações de Propostas para Cursos Novos (APCNs) na área Interdisciplinar, considerando aspectos institucionais, análises prévias e pareceres de especialistas convidados para esse fim;
- 5) organizar a avaliação dos PPGs Inter considerando o novo modelo multidimensional, capaz de levar em conta as particularidades de cada Programa, bem como as assimetrias regionais;
- 6) distribuição regional mais equilibrada, visando à redução das assimetrias intra e inter-regionais, por meio da indução de novos programas, assegurando as condições para seu desenvolvimento;
- 7) repensar as estruturas acadêmicas de maneira a favorecer/facilitar a atuação de docentes que utilizam estratégias multidisciplinares, estimulando a aproximação pela mitigação dos efeitos das fronteiras departamentais. Há numerosas experiências inspiradoras em nosso meio, que merecem ser compiladas, valorizadas e divulgadas;
- 8) transbordamento do pensamento interdisciplinar para a graduação, de maneira a atrair para os PPGs estudantes mais bem preparados para lidar com problemas complexos, o que já vem sendo realizado e estimulado por meio das DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais) realizadas pelo CNE;
- 9) considerar a transitoriedade da vinculação dos PPGs na área e ordenar seu crescimento. Uma vez disseminadas, as estratégias multidisciplinares passariam a fazer parte da maioria dos PPGs. Esse era o sonho que presidiu a criação da área interdisciplinar, sonho esse ainda por realizar.

5.3. Assimetrias

A pós-graduação *stricto sensu*, envolvendo a pesquisa e a formação, é um dos agentes mais relevantes na diminuição das assimetrias existentes na educação do país. Conforme já pontuado nos planos anteriores, devem ser consideradas as assimetrias entre regiões, entre instituições dentro de uma região, nas mesorregiões, nas cidades, nos estados e, também, dentre as áreas de conhecimento. Deve-se ainda considerar a assimetria social, pois a existência das bolsas de mestrado e doutorado permite um amplo processo de inclusão e mobilidade social.

Evolução da titulação

Ao se examinar a formação em pós-graduação e pesquisa nos estados, observou-se que tanto o volume quanto sua distribuição têm variações que necessitam ser explicadas ou equalizadas. Deve-se também considerar as assimetrias inter-regionais que por vezes são maiores que aquelas entre as regiões, notadamente no Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Assim, ainda que tenha ocorrido redução das assimetrias regionais no período, elas persistem.

Há uma grande variação na titulação da pós-graduação ao se examinar as diferentes regiões do país. Porém, faz-se notar que igualmente, há as próprias variações de população entre as regiões. A relação entre os titula-

dos e a população de cada uma das regiões mostra que a região Norte apresentou, proporcionalmente, a menor titulação. Por outro lado, na região Sul houve uma titulação proporcional à população maior que no Sudeste. Todas as regiões experimentaram crescimento de titulação, mas há que ser notado que o Sudeste teve queda na taxa de crescimento, passando de 8% no início para menos de 3% no final da década.

Foi notado que o perfil de variação da formação entre os estados também é muito distinto. É nítido que em estados que ainda possuem programas que estão em fase de consolidação, no geral, existem maiores flutuações na formação discente.

O mestrado acadêmico é a modalidade com maior capilaridade, tendo atingido cobertura em quase todo o país, ao se examinar o ano de 2019. Observa-se um grande número de mesorregiões com novos programas, sendo 7 na região Norte, 8 na região Centro-Oeste, 21 na região Nordeste, 3 na região Sul e 7 na região Sudeste.

O mestrado profissional, muito embora tenha aparecido no SNPG mais recentemente, teve um grande avanço em muitas regiões do país. Essa modalidade teve expansão expressiva devido à criação de programas no interior do país. Em alguns estados como o Paraná, o mestrado profissional passa a ter oferta em todas as suas mesorregiões. Em algumas mesorregiões, tais como o oeste de Santa Catarina, norte do Rio Grande do Sul, noroeste de São Paulo, Jequitinhonha e Triângulo Mineiro em Minas Gerais, norte do Maranhão, sul do Piauí, norte da Bahia e litoral de Alagoas e Paraíba, houve um crescimento acima de 50% no número de titulados.

Com relação ao doutorado, as regiões Sul e Sudeste tiveram titulados na grande maioria de suas mesorregiões, tanto devido ao aumento de vagas como à criação de novos programas. As regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte também tiveram a criação de programas de doutorado iniciando uma expansão da pós-graduação para o interior.

Cabe destacar que houve uma interiorização dos PPGs no país. Entretanto, chama a atenção o Sudeste, especificamente o estado de São Paulo, no qual há uma mesorregião que não contou com titulação da pós-graduação no decênio. Essa ausência de titulação ocorre em outras regiões e mesorregiões do país e merece ser melhor analisada.

Distribuição da formação por grandes colégios

Serão apresentadas a seguir as variações relativas às áreas do conhecimento, utilizando a variação populacional da mesorregião no período, buscando entender como se dá a formação de mão de obra qualificada e as eventuais carências.

Com relação ao Colégio de Humanidades, no doutorado houve crescimento relativo da quantidade de titulados nas regiões Sul e Sudeste. Para o mestrado acadêmico, por outro lado, houve criação de novos cursos nas regiões Norte, Centro-Oeste e mesorregiões do Nordeste. Observou-se que o mestrado profissional se expandiu no interior do país, em todas as suas regiões. Para esse grande colégio, tal fato pode ter correlação com a expansão dos programas de formação pós-graduada de professores do ProEB, iniciativas como o ProfFilo, ProfSocio, ProfHistoria, Prof Artes e ProfLetras.

No Colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, a exemplo dos demais Colégios, houve criação de novos cursos e, também, expansão de programas existentes. No doutorado houve a criação de novos cursos em algumas mesorregiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tendo havido maior titulação no Sul e Sudeste. No mestrado acadêmico foram criados novos cursos no Norte, Centro-Oeste e a expansão no Nordeste, a

exemplo do Sul e Sudeste. No mestrado profissional, houve uma grande expansão no interior do país, em todas as suas regiões, fato que pode decorrer novamente da expansão dos programas de formação pós-graduada de professores do ProEB, dentre eles, o ProfMat, ProfCiamb, ProFIS, ProfQui e ProfÁgua. Para o período de 2011 a 2019 é importante destacar o papel indutor na formação pós-graduada do ProEB no mestrado profissional.

No Colégio Ciências da Vida, constatou-se, no doutorado acadêmico, uma maior titulação no Sul e Sudeste. Por outro lado, o mestrado acadêmico se expande para o interior do país. Houve aumento na titulação na região Sul, uma expansão maior no Norte de Minas, além de novos cursos no Espírito Santo. O mestrado profissional teve expansão menor em comparação àqueles acadêmicos.

Apesar da expansão, observa-se que a pós-graduação ainda não conseguiu abranger todas as mesorregiões do país. Mais ainda, nos últimos anos, em termos agregados, as taxas de crescimento da pós-graduação em todas as regiões do país têm sido decrescentes. Essa situação tende a se agravar a partir do ano de 2020, em função da crise sanitária causada pela Covid-19.

5.4. Educação Básica

As atividades desenvolvidas pela CAPES, no período 2011 a 2020, visando à melhoria da educação básica e ao atendimento das orientações do PNPG foram afetadas pelas mudanças de legislação verificadas no período.

Em junho de 2014 foi aprovada a Lei n.º 13.005/2014 que instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE) e definiu as diretrizes, metas e estratégias para a educação nacional no decênio 2014-2024. Alguns temas tratados no PNE coincidem com os temas do PNPG. Além das diretrizes, o PNE trouxe 20 metas, cada uma delas acompanhada de diversas estratégias destinadas ao atingimento das mesmas. As metas de 1 a 11 tratam da ampliação do atendimento na educação básica, as metas 15 a 18 tratam da formação, qualificação e valorização dos profissionais da educação. São, portanto, metas relacionadas com as atribuições e as recomendações definidas no PNPG para as Diretorias de Educação Básica da CAPES.

No período de 2015 a 2019 ocorreram várias modificações na legislação da educação, com destaque para alterações da LDB referentes à formação de professores e estrutura do ensino médio trazidas pela Lei 13.415/17, que dispôs que os currículos dos cursos de formação de docentes passam a ter por referência a Base Nacional Comum Curricular. Neste, há o destaque trazido pela Lei 13.415/17 que trata do Novo Ensino Médio.

Principais programas referentes ao eixo formação inicial e continuada

Parfor - Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica visa induzir e fomentar a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade para profissionais do magistério que estejam no exercício da docência na rede pública da educação básica e que não possuem a formação específica na área em que atuam em sala de aula. No período de 2011 a 2019 foram implantadas 3.043 turmas e formados 53.512 professores. Foram atendidos 510 municípios.

Pibid - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. No período de 2011 a 2020 foram beneficiados pelo PIBID 287.832 bolsistas, consideradas todas as modalidades (coordenadores, professores supervisores e bolsistas de iniciação à docência).

Programa de Residência Pedagógica tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso. Em 2019, quando trabalhou com 232 entidades de ensino, contemplou 44.418 bolsistas.

Mestrados Profissionais em Rede Nacional - Os programas de mestrado profissional para qualificação de professores da rede pública de educação básica (ProEB) têm por objetivo a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício nas redes públicas de educação básica em todo o território nacional. Foram criados os seguintes mestrados profissionais:

ProfMat – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

ProfFIS – Programa de Mestrado Profissional em Física

ProfLetras – Programa de Mestrado Profissional em Letras

ProfArtes – Mestrado Profissional em Artes

ProfHistoria – Mestrado Profissional em Ensino de História

ProfBio – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

ProfQui – Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional

ProfFilo – Mestrado Profissional em Filosofia

ProfSocio – Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional

ProEF – Programa de Mestrado Profissional em Educação Física

ProfCiamb – Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino de Ciências Ambientais

Universidade Aberta do Brasil - O Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) foi instituído em 2006 para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país. Trata-se de um sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos superiores por meio da educação a distância (EAD), prioritariamente, para formação inicial e continuada dos professores da educação básica, assim como, dirigentes, gestores e trabalhadores em educação dos estados, municípios e do Distrito Federal. Com a criação dos mestrados profissionais para qualificação de professores da rede pública de educação básica, a UAB passou a dar suporte àqueles programas, fornecendo infraestrutura e outras comodidades.

Avaliação dos resultados e recomendações

Os dados relatados acima mostram que a CAPES seguiu parcialmente as recomendações do PNPG na medida em que manteve os principais programas relacionados com a formação de professores e incentivou a criação de novos programas de pós-graduação com objetivos específicos de melhoria da qualidade da educação básica, a exemplo dos mestrados profissionais em rede nacional.

A criação dos programas de mestrado em rede nacional mostrou-se uma ação exitosa na medida em que os 10 programas criados continuam ativos, atraem uma grande quantidade de candidatos e já formaram muitos mestres que estão atuando nas redes estaduais e municipais de ensino nas diversas regiões do país. Por outro lado, verificamos que os programas relacionados diretamente com a formação inicial de professores (Parfor, Pibid e UAB) tiveram seus investimentos significativamente diminuídos a partir de 2014 e 2015, tendo chegado ao ano de 2020 com valores que não atendem às demandas do sistema. Os números de 2020 mostram também uma retração significativa do número de mensalidades pagas no Programa Residência Pedagógica, em relação ao ano de 2019, indicando que o programa sofreu algum atraso na sua execução.

Além das fragilidades relacionadas com a diminuição ou descontinuidade dos investimentos, registra-se a preocupação com a falta de avaliação dos programas e a ausência de articulação com os programas de pós-graduação de outras áreas do conhecimento. Os esforços realizados não foram suficientes para promover a institucionalização dos programas de formação de docentes no âmbito das instituições de ensino superior.

Há, ainda, que se considerar novos programas nacionais, como os iniciados pela Resolução CNE-CP 02/2019 que trata da formação inicial de professores e das subsequentes resoluções de formação continuada e de formação de diretores gestores escolares.

Em consonância com as transformações ocorridas no período, considerando as ações já realizadas e tendo em vista a construção do novo PNPG, recomendam-se as seguintes ações:

- 1) providenciar mecanismos de avaliação dos programas e ações indutoras realizadas pela DEB/DED no contexto da educação básica;
- 2) desenvolver mecanismos para que os investimentos realizados resultem em modificações dos programas de pós-graduação relacionados com a formação de profissionais da educação básica e dos cursos de licenciatura;
- 3) estimular os programas de pós-graduação relacionados com a formação de professores da educação básica no sentido de que trabalhem com temas interdisciplinares;
- 4) criar um repositório de informações para os programas das Diretorias de Educação Básica, nos moldes do GeoCAPES;
- 5) contribuir para que os programas que atualmente são estimulados por meio de bolsas sejam incorporados como ações regulares das universidades;
- 6) definir metas e indicadores que permitam o acompanhamento e a avaliação dos programas de financiamento da CAPES, com vistas a otimizar o uso dos recursos e evitar a duplicação de esforços para o mesmo fim;
- 7) providenciar novos mecanismos de interação com os sistemas estaduais e municipais de educação para que os mesmos possam incorporar as tecnologias desenvolvidas pelos programas apoiados pela CAPES;
- 8) buscar novas fontes de financiamento para garantir a qualidade dos cursos voltados para formação de professores, articulando as ações nas mais diversas áreas do conhecimento;
- 9) realizar uma avaliação específica do impacto sobre a qualidade da educação básica resultante dos cursos de mestrado e doutorado profissionais em rede nacional, destinados à formação de professores;
- 10) incentivar o estudo sobre os efeitos do uso das tecnologias de educação a distância sobre a qualidade do ensino na educação básica, em especial as experiências realizadas pelas redes no período da pandemia da Covid-19;
- 11) ampliar o diálogo do Conselho Técnico e Científico da Educação Básica com o Conselho Técnico e Científico da Educação Superior no sentido de promover um maior envolvimento deste último com os assuntos da educação básica.

5.5. Inovação

O capítulo 9 do PNPG 2011-2020 abordou a importância dos programas de pós-graduação na articulação entre universidades e empresas, em especial para a criação de uma cultura de inovação.

O Plano discute a inovação como um dos fatores decisivos para o desenvolvimento social e econômico de uma nação, referindo-se a outras políticas públicas que consideram a inovação como um dos fatores centrais para o fortalecimento sustentável da posição do Brasil no cenário internacional.

O PNPG 2011-2020 trouxe as seguintes recomendações sobre o tema inovação:

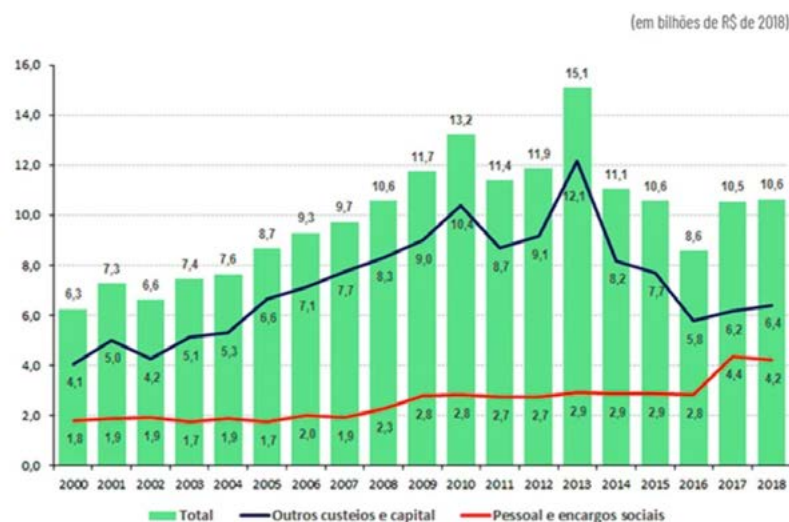
- integração da política de CT&I à política industrial para que as empresas sejam estimuladas a incorporar a inovação em seu processo produtivo, forma mais eficiente de aumentar sua competitividade global;
- apoio à manutenção de patentes universitárias depositadas, como incentivo à promoção da interação universidade-empresa;
- estímulo à formação em propriedade intelectual, inovação tecnológica e empreendedorismo, abrindo novas perspectivas para o país, com incentivo para a coparticipação de empresas em linhas de pesquisa científica e tecnológica duradouras;
- estímulo à atividade de pesquisa nas empresas, fomentando e/ou induzindo a criação de cursos de PG e favorecendo maior absorção de mestres e doutores;
- criação de um programa especial de bolsas de apoio técnico à pesquisa científica, com o objetivo duplo de preparar recursos humanos qualificados e apoiar o desenvolvimento do componente pesquisa na pós-graduação brasileira;
- estímulo ao desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada em parceria entre ICTs e empresas.

Evolução da inovação no período 2011-2020

A década 2011-2020 iniciou com acontecimentos importantes, que sinalizavam que o tema inovação assumiria uma relevância estratégica para o Brasil. O orçamento do então Ministério da Ciência e Tecnologia apresentara um crescimento nos últimos oito anos da década anterior, tendo atingido em 2010 o maior valor. Em julho de 2011 foi anunciado o Programa “Ciência sem Fronteiras” (CsF), de incentivo à formação acadêmica e experiência de pesquisa no exterior, estabelecendo uma meta de envio de cem mil estudantes em nível de graduação e pós-graduação, com ênfase nas Engenharias e outras áreas tecnológicas. O programa previa a concessão de bolsas para a realização de missões de estudo e de pesquisa no exterior, incentivando a participação dos estudantes em projetos científicos em universidades de excelência em outros países, bem como a realização de estágios em empresas durante a estadia no exterior. Também em 2011, no mês de agosto, medida de caráter simbólico expressiva foi adotada: a palavra “Inovação” foi adicionada ao nome da pasta, que passou a ser denominada “Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação” (MCTI).

Contrariando as expectativas geradas com essas iniciativas, o orçamento do MCTI interrompeu em 2011 a sequência de crescimento, apresentando uma queda de cerca de 15% (Figura 8). Houve um aumento nos dois anos seguintes, muito em função da implementação das bolsas do CsF. Contudo, a partir de 2013, ano do maior orçamento registrado na década em apreciação, percebe-se uma redução significativa no orçamento do Ministério. De forma similar ao ocorrido com o MCTI, os orçamentos das principais agências e fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (CNPq, CAPES, Finep e FNDCT) tiveram uma queda expressiva na década, após um crescimento nos anos iniciais.

Figura 8 – Execução Orçamentária do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2000 – 2018 (valores corrigidos para 2018)



Fonte: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi)

Também é digno de destaque o aumento do protagonismo do segmento empresarial na década finda, pela atuação da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI). Criada em 2008 e coordenada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), a MEI visa a estimular a estratégia inovadora das empresas brasileiras e a ampliar a efetividade das políticas de apoio à inovação.

Duas edições da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) foram emitidas no período em apreciação: ENCTI 2012-2015 e ENCTI 2016-2019. Elas reforçaram o papel do conhecimento para que o país tenha uma economia eficiente e competitiva.

A criação na década passada da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) buscou uma maior aproximação entre ICTs e empresas, pelo desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada que contribuam para a criação de produtos e serviços inovadores com alto valor agregado. No âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, foram criados, em 2015, os chamados “Polos de Inovação”, fruto de uma parceria da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) e da Embrapii.

O ano de 2012 caracteriza-se por duas iniciativas relevantes. No âmbito nacional a criação da rede de Institutos Senai de Inovação (ISI) buscando incorporar à rede Senai a capacidade de desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada e de inovação. Em âmbito estadual, o lançamento pela Fapesp do Programa de Centros de Pesquisa em Engenharia, que envolve colaboração com uma empresa parceira cofinanciadora da pesquisa.

Também no segundo lustro da década em análise registram-se avanços importantes. Merece destaque o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, derivado da Emenda Constitucional n.º 85/15, que inclui o tratamento da inovação no âmbito constitucional e estabelece, entre outros, que “O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia”.

No entanto, é necessária a atenção aos índices decrescentes de competitividade e inovação no Brasil. Estes índices alertam para uma articulação mais robusta e alinhada entre a pesquisa e a formação e as demandas das empresas.

Iniciativas relevantes da CAPES no Eixo Temático

A interação dos cursos de pós-graduação com a sociedade e o mercado é componente de alguns Programas Especiais da CAPES, que têm entre os seus objetivos a formação de redes acadêmico-empresariais. Incluem, sem a eles se limitar, os seguintes: Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa e Tecnologia em Engenharia – Pró-Engenharias; Programa de Nanobiotecnologia; Programa de Biologia Computacional; Programa CAPES-Embrapa; Prevenção e Combate ao Vírus Zika; Programa Bragecrim (Iniciativa Brasil-Alemanha para Pesquisa Colaborativa em Tecnologia de Manufatura); Rede Nordeste de Biotecnologia (Renorbio); PCTI – Parques Científicos e Tecnológicos e a área de Inovação; e Programa Talentos para a Inovação, em parceria com o CNPq, o Instituto Euvaldo Lodi - IEL e a Embrapii.

Análise dos resultados obtidos

Ao se completar o período de vigência do Plano, a apreciação conjunta da evolução do contexto nacional e de ações germinadas no SNPG, em particular na CAPES, pode ser assim sintetizada.

A ideia-força de inovação como impulsionadora do desenvolvimento nacional alicerçado no conhecimento se consolidou na sociedade brasileira, quer no âmbito legal, como no espaço institucional e no imaginário coletivo. De fato, o investimento em bens intangíveis, como capital humano, pesquisa científica, desenvolvimento e inovação em produtos e serviços está, reconhecidamente, correlacionado com o alcance de elevados padrões econômicos nacionais.

Todavia, conforme evidenciado numericamente, o reconhecimento a essa importância da inovação não se refletiu nos orçamentos voltados à promoção da PD&I, notadamente nos recursos de fomento; pelo contrário, estão em queda significativa nos últimos anos. Por razões que podem incluir, mas não se limitam à referida contração dos investimentos, diversos programas concebidos e relacionados ao tema “formação de recursos humanos para empresas” e “inovação” foram descontinuados.

O reconhecimento crescente da importância da inovação se expressa no âmbito de programas de pós-graduação, merecendo destaque a expansão dos mestrados profissionais e o surgimento dos doutorados profissionais. No que tange à cooperação internacional, observa-se que o fomento é usualmente restrito a missões de curta duração e, eventualmente, missões de estudo no exterior; todavia, estas se desenvolvem usualmente apenas em ICTs e não em empresas.

Recomendações

Para se atingir o objetivo de aumentar a participação da inovação na pauta econômica brasileira, é preciso:

- 1) ampliar a interação com outros integrantes da sociedade, em especial o segmento empresarial;
- 2) fortalecer a colaboração entre as instituições formadoras de pessoal de alto nível na pós-graduação e as empresas já existentes, assim como a geração de novas empresas destinadas a explorar economicamente os resultados da pesquisa; e
- 3) estimular mecanismos de proteção, valorização e transferência de conhecimento e tecnologia entre academia e o setor empresarial.

5.6. Desafios Brasileiros

Os desafios brasileiros identificados no PNPG, no capítulo Recursos Humanos e Programas Nacionais foram: Água, Energia, Transportes, Controle de fronteiras, Agronegócio, Amazônia, Mar (Amazônia Azul), Saúde, Defe-

sa, Justiça, Segurança Pública e Criminologia, Programa Espacial e Desequilíbrio Regional. A estratégia definida pela CAPES para avançar com a capacitação de pessoal e contribuir com o desenvolvimento da pesquisa relacionada com os desafios elencados acima, dada as suas dimensões, foi juntar esforços para a elaboração de uma Agenda Nacional de Pesquisa (ANP). A partir da IV Conferência Nacional de CTI, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) estabeleceu 12 temas estratégicos que abrangeram os 26 desafios listados no PNPG 2011-2020.

A elaboração da ANP ocorreu no sentido de buscar a sinergia entre as propostas contidas no PNPG 2011-2020 e a ENCTI, que escolheu as áreas prioritárias indicadas acima. O objetivo era que a ANP fosse o elemento novo capaz de introduzir uma nova dinâmica no sistema, colocando-o num patamar similar ao das nações avançadas. Apesar dos esforços na elaboração da Agenda, o processo, que teve início em 2014, foi cancelado em 2016. No âmbito do MCTI foi elaborada a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019 (ENCTI 2016-2019), que substituiu o previsto pelo PNPG 2011-2020 para a elaboração da ANP.

No decênio, a CAPES apoiou diversas iniciativas relacionadas aos temas estratégicos identificados na ENCTI e no PNPG 2011-2020, conforme relacionadas na seção 7.7.

Recomendações

A ANP e sua integração com a ENCTI traziam perspectivas de que a pesquisa e a PG seriam colocadas em outro patamar. A escolha e priorização de temas estratégicos foram importantes para garantir o foco dessa iniciativa. Outras áreas do conhecimento não contempladas deverão ser consideradas no futuro, pois o esforço do país deve ser sistêmico e considerar o conjunto do SNPG.

A elaboração de uma Agenda Nacional de Pesquisa deve constar no próximo PNPG (2021-2030) em função da sua importância para o desenvolvimento do país. As agências devem ter ações continuadas e integradas e não devem se restringir a ações pontuais. É fundamental definir prioridades.

Todo programa de fomento deve ter metas bem definidas e indicadores de acompanhamento, tendo ao menos uma avaliação intermediária e obrigatoriamente uma avaliação final.

Problemas complexos usualmente exigem colaborações multi e interdisciplinares. Desta forma, em vez de definir programas focados em áreas específicas, deve-se incentivar a formação de consórcios multidisciplinares para enfrentamento dos desafios. Portanto, é importante a organização de redes de cooperação interinstitucionais.

5.7. Internacionalização

Com base nos dados levantados e buscando promover o crescimento da ciência e aumentar a presença do país no cenário internacional, o PNPG identificou a necessidade de se incentivar uma maior interação entre instituições brasileiras e estrangeiras por meio de três ações:

- 1) ampliação no número de estudantes no exterior para realizar doutorado;
- 2) estímulo à vinda de estudantes e pesquisadores visitantes estrangeiros; e
- 3) ampliação no número de publicações em parceria com instituições estrangeiras, quando envolve conexão com pesquisa relevante.

Dentre os vários programas voltados à internacionalização, podem ser citados aqueles que visam a promover a aproximação com determinados países como, CAPES-Cofecub e CAPES-Brafitec (França); CAPES-DAAD (Ale-

manha); e CAPES-Fulbright (Estados Unidos). Somados a esses, o Programa Ciências sem Fronteiras (CsF) e, mais recentemente, o Programa Institucional de Internacionalização (PrInt), aumentaram as possibilidades de intercâmbio com um grande número de outros países.

Criado em outubro de 1978, o Programa CAPES/Cofecub, um acordo com o Ministério do Ensino Superior da França, é a mais antiga parceria de cooperação acadêmica internacional da CAPES e um dos Programas mais longevos voltados para a internacionalização da PPG no Brasil.

Fruto de uma parceria entre a CAPES e o Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (DAAD), o Programa CAPES/DAAD-Probal tem chamadas anuais desde 1994 para concessão de recursos de apoio a projetos conjuntos de pesquisa.

CAPES-Brafitec é um programa que promove o intercâmbio de estudantes em todas as especialidades da engenharia, interessados em cursar até um ano de sua graduação na França assim como franceses interessados em estudar no Brasil.

O Programa Universidade em Rede Brics, criado em 2015, seleciona propostas de participação de IES brasileiras na Universidade em Rede do Brics (Brics Network University) - Brics NU, que engloba PPGs de Universidades do Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

O Programa CAPES-Fulbright promove a cooperação com os Estados Unidos da América para realização de Doutorado Pleno naquele país.

O Programa CAPES-Harvard visa oferecer bolsas na modalidade pós-doutorado para docentes efetivos de IES brasileiras, com o objetivo de incentivar o intercâmbio de conhecimentos entre professores e pesquisadores do Brasil e a Universidade de Harvard.

Lançado em 2011, pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Educação (MEC), o Ciência sem Fronteiras (CsF) teve impacto para a internacionalização da pós-graduação brasileira. O CsF teve o objetivo de consolidar e expandir a internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e competitividade brasileira por meio do aumento da mobilidade internacional. Foram previstas no projeto, 101 mil bolsas para financiar o envio de discentes de graduação e pós-graduação ao exterior para realizarem estágios que lhes permitissem entrar em contato com novas tecnologias e sistemas de inovação. O projeto previa também a atração de pesquisadores do exterior tanto para se fixarem no Brasil como para estabelecerem parcerias com pesquisadores brasileiros, nas áreas que o programa definiu como prioritárias.

Criado em 2017, o Programa Institucional de Internacionalização (PrInt), abriu a seleção de Projetos de Pesquisa apresentados por IES com Programas de Pós-Graduação. Com o Programa PrInt, foram criados projetos institucionais de internacionalização. Novos programas no país podem avançar com mais rapidez e adquirir características de programas institucionais verdadeiramente internacionais, se os desafios associados ao PrInt forem superados.

Avaliação da evolução da Internacionalização do SNPG

O projeto de internacionalização da PPG no Brasil ocorre ainda de forma assimétrica, com um número muito superior de pesquisadores enviados para o exterior comparado ao de alunos e pesquisadores estrangeiros que vêm para o país. Recomendações como a flexibilização das políticas de contratação nas IES nacionais, de

maneira a atrair jovens talentos com formação de excelência no exterior, e ainda o aumento na proporção de docentes e alunos com maior domínio da língua inglesa, tiveram avanços muito significativos na última década. Elas precisam receber mais atenção, pois constituem elementos-chaves para o aumento da internacionalização dos nossos PPGs.

Uma das ações indicadas pelo PNPG para aumentar a interação entre as universidades brasileiras e estrangeiras é ampliação de publicações em colaboração entre elas. O número de publicações de pesquisadores brasileiros com colaboradores internacionais apresentou contínuo crescimento ao longo da última década, passando de 22,7% para 35,5%.

É razoável supor que o avanço na qualidade das publicações geradas pelos grupos de pesquisa possa ser consequência, mesmo que limitada, do processo de internacionalização dos PPGs. Neste sentido, observa-se que o *Field-Weighted Citation Impact* (FWCI) dos trabalhos desenvolvidos com colaboração de parceiros internacionais é significativamente superior à média mundial, enquanto trabalhos sem esta colaboração apresentam um impacto bem inferior.

Com um período curto de vigência, o PrInt ainda não se consolidou como um programa que reformulou as políticas de internacionalização nas instituições de ensino superior e institutos de pesquisa por meio do planejamento de ações articuladas que visam aumentar o intercâmbio acadêmico e científico com instituições estrangeiras. Um dos aspectos positivos do PrInt é o fato de ser um programa gerador de redes de colaboração internacional. Do ponto de vista dos desafios, a gestão e a burocracia dos processos do PrInt, bem como a exclusão de muitas Instituições qualificadas do processo são fatores a serem solucionados.

Recomendações

Visando a dar prosseguimento à ampliação da internacionalização, apresentamos a seguir algumas recomendações que, no entendimento dessa Comissão, devem fazer parte do futuro PNPG.

- 1) implementar estratégias ainda mais agressivas voltadas para a ampliação do número de alunos e pesquisadores estrangeiros nos PPGs das universidades brasileiras. Essas estratégias devem incluir não somente uma maior divulgação em eventos internacionais dos trabalhos realizados pelos grupos no país, mas, acima de tudo, o aumento da capacitação dos docentes e alunos com relação ao domínio da língua inglesa de maneira que várias disciplinas de PG possam ser ministradas em inglês;
- 2) dar continuidade aos programas institucionais de internacionalização, como o Programa PrInt. No âmbito do PrInt, os projetos institucionais devem ser capazes de promover a interlocução com atores que fazem parte da gestão estratégica das instituições e agentes de fomento dos países envolvidos, de maneira a induzir políticas de internacionalização mais abrangentes e que não se resumam ao envio de estudantes e pesquisadores brasileiros ao exterior;
- 3) reforçar as relações com instituições de países da América Latina e ampliar com países como China e Índia, os quais vêm assumindo um grande protagonismo no cenário científico mundial. China e Índia são destinos que não fazem parte da lista dos 10 países que despertaram maior interesse dos bolsistas brasileiros e a reativação do Programa Universidade em Rede Brics poderia minimizar essa discrepância;
- 4) manter outros programas de sucesso, como por exemplo, o CAPES-Cofecub, CAPES-Brafitec, CAPES-DAAD, os quais já demonstraram ser ferramentas eficazes de estímulo à internacionalização;

- 5) desenvolver mecanismos para a absorção seletiva de alunos e pesquisadores beneficiários das ações de internacionalização que possam garantir a efetiva incorporação dos mesmos nos setores acadêmicos e/ou no mercado de trabalho;
- 6) aperfeiçoar o modelo de concessão de bolsa de pós-doutorado no exterior, de forma que a mesma seja vinculada a um projeto de pesquisa de um grupo brasileiro, possibilitando que parte seja executada no exterior, no formato da bolsa sanduíche;
- 7) garantir investimentos financeiros tanto para a alocação de bolsas de estudo, quanto para o apoio aos projetos de pesquisa. Além da garantia do orçamento, recomenda-se a articulação da CAPES com outras agências de fomento e, também, junto ao meio empresarial.

5.8. Financiamento e Indução

A política de fomento voltada ao Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) envolve diversos atores: governo federal, estados, municípios e também setor privado, embora o financiamento principal seja realizado a partir de recursos públicos. No âmbito federal, o sistema está estruturado no tripé: CAPES, CNPq e Finep. No âmbito estadual, as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) têm participado de forma irregular, com algumas e louváveis exceções, o que não caracteriza um ciclo contínuo de financiamento ao longo da década. O setor privado tem crescido em termos de financiamento ao longo dos anos, inclusive com iniciativas inovadoras e de apoio à pós-graduação.

Os programas de fomento desenvolvidos pela CAPES no período do PNPG 2011-2020 podem ser classificados em dois grandes grupos: 1) Institucionais e 2) Estratégicos. Além desses dois grupos, encontram-se aqui considerados e analisados em separado os programas voltados para a ampliação do acesso à informação e divulgação científica, respectivamente, Portal de Periódicos e Programa de Apoio a Eventos no País – Paep, essenciais ao desenvolvimento da pós-graduação.

Ao analisar a evolução dos investimentos dos programas Institucionais e Estratégicos, observa-se que a concessão de bolsas teve crescimento entre os anos de 2011 e 2015, seguiu estável até o ano de 2018, mantendo-se no patamar de 98.000 bolsas, e apresentou uma redução de cerca de 5% nos anos de 2019 e 2020 em relação a 2015. Esta evolução demonstra um investimento consistente na política de bolsas durante os dez anos do PNPG. Entretanto, a evolução desses investimentos precisa ser compreendida em função do crescimento do SNPG. Comparando o crescimento das bolsas concedidas com a expansão do SNPG, temos a seguinte relação: entre 2011 e 2019, considerando somente os níveis de mestrado acadêmico e doutorado acadêmico, o SNPG cresceu 39% em termos de cursos e 43% em termos de alunos, enquanto o número de bolsas cresceu 34% neste período.

Vale ressaltar que o cenário de gastos do Governo Federal como um todo passou a sofrer fortes restrições a partir de 2015, principalmente em função da Emenda Constitucional n.º 95/2016. Portanto, ainda que não tenha acompanhado o crescimento do SNPG, cabe registrar o importante esforço da Agência para manter o patamar de gastos condizente com a manutenção do número de bolsas concedidas.

Esse nível de investimento, que permitiu dar sustentação à manutenção das bolsas, é bastante diferente quando se analisam os investimentos em custeio e capital. O orçamento executado com recursos de custeio destinados ao financiamento de bancas de defesas de teses e dissertações, coleta de dados, compra de insumos e manutenção de laboratórios, apresenta uma curva decrescente a partir do ano de 2015, o que indica perdas significativas para o financiamento das atividades de pesquisa, com uma redução de cerca de 40% em relação

ao início da década, apesar da expansão do SNPG. Portanto, esta retração no investimento em custeio pode ter causado prejuízos à qualidade das pesquisas e formação de pessoal. Os investimentos em capital, ou seja, os recursos financeiros aplicados na aquisição de equipamentos para a pesquisa científica, também apresentaram uma acentuada queda. O orçamento executado em capital atingiu importantes patamares (acima de R\$ 100 milhões anuais) até 2014, mas a partir de então, este tipo de investimento foi drasticamente reduzido.

Há que se considerar também que desde 2013 os valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado não foram reajustados, sendo a inflação acumulada no período de dezembro de 2013 a dezembro de 2020 de 47,6% (INPC-IBGE).

Os principais programas institucionais vigentes no período foram: Programa de Demanda Social (DS), Programa de Excelência Acadêmica (Proex), Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (Prosup), Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (Prosuc). Esses programas deram suporte ao crescimento e qualificação do Sistema. De maneira geral, a concessão de bolsas dentro dos Programas Institucionais teve uma trajetória de crescimento até 2015, estabilizando o quantitativo de bolsas até o fim da década.

Os programas estratégicos traduzem boa parte da política de indução da Agência voltada ao desenvolvimento do SNPG. Ao todo foram identificados 76 programas vigentes na década. Para realizar a análise desse amplo e diverso conjunto de programas foi realizada uma subcategorização que levou em conta critérios como temporalidade, objetivos dos editais, foco, temas envolvidos e tipo de parceria e forma de operacionalização. Essa análise gerou os seguintes grupos: 1) Temáticos/Induzidos/Emergenciais; 2) Formação específica; 3) Combate a Assimetrias e 4) Programas em parcerias com as FAPs.

A oferta de bolsas dos Programas Estratégicos não seguiu a concessão dos programas Institucionais. Entre os anos 2011-2013, houve uma redução significativa na concessão das bolsas. Em 2014, há um aumento de aproximadamente 40% na oferta de bolsas, tendência que se manteve em 2015, atingindo-se o máximo de concessão de bolsas. A partir de 2016 até 2018, há uma oscilação negativa em relação a 2015, sendo que em 2019 e 2020 há uma queda abrupta, finalizando a década com um investimento inferior ao ano de 2011.

Dentre os Programas Estratégicos, a criação do Programa de Apoio e Parceria da CAPES com as FAPs deve ser destacado como uma iniciativa exitosa que permitiu a entrada de recursos novos ao SNPG, na forma de parceria CAPES-FAPs, além de permitir que a definição da forma de apoio fosse feita diretamente pelas FAPs. Ou seja, o Programa inovou ao permitir que dentro de critérios claros e estabelecidos, o financiamento pudesse contemplar as especificidades de cada estado.

Recomendações

Com base no exposto, as recomendações para o fomento são: 1) Recuperar os investimentos em custeio e capital; 2) Atualizar os valores das bolsas; 3) Ampliar os investimentos em bolsas no nível de doutorado; 4) Fortalecer o Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) e a concessão de bolsas de pós-doutorado; 5) Estruturar e apoiar programas de fixação e atração de doutores no país; 6) Dar continuidade aos programas em parceria com as FAPs; 7) Garantir o investimento no Portal de Periódicos, concomitante com a implementação de uma política de apoio ao acesso aberto; 8) Retomar o Programa de apoio à Editoração e Publicação de Periódicos Nacionais; 9) Retomar o investimento no PAEP; e 10) Revisitar o modelo de distribuição de bolsas, cujos critérios devem ser discutidos com a comunidade.

Por fim, é necessário promover uma ampla reflexão sobre a sustentabilidade do SNPG, considerando no âmbito financeiro o equilíbrio nos investimentos em bolsas, custeio e capital. Adicionalmente, a CAPES deve estimular o planejamento da evolução do Sistema, proporcionando maior autonomia e envolvimento das instituições na gestão de seus programas de pós-graduação, reduzir a burocracia da gestão dos programas, observando a relevância e impacto social da pós-graduação.

6. Recomendações para o avanço da pós-graduação

A partir da estruturação da pós-graduação no Brasil por meio do Parecer Sucupira, de 1965, o SNPG apresentou avanços sem precedentes que permitiram um expressivo desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no país. Apesar dos significativos avanços, a regulamentação, a segmentação do conhecimento em áreas em um mundo cada vez mais interdisciplinar e sem fronteiras, a avaliação e financiamento, dentre outros, não acompanharam as grandes alterações que estão a ocorrer no mundo, com impacto direto na sociedade e nas organizações.

O SNPG atual é caracterizado por um sistema regulatório rígido, centralizador e fortemente dependente das iniciativas da CAPES. Em um modelo contemporâneo e que acompanhe os avanços do conhecimento no mundo em constante transformação, mais interdisciplinar, colaborativo e dinâmico, é essencial repensarmos qual o modelo de pós-graduação queremos. Um sistema que fortaleça a autonomia das instituições na gestão, no uso de recursos, na definição de prioridades e com ampla flexibilidade é algo que se coaduna a um modelo mais próximo das demandas da sociedade e de uma pós-graduação olhando para o futuro.

Novas formas de composição de grupos envolvidos com a docência e pesquisa, mediante um planejamento estratégico das instituições de ensino e pesquisa, avaliação do produto e menos do processo (tal qual é observado nos dias atuais), atendimento às demandas da sociedade, valorização da excelência, redução de assimetrias, intensificação das colaborações no país e exterior são aspectos que necessitam ser considerados.

A dinamicidade do mundo moderno contrasta com a rigidez das áreas de conhecimento convencionais. É preciso estimular mais e mais a flexibilidade dos processos de capacitação nas interfaces entre as diferentes áreas do conhecimento e para as constantes novas demandas da sociedade. É preciso valorizar os processos disruptivos de tal forma a construir um mundo novo. A atmosfera requerida para os processos de capacitação nas décadas passadas, que existia fisicamente apenas no interior dos departamentos está, hoje, materializada em diferentes formas que vão desde as interações virtuais, passando pelo modelo híbrido, até uma nova interlocução entre instituições. É preciso pensar em coalizações criativas no seio das quais todos, gestores, docentes, discentes e técnicos, são continuamente capacitados; é preciso inovar a gestão e a formação e ir além dos modelos convencionais. Ou seja, um mundo novo ainda não reconhecido e considerado nos processos atuais de avaliação.

A formação na pós-graduação não pode se afastar nem da graduação nem das demandas da sociedade. Uma primeira reflexão se refere ao modelo sequencial de formação baseado no mestrado e doutorado. Ao mesmo tempo em que o mestrado é um nível importante na formação pós-graduada, é preciso difundir a compreensão de que não é mais necessário considerar o mestrado como pré-requisito para o doutorado. É também necessário que haja uma priorização do investimento no doutorado e ampliação de apoio ao pós-doutorado. O mestrado e o doutorado têm propósitos distintos, sendo que a formação para a pesquisa culmina nos níveis de doutorado e pós-doutorado. Dar um tratamento diferenciado a cada um desses níveis e com foco no doutorado e pós-doutorado é uma tendência que acarreta mudanças importantes no padrão vigente de organização da pós-graduação.

É preciso ampliar o envolvimento da pós-graduação com a graduação, por meio de programas de estímulos à docência, à pesquisa e novas formas criativas de interação. Ao mesmo tempo, é necessário reforçar a importância da pesquisa nos processos de inovação e atendimento às demandas da sociedade e criação de novas

oportunidades. Além disso, é importante estimular a geração de novos empreendimentos (*startups*) em todos os campos de atividade, que transformem o conhecimento produzido em benefícios para sociedade.

O SNPG deve reconhecer a diversidade do sistema como um aspecto positivo. O Modelo Multidimensional de avaliação proposto é crucial para respeitar e reconhecer esta desejada diversidade. Neste sentido, a maior autonomia das instituições para inovar deve estar conectada com o planejamento estratégico institucional. A CAPES deve definir qual a finalidade do planejamento estratégico institucional da pós-graduação *stricto sensu*. A autonomia deverá propiciar mais protagonismo institucional e flexibilidade, devendo ser acompanhado pela responsabilidade das instituições, com clara definição de metas a serem atingidas e atendimento das demandas locais. A CAPES deve, também, estimular atividades estruturadas e contínuas de autoavaliação por parte dos PPGs e das instituições, incorporando ao seu processo avaliativo, sem que haja prejuízo da avaliação externa da própria CAPES e internacional.

As recomendações do PNPG no futuro devem ser melhor articuladas e alinhadas pela CAPES com as demais agências envolvidas com a pós-graduação, em especial CNPq, Finep e FAPs. Com relação à avaliação é importante destacar que existe uma excessiva demanda por informações, muitas que sequer são usadas no processo avaliativo e que não capturam a inserção e atendimento das demandas da sociedade ou do impacto no desenvolvimento do país.

Em termos de tendências, se destaca que o SNPG, assim como toda a área de educação, se dirige para um modelo de ensino e pesquisa híbrido, presencial e online, que deve ser estimulado. O mestrado tende a se direcionar para a formação profissional e o doutorado será mais focado na pesquisa, sem diferenciação entre acadêmico e profissional e definido pelo foco e proposta do curso. O crescimento dos doutorados em parcerias internacionais, a atenção com a evasão, a fusão de PPGs, assim como a reorganização das áreas de avaliação são cenários desejados para o futuro. Mais do que a expansão do SNPG que caracterizou o PNPG 2011-2020, a atenção deve ser para a redução das assimetrias de qualidade.

A ciência precisa estar à frente do seu tempo. É preciso pensar na vacina muito antes que ela seja necessária. É preciso pensar em meios de transporte sustentáveis muito antes que o aquecimento global alcance pontos de não retorno. Dessa forma, nos cenários sociais que se avizinham, a ciência, a tecnologia e a inovação deverão ser cada vez mais um eixo estruturante e estratégico.

Há também dois aspectos que requerem reflexão: os processos de avaliação e diversificação do financiamento. Na avaliação, o modelo multidimensional é uma estratégia para conectar a pós-graduação com as demandas da sociedade. Esse modelo precisa ganhar atenção, principalmente no que se refere à liberdade para a construção de programas e propostas a partir das convicções institucionais e não de modelos impostos que homogeneizem o que não deve ser homogeneizado, que limitam os processos criativos e, pior, limitam as interações criativas entre atores de diferentes instituições.

É preciso diversificar e flexibilizar o financiamento. São necessárias alternativas, com vistas à indução de novos caminhos para a formação de pessoal. Instituições inovadoras e revigoradas interagindo com diferentes atores podem gerar novas formas de fomento destinadas à formação de alto nível necessária para que as organizações públicas e privadas se mantenham relevantes. As empresas, os governos, a academia e a sociedade civil organizada precisarão de pessoal com perfil diferente daquele que temos no presente.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Valorizar a Educação, a Ciência, a Tecnologia e a Inovação, apoiar o empreendedorismo inovador, investir nas pessoas, principalmente nos jovens, é vital para posicionar o Brasil como protagonista no cenário mundial. Aprimorar o SNPG, em especial o modelo de avaliação, é necessário para mantermos a internacionalmente reconhecida qualidade da pós-graduação brasileira para os novos tempos que virão, para continuarmos oferecendo aos nossos jovens uma pós-graduação pujante como eles merecem. Uma sociedade mais justa e inclusiva se dará também por meio de uma formação pós-graduada de excelência.

7. Íntegra das Análise dos temas do PNPG

Neste capítulo são apresentadas na sua íntegra as análises e recomendações referentes a cada um dos temas do PNPG 2011-2020, Volume I.

7.1. Evolução dos Indicadores do SNPG

Sistema Nacional de Pós-Graduação de 2011-2019

O PNPG 2011-2020, assim como os planos antecessores, definiu como principais variáveis para o acompanhamento do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) o número de cursos, o número de discentes (matriculados e titulados) e o número de docentes. Assim, nesta seção, apresenta-se a evolução dessas três variáveis, procurando analisar o comportamento geral de cada uma delas e, também, nos níveis de formação (mestrado, doutorado, mestrado profissional e doutorado profissional).

A principal característica é a expansão, pois o SNPG apresentou importante crescimento entre os anos de 2011 e 2019, tendo atingido 466 instituições de ensino e pesquisa e 4.526 programas de pós-graduação nesse período. Em termos de número de cursos, o SNPG iniciou a década com 4.691 cursos de pós-graduação e chegou em 2019 com 6.924 cursos em funcionamento, que naquele ano estavam distribuídos da seguinte forma: 3.663 mestrados (52,9%); 826 mestrados profissionais (11,93%); 2.410 doutorados (34,81%); e 25 doutorados profissionais (0,36%). No que diz respeito aos discentes, o SNPG também apresentou importantes taxas de crescimento de titulados entre 2011 e 2019, sendo esta de 37% nos mestrados, 332% nos mestrados profissionais, e de 98% nos doutorados.

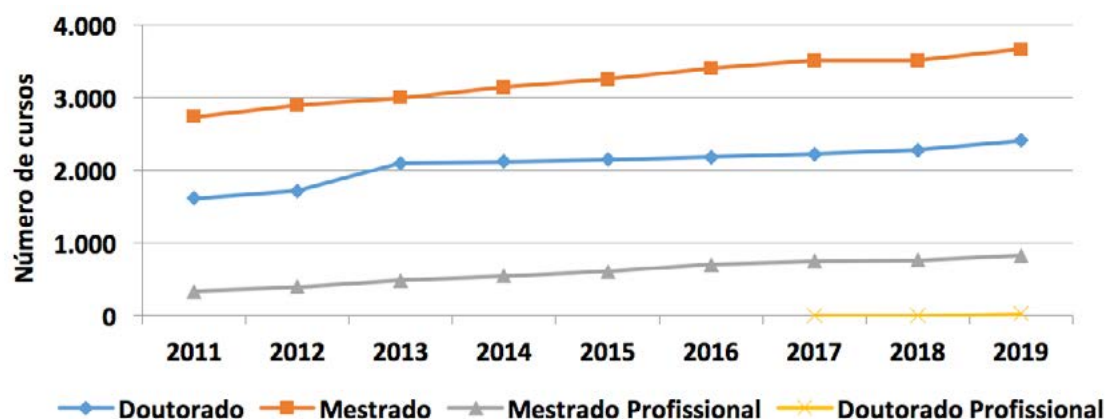
Cursos

Com relação à evolução do número de cursos entre 2011 e 2019, a figura abaixo permite identificar uma continuidade da tendência ascendente de crescimento já verificada na vigência do PNPG 2005-2010.

Nesse período, houve um aumento contínuo no número de cursos de pós-graduação recomendados pela CAPES, variando de 2.738 a 3.663 para o mestrado (crescimento de 34%); 1.615 a 2.410 para o doutorado (49%) e de 338 a 826 para o mestrado profissional (144%) (Figura 1). Atendendo à recomendação do PNPG no sentido de incentivar o processo de expansão do sistema de pós-graduação com foco no nível de doutorado, houve um aumento maior no número desses cursos comparado aos de mestrado. Este aumento de cursos de doutorado sugere a tendência de consolidação do SNPG, sendo que a expansão dos cursos de mestrado foi acompanhada pela criação de cursos de doutorado em programas que já possuíam o nível de mestrado. Cabe também ressaltar o grande crescimento dos cursos de mestrado profissional, que reflete o crescente interesse por esta modalidade, no sentido de atender demandas da sociedade para a formação de profissionais que possam se inserir rapidamente no mercado. Ressalta-se ainda que o doutorado profissional foi regulamentado em 2017. Esta modalidade atingiu um total de 25 cursos em 2019.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Figura 1 - Evolução do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG): cursos recomendados e em funcionamento



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

As taxas de crescimento do número de cursos entre 2011 e 2019 estão representadas na Tabela 1. Nela, observa-se que houve um crescimento no número total de cursos de 48%. Esse crescimento se reflete em todas as modalidades e níveis, sendo mais expressivo para o mestrado profissional. Cabe aqui destacar que a modalidade de doutorado profissional foi regulamentada pela CAPES em 2017, contudo os primeiros cursos foram recomendados em 2018, iniciando suas atividades somente em 2019, portanto essa modalidade encontra-se ainda em fase de consolidação.

Tabela 1 - Número de cursos em funcionamento

Nível	2011	2019	Crescimento 2019/2011
Mestrado	2.738	3.663	34%
Mestrado profissional (início em 2008)	338	826	144%
Doutorado	1.615	2.410	49%
Doutorado profissional (início em 2018)	-	25	Não se aplica
Total	4.691	6.924	48%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Tanto a Figura 1 quanto a Tabela 1 demonstram também que o nível de doutorado cresceu a uma taxa maior do que o de mestrado entre 2011 e 2019. Tal crescimento pode indicar um movimento de consolidação do SNPG, visto que a expansão dos cursos de mestrado foi acompanhada pela criação de doutorados em programas que já possuíam o nível de mestrado. Esse maior crescimento de cursos doutorado pode sinalizar também o êxito das políticas de indução específicas para expansão desse nível. Vale frisar que o PNPG recomendou que as políticas da CAPES tivessem foco no incentivo ao nível de doutorado. Dessa forma, a situação identificada demonstra a consolidação do SNPG, pois o aumento dos cursos de doutorado evidencia maturidade do programa de pós-graduação (PPG).

O crescimento e consolidação do SNPG apresentam nuances quando analisadas as variáveis dependência administrativa das instituições ofertantes e áreas do conhecimento dos cursos. As tabelas 2 e 3 a seguir evidenciam essas diferenças.

Em termos administrativos, 82% dos cursos de PG estão vinculados às esferas estadual e federal, responsáveis, em 2019, por 24% e 58%, respectivamente, de todos os cursos. Nos últimos 10 anos não houve alteração na participação relativa das universidades federais, estaduais, municipais e particulares, na administração dos cursos de pós-graduação.

Tabela 2 - Número total de cursos segundo a dependência administrativa

Dependência Administrativa	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Estadual	1.192	1.663	40%	25%	24%
Federal	2.687	4.018	50%	57%	58%
Municipal	29	42	45%	1%	1%
Particular	783	1.201	53%	17%	17%
Total	4.691	6.924	48%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)²

Tabela 3 - Número total de cursos segundo a grande área

Grande Área	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Ciências Agrárias	538	714	33%	11%	10%
Ciências Biológicas	441	544	23%	9%	8%
Ciências da Saúde	804	1.126	40%	17%	16%
Ciências Exatas e da Terra	445	555	25%	9%	8%
Ciências Humanas	673	1.020	52%	14%	15%
Ciências Sociais Aplicadas	526	889	69%	11%	13%
Engenharias	498	662	33%	11%	10%
Linguística, Letras e Artes	266	364	37%	6%	5%
Multidisciplinar	500	1.050	110%	11%	15%
Total	4.691	6.924	48%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Os números da tabela 3 apresentam os totais de cursos de pós-graduação, incluindo mestrado, mestrado profissional, doutorado e doutorado profissional, segundo as grandes áreas do conhecimento e indicam que, entre 2011 e 2019, houve crescimento em todas as áreas. Esses dados refletem a contínua expansão em todas as grandes áreas na pós-graduação brasileira, com destaques para as áreas Multidisciplinar, que exibiu maior taxa de crescimento (110%), Ciências Sociais Aplicadas 69% e Ciências Humanas (52%).

² Não foi possível, em função da não segmentação no PNPG 2011-2020, separar os dados das instituições particulares e comunitárias. Da mesma forma, estes dados são segmentados na publicação dos dados da CAPES.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

As tabelas a seguir mostram um desdobramento de dados anteriores dos cursos por cada nível, mestrado, mestrado profissional, doutorado e doutorado profissional.

Tabela 4 - Número de cursos em atividade segundo a dependência administrativa – mestrado

Dependência Administrativa	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Estadual	686	870	27%	25%	24%
Federal	1.586	2.215	40%	58%	60%
Municipal	21	22	5%	1%	1%
Particular	445	556	25%	16%	15%
Total	2.738	3.663	34%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)³

Conforme a Tabela 4, os números de cursos de mestrado em atividade foram mais expressivos no sistema público, pois as instituições federais e estaduais mantiveram os maiores percentuais tanto em 2011 como em 2019. Ainda pode-se ressaltar o baixo número de cursos na esfera municipal, o qual se manteve praticamente inalterado ao longo do período 2011-2019. A taxa de crescimento foi maior nas instituições federais (40%) e este segmento continuou concentrando a maioria dos cursos de mestrado e mantendo a maior representação percentual, 58% em 2011 e 60% em 2019.

Tabela 5 - Número de cursos segundo a grande área – mestrado

Grande Área	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Ciências Agrárias	318	395	24%	12%	11%
Ciências Biológicas	247	293	19%	9%	8%
Ciências da Saúde	430	541	26%	16%	15%
Ciências Exatas e da Terra	265	307	16%	10%	8%
Ciências Humanas	424	558	32%	15%	15%
Ciências Sociais Aplicadas	323	469	45%	12%	13%
Engenharias	291	366	26%	11%	10%
Linguística, Letras e Artes	173	210	21%	6%	6%
Multidisciplinar	267	524	96%	10%	14%
Total	2.738	3.663	34%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Ao analisar a Tabela 5, constata-se que houve crescimento do número de cursos de mestrado em todas as grandes áreas entre os anos de 2011 e 2019. A grande área Multidisciplinar destaca-se, apresentando taxa de crescimento bem superior às demais (96%), durante aquele período, sendo seguida pela Ciências Sociais Aplicadas (45%). Dentre as outras, a grande área de Ciências Exatas e da Terra foi a que expressou menor taxa de crescimento (16%). Ademais, em termos percentuais, as grandes áreas de Linguística, Letras e Artes, de Ciências Biológicas e de Ciências Exatas e Terra mantiveram valores menores que as demais áreas, apresentando em 2019 6%, 8% e 8%, respectivamente.

3 Não foi possível, em função da não segmentação no PNPG 2011-2020, separar os dados das instituições particulares e comunitárias. Da mesma forma, estes dados são segmentados na publicação dos dados da CAPES.

Tabela 6 - Número de cursos segundo a dependência administrativa – mestrado profissional

Dependência Administrativa	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Estadual	38	153	303%	11%	19%
Federal	165	407	147%	49%	49%
Municipal	5	13	160%	1%	2%
Particular	130	253	95%	38%	31%
Total	338	826	144%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)⁴

Com relação aos números de cursos de mestrado profissional por dependência administrativa (Tabela 6), estes foram maiores nas instituições federais e privadas, respectivamente, embora o maior crescimento no período tenha sido observado na esfera estadual (303%). Em termos percentuais, destaca-se que as instituições federais, em 2019, compreendem 49% de todos os cursos de mestrados profissionais em funcionamento no país.

Tabela 7 - Número de cursos segundo a grande área – mestrado profissional

Grande Área	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Ciências Agrárias	18	44	144%	5%	5%
Ciências Biológicas	12	19	58%	4%	2%
Ciências da Saúde	62	153	147%	18%	19%
Ciências Exatas e da Terra	10	29	190%	3%	4%
Ciências Humanas	15	101	573%	4%	12%
Ciências Sociais Aplicadas	61	151	148%	18%	18%
Engenharias	54	78	44%	16%	9%
Linguística, Letras e Artes	1	19	1800%	0%	2%
Multidisciplinar	105	232	121%	31%	28%
Total	338	826	144%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Segundo as grandes áreas do conhecimento, a Tabela 7 mostra maiores números de mestrados profissionais nas áreas Multidisciplinar, Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas, respectivamente, tanto em 2011 quanto em 2019. Por outro lado, as maiores taxas de crescimento durante aquele período foram observadas nas grandes áreas de Linguística, Letras e Artes (1.800%) e Ciências Humanas (573%). A Engenharias foi a área com menor taxa de crescimento desses cursos (44%) entre 2011 e 2019. Além disso, há uma discrepância nos percentuais de cursos por grande área, sendo que algumas apresentaram percentuais maiores, como a área Multidisciplinar, com 28% dos cursos, enquanto outras, baixos percentuais, como as Ciências Biológicas e Linguística, Letras e Artes, com apenas 2% dos cursos, cada uma.

⁴ Não foi possível, em função da não segmentação no PNPG 2011-2020, separar os dados das instituições particulares e comunitárias. Da mesma forma, estes dados são segmentados na publicação dos dados da CAPES.

Tabela 8 - Número de cursos segundo a dependência administrativa – doutorado

Dependência Administrativa	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Estadual	468	636	36%	29%	26%
Federal	936	1.384	48%	58%	57%
Municipal	3	7	133%	0%	0%
Particular	208	383	84%	13%	16%
Total	1.615	2.410	49%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)⁵

Quanto aos cursos de doutorado por dependência administrativa, a Tabela 8 indica números bem maiores destes cursos nas esferas federal e estadual, respectivamente, tanto em 2011 quanto em 2019. Nessa direção, em 2019, a esfera federal compreendeu a grande maioria destes cursos (57%). Em termos de crescimento do número de cursos ao longo do período, as instituições municipais, ainda com números absolutos modestos, exibiram importante taxa de crescimento (133%). Ressalta-se o desempenho do segmento privado, com taxa de expansão de 84% nos cursos de doutorado. Entretanto, mesmo apresentando esse crescimento, a tabela evidencia que a participação das instituições privadas não se alterou significativamente no período, 13% em 2011 e 16% em 2019.

Tabela 9 - Número de cursos segundo a grande área – doutorado

Grande Área	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Ciências Agrárias	202	274	36%	13%	11%
Ciências Biológicas	182	232	27%	11%	10%
Ciências da Saúde	312	426	37%	19%	18%
Ciências Exatas e da Terra	170	219	29%	11%	9%
Ciências Humanas	234	359	53%	14%	15%
Ciências Sociais Aplicadas	142	266	87%	9%	11%
Engenharias	153	218	42%	9%	9%
Linguística, Letras e Artes	92	135	47%	6%	6%
Multidisciplinar	128	281	120%	8%	12%
Total	1.615	2.410	49%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Conforme exposto acima (Tabela 9), os números de cursos de doutorado estão distribuídos de forma equilibrada nas grandes áreas, mas foram ligeiramente maiores nas Ciências da Saúde e Ciências Humanas, respectivamente, enquanto a grande área de Linguística, Letras e Artes apresentaram os menores percentuais ao longo do período (6%). No que se refere ao crescimento dos cursos de doutorado, a grande área Multidisciplinar apresentou a maior taxa de crescimento (120%) e a Ciências Biológicas, a menor (27%).

⁵ Não foi possível, em função da não segmentação no PNPG 2011-2020, separar os dados das instituições particulares e comunitárias. Da mesma forma, estes dados são segmentados na publicação dos dados da CAPES.

Tabela 10 - Número de cursos segundo a dependência administrativa – doutorado profissional

Dependência Administrativa	2019	Participação
		2019
Estadual	4	16%
Federal	12	48%
Municipal	-	-
Particular	9	36%
Total	25	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)⁶

Com relação aos cursos de doutorado profissional, essa modalidade iniciou apenas ao fim do decênio, mais especificamente em 2018, tendo começado com mais força nas instituições federais e privadas, que apresentaram os maiores percentuais de cursos em 2019, 48% e 36%, respectivamente.

Tabela 11 - Número de cursos segundo a grande área – doutorado profissional

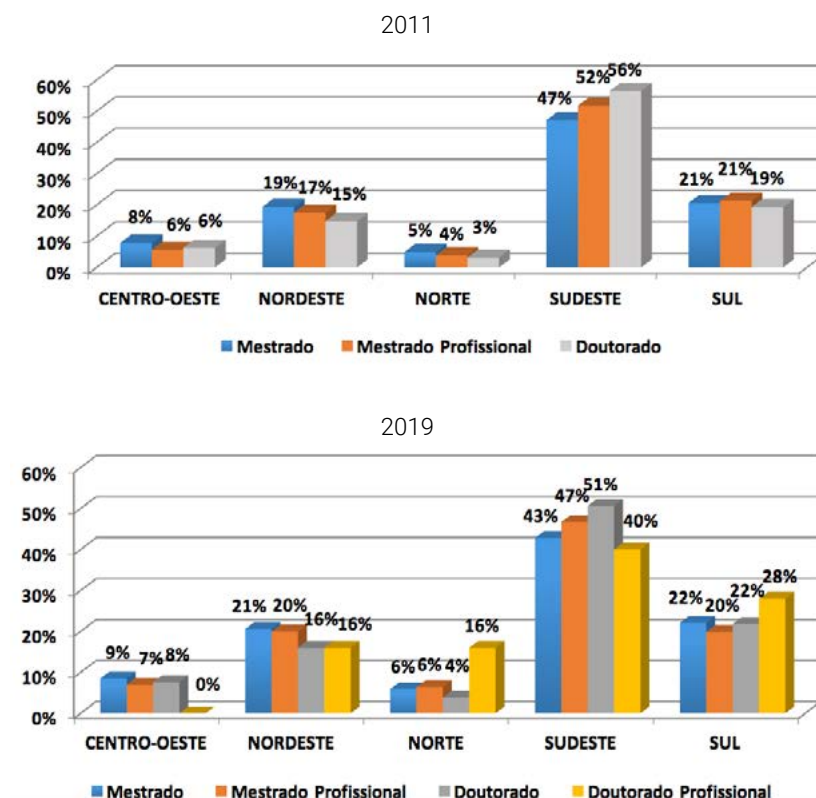
Grande Área	2019	Participação
		2019
Ciências Agrárias	1	4%
Ciências Biológicas	-	-
Ciências da Saúde	6	24%
Ciências Exatas e da Terra	-	-
Ciências Humanas	2	8%
Ciências Sociais Aplicadas	3	12%
Engenharias	-	-
Linguística, Letras e Artes	-	-
Multidisciplinar	13	52%
Total	25	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

No que diz respeito às grandes áreas do conhecimento, a tabela acima evidencia uma maior representação de cursos de doutorado profissional nas áreas Multidisciplinar, que em 2019 ofertou 52% dos cursos, seguida por Ciências da Saúde com 24% e Ciências Sociais Aplicadas com 12% da oferta.

⁶ Não foi possível, em função da não segmentação no PNPG 2011-2020, separar os dados das instituições particulares e comunitárias. Da mesma forma, estes dados são segmentados na publicação dos dados da CAPES.

Figura 2 - Distribuição regional de cursos por nível – 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A distribuição regional dos cursos de pós-graduação, por nível, no ano de 2019, indica uma concentração significativamente maior na região Sudeste, a qual reúne 51% dos cursos de doutorado, 43% dos mestrados, 47% dos mestrados profissionais e 40% dos doutorados profissionais (Figura 2). Em seguida, destacam-se as regiões Sul e Nordeste, respectivamente, em termos de percentual de concentração de cursos. As regiões Centro-Oeste e Norte demonstraram percentuais muito semelhantes e menores comparados às demais regiões. Nesse viés, ressalta-se a baixa concentração de doutorados na região Norte (4%) e a ausência de doutorado profissional na região Centro-Oeste.

Com relação à distribuição nas várias regiões do país, verifica-se que a região Sudeste concentra as maiores percentagens de cursos em todos os níveis e modalidades, seguida pelas regiões Sul e Nordeste (Figura 2).

As tabelas a seguir trazem análises da distribuição regional para cada um dos diferentes níveis de cursos - Tabela 12 para mestrado; Tabela 13, mestrado profissional; Tabela 14, doutorado; por fim Tabela 15, doutorado profissional.

Tabela 12 - Distribuição regional dos cursos de mestrado

Região	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Centro-Oeste	216	313	45%	8%	9%
Nordeste	531	755	42%	19%	21%
Norte	135	217	61%	5%	6%
Sudeste	1.291	1.568	21%	47%	43%
Sul	565	810	43%	21%	22%
Total	2.738	3.663	34%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A Tabela 12 mostra que o número de cursos de mestrado por região, entre os anos 2011 e 2019, cresceu a taxas maiores nas regiões Norte (61%) e Centro-Oeste (45%). Embora a região Sudeste seja a região com a menor taxa de crescimento (21%) no período, ela ainda concentra a maior parte dos cursos de mestrado do país, 47% em 2011 e 43% em 2019.

Tabela 13 - Distribuição regional dos cursos de mestrado profissional

Região	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Centro-Oeste	19	58	205%	6%	7%
Nordeste	59	165	180%	17%	20%
Norte	13	53	308%	4%	6%
Sudeste	175	386	121%	52%	47%
Sul	72	164	128%	21%	20%
Total	338	826	144%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

No tocante aos cursos de mestrado profissional, de modo similar aos mestrados, observam-se taxas de crescimento maiores nas regiões Norte (308%) e Centro-Oeste (205%) (Tabela 13). Por outro lado, essas regiões apresentaram percentuais de cursos bem baixos comparativamente às demais regiões. Nessa direção, a região Sudeste, mais uma vez, se destaca, apresentando maior percentual de cursos de mestrado profissional ofertados tanto em 2011 (52%) como em 2019 (47%).

Tabela 14 - Distribuição regional dos cursos de doutorado

Região	2011	2019	Crescimento (%)	Participação	
				2011	2019
Centro-Oeste	101	184	82%	6%	8%
Nordeste	239	386	62%	15%	16%
Norte	51	93	82%	3%	4%
Sudeste	912	1.221	34%	56%	51%
Sul	312	526	69%	19%	22%
Total	1.615	2.410	49%	100%	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Considerando os cursos de doutorado, a Tabela 14 evidencia que houve um crescimento maior desses cursos também nas regiões Norte (82%) e Centro-Oeste (82%). Quanto à concentração de cursos, ela é baixa nessas regiões, análoga aos mestrados e mestrados profissionais, enquanto a região Sudeste concentrou 51% desses cursos em 2019.

Tabela 15 - Distribuição regional dos cursos de doutorado profissional

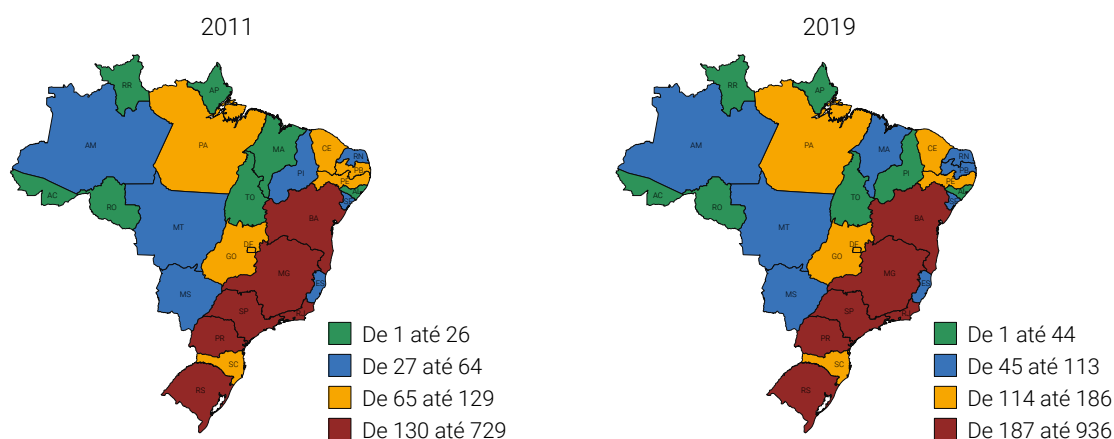
Região	2019	Participação
		2019
Centro-Oeste	-	-
Nordeste	4	16%
Norte	4	16%
Sudeste	10	40%
Sul	7	28%
Total	25	100%

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Quanto à distribuição dos cursos de doutorado profissional, similarmente aos demais níveis, estes se concentram mais nas regiões Sudeste (40%) e Sul (28%), respectivamente, sendo evidente a ausência de cursos nessa modalidade na região Centro-Oeste ao final de 2019.

A comparação da distribuição regional do número de programas de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019 é mostrada na Figura 3 a seguir.

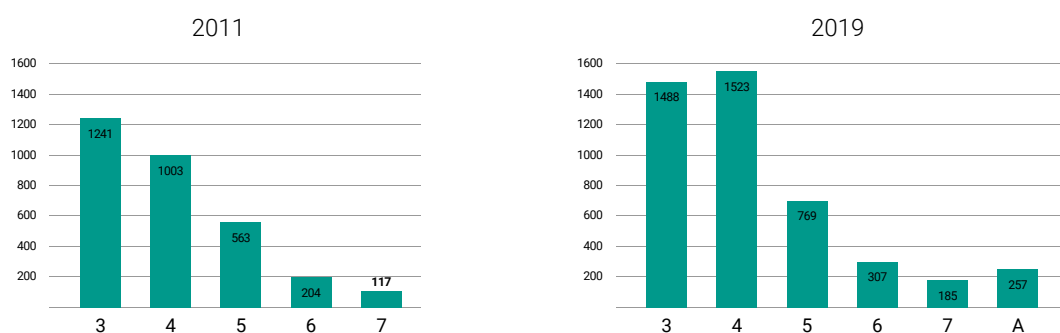
Figura 3 - Distribuição do número de programas de pós-graduação no Brasil em 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

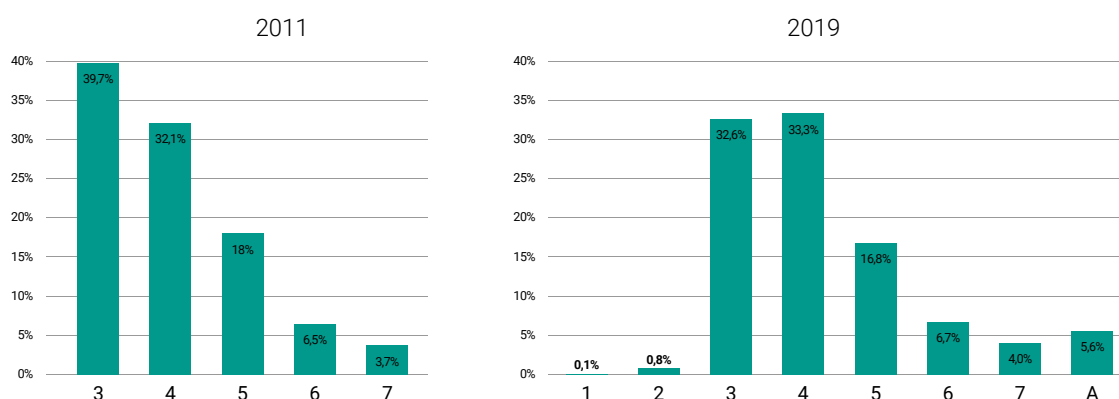
Considerando esses programas de pós-graduação organizados por nota, as figuras a seguir demonstram maior concentração nas notas 3 e 4 no ano de 2019. Desse modo, naquele ano, 33,3 % dos programas de pós-graduação eram nota 4 e 32,6%, nota 3, ou seja, juntos esses programas somavam mais de 60% dos programas do SNPG. Os dados das figuras evidenciam também que os programas com nível de excelência (notas 6 e 7) correspondem somente a cerca de 10% do total. Registre-se, ainda, que, em 2018, a CAPES editou a Portaria n.º 182, alterando os procedimentos para avaliação de propostas de cursos novos. A partir de então, a CAPES passa a atribuir o conceito aprovados àqueles cursos então aprovados e não vinculados a programas existentes. No caso de o curso aprovado já ser vinculado a algum programa em funcionamento dentro do sistema, a portaria estabelece que ele passa a receber a mesma nota do programa. Ademais, em caso de doutorado aprovado já vinculado a um programa existente, estes devem receber pelo menos a nota 4. Em 2019, os programas aprovados (A) correspondiam a 5,6% do total.

Figura 4 - Distribuição dos programas de pós-graduação por nota nos anos de 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 5 - Distribuição percentual dos programas de pós-graduação por nota nos anos de 2011 e 2019

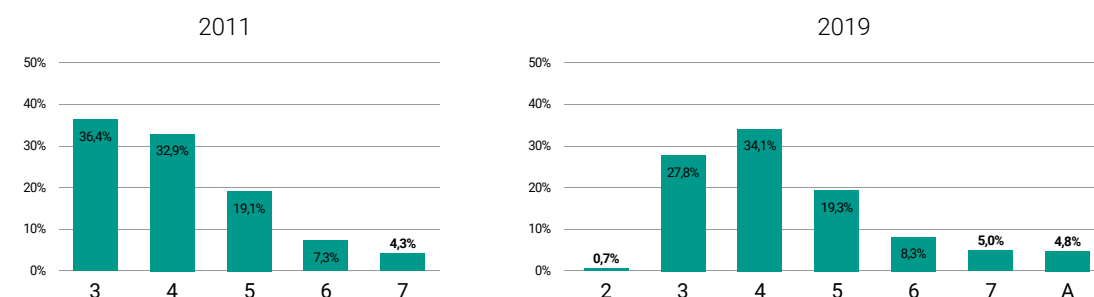


Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Para além da análise dos programas de pós-graduação, é essencial também observar a distribuição do número de cursos por notas. Dessa maneira, nas figuras 6 a 9 estão representadas as distribuições de cursos por notas em cada um dos níveis – mestrado, mestrado profissional, doutorado e doutorado profissional – nos anos de 2011 e 2019. Para o mestrado, os cursos nota 4 são mais representativos, constituindo 34,1% do total (Figura 6). Além do mais, em torno de 13% dos cursos de mestrado possuíam nota 6 ou 7 ao final de 2019.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

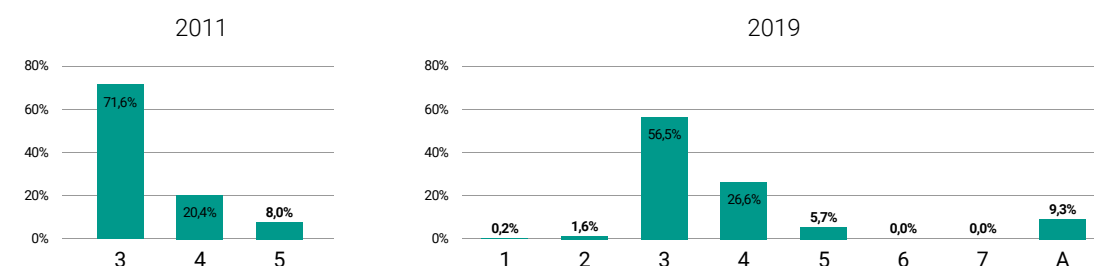
Figura 6 - Distribuição percentual dos cursos de mestrado por nota nos anos de 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Em relação aos cursos de mestrado profissional, a nota 3 caracterizava a grande maioria (56,5%), sendo seguidos pela nota 4 (26,6%), como evidenciado pela figura 6, em 2019. Os cursos com nota 5 representavam 5,7% do total. Nesse ponto, vale ressaltar que até a Avaliação Quadrienal 2017, a nota máxima para um mestrado profissional era 5, pois inexistia a modalidade de doutorado profissional, a qual permite a elegibilidade desses cursos para as notas 6 e 7.

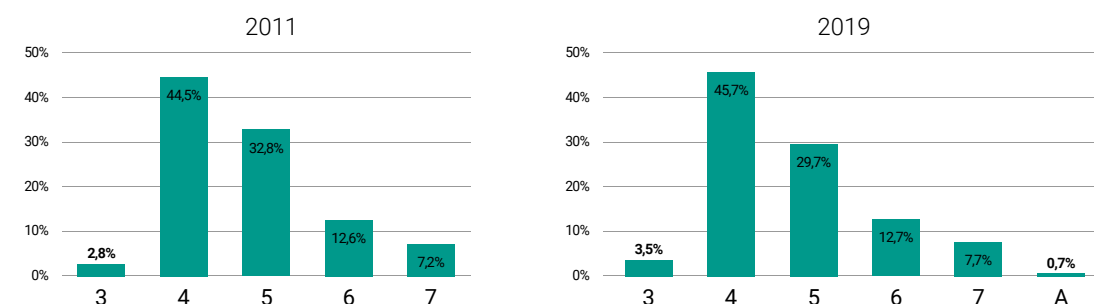
Figura 7 - Distribuição percentual dos cursos de mestrado profissional por nota nos anos de 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Para o nível de doutorado, a distribuição por nota na figura a seguir demonstra que a maioria dos cursos detinham notas 4 (45,7%) e 5 (29,7%) ao final de 2019. Os cursos de doutorado, considerados de excelência (notas 6 e 7), correspondem a cerca de 20% do total. Ressalta-se, ainda, que 3,5% dos cursos de doutorado permaneceram dentro do sistema com a nota 3 desde a Avaliação Quadrienal 2017. Para esses cursos, a Portaria n.º 182 de 2018 determina que os mesmos permanecerão no Sistema Nacional de Pós-Graduação até a próxima avaliação periódica, quando deverão obter a nota mínima, ou seja, nota 4 para renovar o reconhecimento.

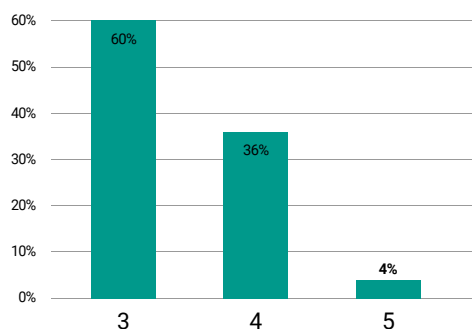
Figura 8 - Distribuição percentual dos cursos de doutorado por nota nos anos de 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Tendo em vista o início recente da modalidade de doutorado profissional, há ainda poucos cursos em funcionamento, 25 ao todo no país. A grande maioria desses cursos (60%) possuem nota 4, enquanto 36%, nota 5 (Figura 9). Cabe destacar que somam 4% os cursos de doutorado profissional aprovados recentemente, o que indica que estes não estão vinculados a nenhum programa existente, conforme previsto na Portaria n.º 182 de 2018.

Figura 9 - Distribuição percentual dos cursos de doutorado profissional por nota em 2019



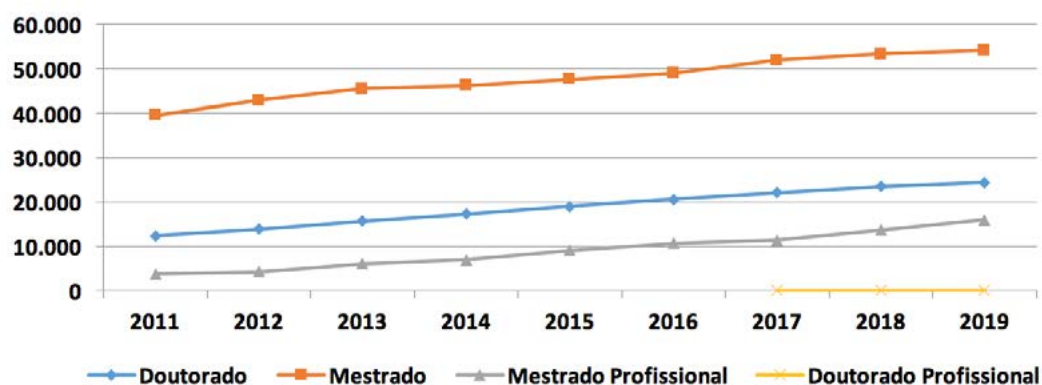
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Discentes

A evolução do número de discentes é uma informação central para o acompanhamento do PNPG. Especialmente porque o Plano Nacional de Educação (PNE), publicado em 2014, estabeleceu diretrizes para ampliação do número de doutores no país, por meio das suas metas 13 e 14. A meta 13 do PNE estabelece: "Elevar a qualidade da educação superior e ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente em efetivo exercício no conjunto do sistema de educação superior para 75% (setenta e cinco por cento), sendo, do total, no mínimo, 35% (trinta e cinco por cento) doutores". Enquanto a meta 14 coloca: "Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação de modo a atingir a titulação anual de 60 mil mestres e 25 mil doutores".

Conforme a Figura 10 abaixo, o número de titulados apresentou crescimento ao longo da década, chegando a 70.071 mestres (54.131 acadêmicos e 15.940 profissionais) e 24.422 doutores acadêmicos titulados em 2019. Assim, em 2019, a meta anual do PNE foi atingida para mestrado e ficou próxima para o doutorado.

Figura 10 - Evolução do número de discentes titulados de pós-graduação no Brasil

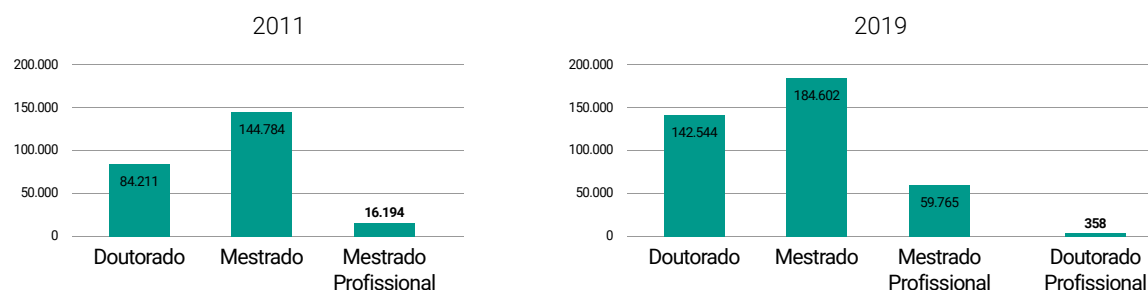


Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

A evolução de discentes também pode ser analisada comparando o número total de discentes (matriculados e titulados) entre os anos de 2011 e 2019 nos diferentes níveis, tal como apresentado na Figura 11 a seguir:

Figura 11 - Distribuição de discentes de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019 por nível

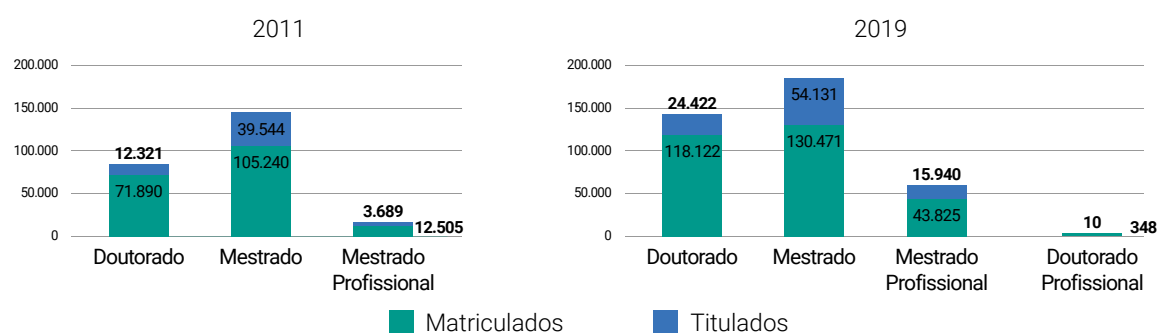


Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Embora os discentes de pós-graduação estejam majoritariamente no nível de mestrado com 244.367 (184.602 acadêmicos e 59.765 profissionais), o número de doutorandos chegou a 142.902 em 2019. Observa-se, portanto, que houve diminuição na diferença entre o nível de doutorado e mestrado durante o período analisado. Os discentes do doutorado profissional representam uma pequena parcela do total, tendo em vista tratar-se de modalidade recente na história na pós-graduação brasileira.

Desmembrando a análise anterior dos discentes de pós-graduação, por nível, entre matriculados e titulados, observa-se que os cursos de mestrado do país foram os que mais titularam discentes (54.131), além de apresentarem maior número de matriculados (130.471), ao final de 2019 (Figura 12). Em seguida está o doutorado, o qual tituló 24.422 discentes, menos da metade daqueles titulados no nível de mestrado, embora apresente um valor expressivo de 118.122 matriculados em 2019. Levando em consideração a brevidade do mestrado profissional no país, este tituló 15.940 discentes, valor ínfimo se comparado aos do mestrado, porém, não se comparado aos do doutorado.

Figura 12 - Distribuição de discentes por nível – matriculados X titulados de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019

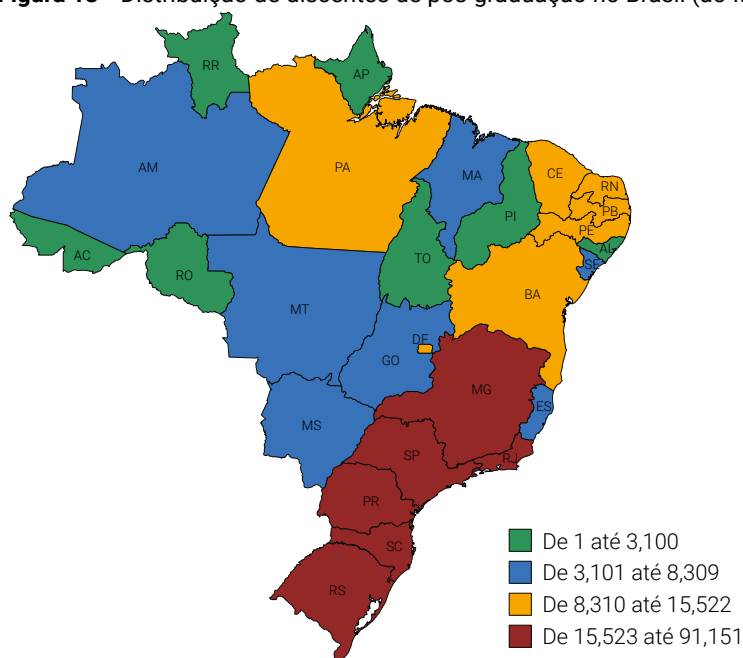


Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)⁷

⁷ Os 10 doutores titulados eram vinculados ao Doutorado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação do INPI – RJ – Interdisciplinar

No que pese o importante crescimento do número de discentes na última década e o provável atingimento das metas fixadas no PNE, mantem-se ainda diversas assimetrias no SNPG. A figura 13, por exemplo, traz a distribuição regional de discentes de pós-graduação ao final de 2019 e nela é possível identificar maior concentração de discentes nas regiões Sudeste e Sul do país.

Figura 13 - Distribuição de discentes de pós-graduação no Brasil (ao final do ano 2019)



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Considerando que a assimetria na distribuição de discentes demonstrada na figura acima encontra-se analisada em capítulo específico deste relatório, as análises que se seguem concentram-se nos números de discentes em cada nível. Assim, as tabelas e figuras que se seguem retratam a evolução do número de discentes matriculados e titulados entre os anos de 2011 e 2019, para cada um dos níveis – mestrado, mestrado profissional, doutorado e doutorado profissional.

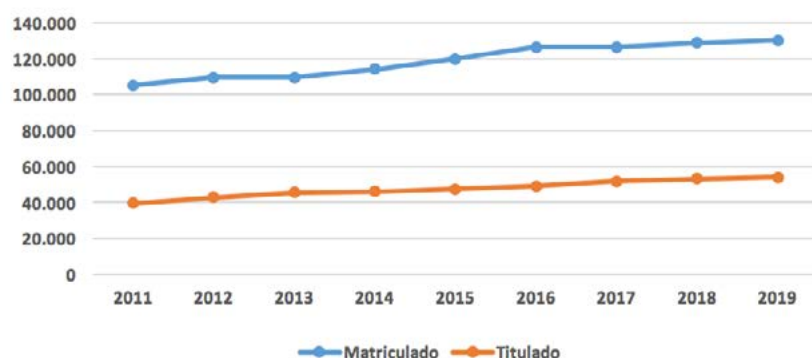
Tabela 16 - Número de alunos matriculados e titulados (2011- 2019) – mestrado

Ano	Matriculados	Titulados
2011	105.240	39.544
2012	109.515	42.878
2013	109.720	45.490
2014	114.341	46.245
2015	120.050	47.644
2016	126.436	49.002
2017	156.503	51.873
2018	128.866	53.319
2019	130.471	54.131

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Figura 14 - Evolução do número de alunos de mestrado matriculados e titulados – 2011 a 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

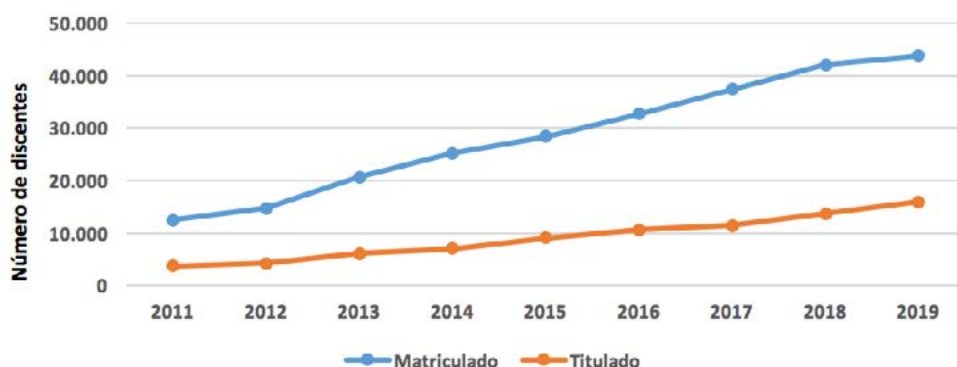
A Tabela 16 e a Figura 14 demonstram crescimento tanto do número de matriculados quanto de titulados no nível de mestrado. Entre 2011 e 2019, o crescimento de discentes matriculados foi de 24% e o de titulados ficou em 37%.

Tabela 17 - Número de alunos matriculados e titulados (2011-2019) – mestrado profissional

Ano	Matriculados	Titulados
2011	12.505	3.689
2012	14.724	4.260
2013	20.728	6.045
2014	25.236	6.967
2015	28.384	9.023
2016	32.742	10.612
2017	37.411	11.381
2018	42.033	13.674
2019	43.825	15.940

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 15 - Evolução do número de alunos de mestrado profissional matriculados e titulados – 2011 a 2019



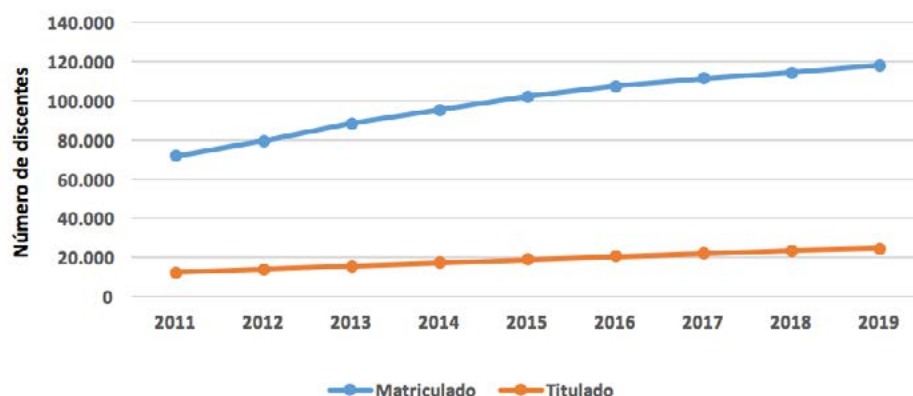
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Para o mestrado profissional, embora os números de discentes titulados e matriculados sejam menores comparados aos de mestrado, a Tabela 17 e a Figura 15 evidenciam um crescimento mais acelerado para esse nível. Esse crescimento foi de 250% para discentes matriculados e 332% para titulados, entre os anos de 2011 e 2019.

Tabela 18 - Número de alunos matriculados e titulados (2011- 2019) – doutorado

Ano	Matriculados	Titulados
2011	71.890	12.321
2012	79.478	13.912
2013	88.337	15.650
2014	95.383	17.286
2015	102.207	18.996
2016	107.640	20.603
2017	111.383	22.051
2018	114.390	23.462
2019	118.122	24.422

Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 16 - Evolução do número de alunos de doutorado matriculados e titulados – 2011 a 2019


Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A Tabela 18 e a Figura 16 descrevem os números de discentes matriculados e titulados no nível de doutorado entre os anos de 2011 e 2019. Tais números crescem no período, com destaque para os titulados que apresentam o crescimento de 98%. O crescimento de discentes matriculados ficou em 64%. Vale observar que esses índices foram melhores quando comparados os de mestrado.

Quanto ao doutorado profissional, cabe ressaltar que a criação desse nível é recente e, portanto, não há dados suficientes para subsidiar análise temporal do número de discentes.

A Tabela 19, a seguir, traz a relação entre o aumento da população brasileira e o aumento no número de discentes titulados pelo SNPG, medida pelo número de titulados por 100 mil habitantes, que teve uma evolução no período: enquanto no mestrado esse número passou de 20,6 em 2011 para 25,8 em 2019, o número de doutores passa de 6,4 para 11,6. Nesse mesmo período, houve um crescimento populacional de 9%, enquanto o número de titulados do mestrado cresceu 37% e do doutorado 98%.

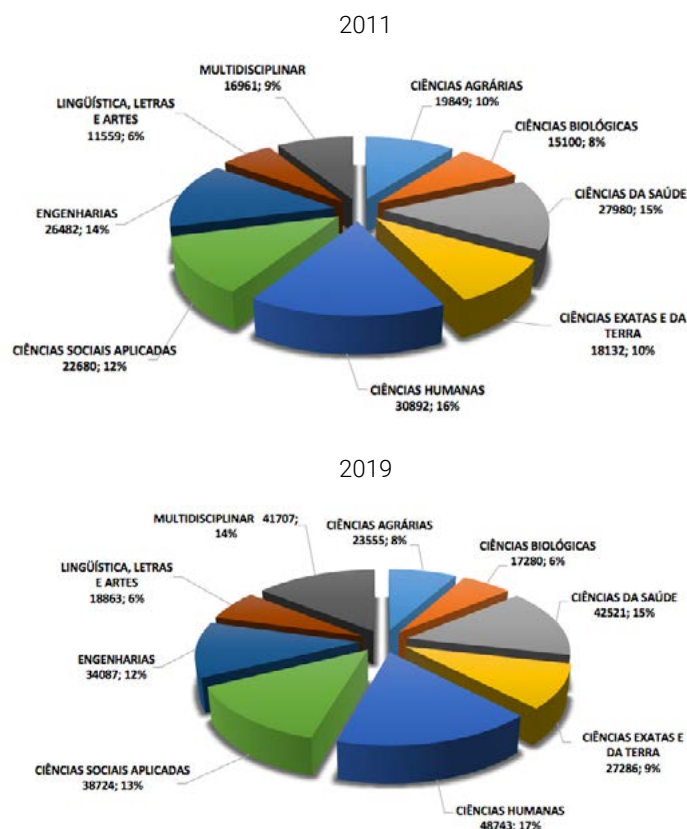
Tabela 19 - Número de titulados no mestrado e no doutorado por 100.000 habitantes

Nível	Descrição	2011	2019
Mestrado	N.º de Titulados	39.544	54.131
	População (em milhões)	192	210
	Titulados/100 mil hab.	20,6	25,8
Doutorado	N.º de Titulados	12.321	24.422
	População (em milhões)	192	210
	Titulados/100 mil hab.	6,4	11,6

Fonte: GeoCAPES e IBGE (visualizado em abril/2021)

Além da evolução dos números gerais de discentes nos diferentes níveis, cabe examinar a distribuição nas áreas do conhecimento. As figuras a seguir demonstram a distribuição dos discentes nas 9 grandes áreas. A Figura 17, abaixo, ilustra a distribuição do total de discentes matriculados por grande área de conhecimento, ao final de 2019. Nessa figura, nota-se maior concentração de discentes na grande área de Ciências Humanas, com o percentual de 17%. Em seguida estão as Ciências da Saúde, com 15%; a multidisciplinar, com 14%; as Ciências Sociais Aplicadas, com 13%; e Engenharias, com 12%. As grandes áreas de Ciências Biológicas e Linguística, Letras e Artes são as que apresentaram menores percentuais de discentes matriculados ao final de 2019, ambas com 6%.

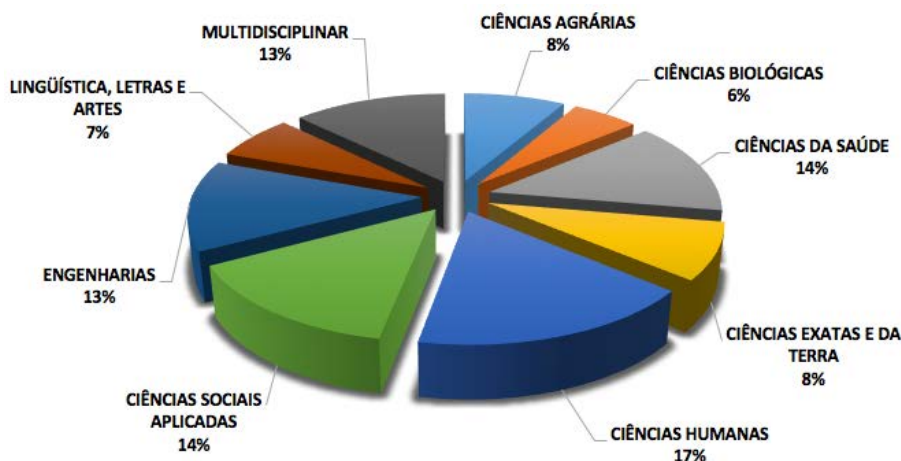
As distribuições de discentes matriculados entre as grandes áreas do conhecimento também foram semelhantes nos anos de 2011 e 2019. De forma proporcional entre as grandes áreas, os menores ingressos ocorreram na Linguística, Letras e Artes e nas Ciências Biológicas. Cabe ressaltar o crescimento no número de matriculados na grande área Multidisciplinar que passou de 16.961 em 2011 para 41.707 em 2019.

Figura 17 - Distribuição do total de matriculados em todos os níveis na pós-graduação por grande área (ao final do ano de 2011 e 2019)


Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Considerando apenas a distribuição dos discentes dos cursos de mestrado por grande área do conhecimento, a Figura 18 mostra maior concentração na Ciências Humanas, com percentual de 17%, ao final de 2019. Logo depois estão as Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas, ambas com percentual de 14%; a Multidisciplinar e a Engenharias, com 13% cada uma. Com percentual igual ou inferior a 8%, acham-se as grandes áreas de Ciências Exatas da Terra; Ciências Agrárias; Linguística, Letras e Artes; e Ciências Biológicas.

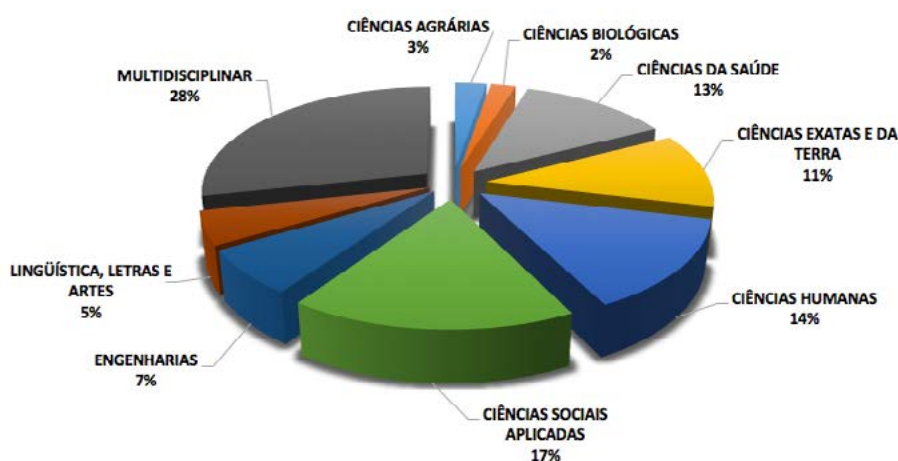
Figura 18 - Distribuição de mestrandos por grande área (ao final do ano de 2019)



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A distribuição dos discentes de mestrado profissional por grande área do conhecimento (Figura 19) evidencia maior concentração de discentes na Multidisciplinar, com percentual de 28%, ao final de 2019. Em seguida estão as grandes áreas de Ciências Sociais Aplicadas, com 17%; Ciências Humanas, com 14%; Ciências da Saúde, com 13%; e Ciências Exatas e da Terra, com 11%. Percentuais iguais ou inferiores a 7% são observados para as demais grandes áreas, que são elas: Engenharias; Linguística, Letras e Artes; Ciências Agrárias; e Ciências Biológicas.

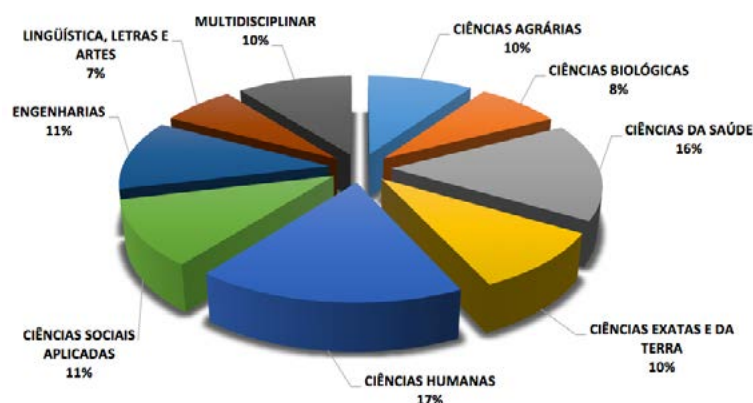
Figura 19 - Distribuição de mestrandos profissionais por grande área (ao final do ano de 2019)



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Quanto à distribuição de discentes de doutorado por grande área do conhecimento, a Figura 20 demonstra maiores concentrações de doutorandos nas Ciências Humanas e nas Ciências da Saúde, com percentuais de 17% e 16%, respectivamente. A seguir estão nas Engenharias com 12% e as grandes áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar, ambas com percentual de 11%; e a Ciências Agrárias e Ciência Exatas e da Terra, com 10% cada uma. Os menores percentuais de doutorandos são encontrados nas grandes áreas de Ciências Biológicas (8%) e Linguística, Letras e Artes (7%).

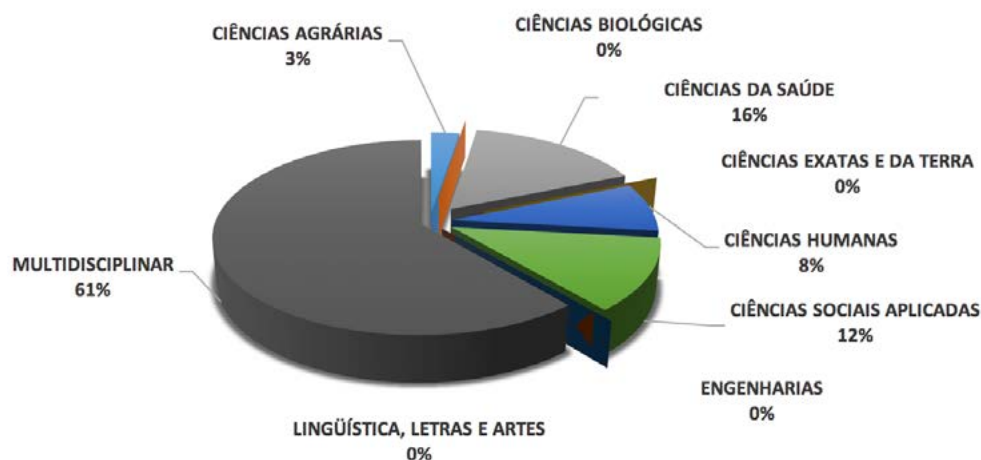
Figura 20 - Distribuição de doutorandos por grande área (ao final do ano de 2019)



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A distribuição de discentes do doutorado profissional por grande área do conhecimento, ao final de 2019, está ilustrada na Figura 21. De acordo com a figura, a grande maioria dos discentes de doutorado profissional está na grande área Multidisciplinar, com percentual de 61%. Apresentando percentuais bem abaixo, seguem as grandes áreas de Ciências da Saúde, com 16%; Ciências Sociais Aplicadas, com 12%; Ciências Humanas, com 8%; e Ciências Agrárias, com 3%. Por se tratar de uma modalidade nova de programas dentro do SNPG, ainda não há discentes em todas as grandes áreas do conhecimento.

Figura 21 - Distribuição de doutorandos profissionais por grande área (ao final do ano de 2019)



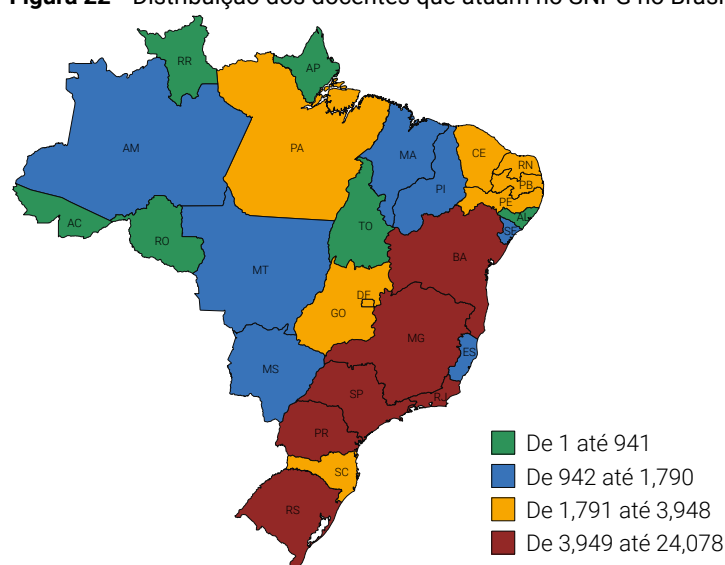
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Docentes

Além das informações apresentadas nos itens anteriores em termos de cursos, programas e discentes, pode-se conhecer a situação da pós-graduação no período do 2011-2019 em relação aos docentes que atuam no SNPG. Regionalmente os docentes estavam distribuídos conforme a Figura 22, abaixo.

Quanto aos docentes, constata-se que em 2019, os estados de Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul concentram os maiores números. Cinco estados da região Norte e um da região Nordeste possuem os menores números de docentes, sendo que destes, 94,3% pertencem a instituições federais, 3,8% a estaduais e 1,9% a particulares. Constata-se, ainda, que a população desses seis estados perfaz 4,3% do país, mas que a quantidade de docentes atuando na pós-graduação é de somente 2,7% do total.

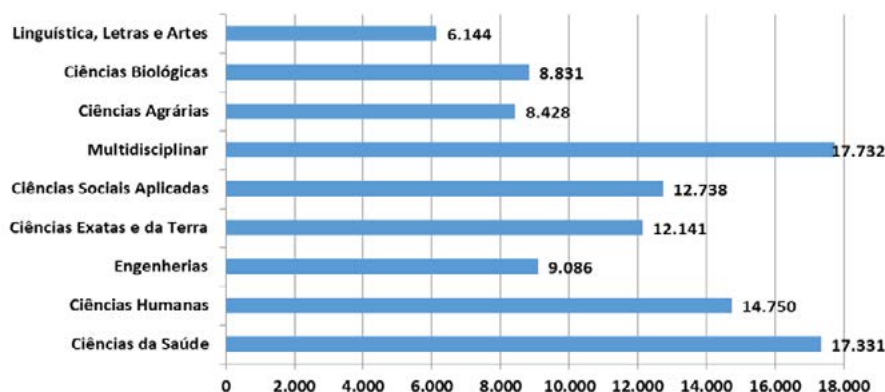
Figura 22 - Distribuição dos docentes que atuam no SNPG no Brasil, 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

A Figura 22 acima demonstra a distribuição dos docentes no Brasil vinculados ao Sistema Nacional de Pós-Graduação. Dos 26 estados e o Distrito Federal, 06 estados brasileiros (destacados em vermelho) concentram um número expressivo de docentes e estão em sua maioria nas regiões Sul e Sudeste. Já os estados do Acre, Amapá, Alagoas, Tocantins, Roraima e Rondônia são os que se encontram com menos número de docentes.

Figura 23 - Docentes que atuam no SNPG por grande área, 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Na Figura 23, podemos observar que o maior número de docentes vinculados ao SNPG no ano de 2019 estava concentrado na área Multidisciplinar, com 17.732, seguida das áreas de Ciências da Saúde, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Exatas da Terra, sendo que todas contemplam um número acima de 12.000 docentes. Quanto às áreas de menor número de docentes, podemos citar as de Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, e Linguísticas, Letras e Artes, respectivamente.

7.2. Sistema de Avaliação

O capítulo 5 do PNPG 2011-2020 trata da Avaliação da CAPES, considerando uma experiência bem-sucedida no contexto do SNES, que ainda pode ser aperfeiçoada. O documento identifica que três eixos caracterizam a avaliação:

- a) Ela é feita por pares, oriundos das diferentes áreas do conhecimento e reconhecidos por sua reputação intelectual;
- b) Ela tem natureza meritocrática, levando à classificação dos e nos campos disciplinares;
- c) Ela associa reconhecimento e fomento, definindo políticas e estabelecendo critérios para o financiamento dos programas.

Proposta PNPG 2011-2020

Após desenvolver reflexões sobre o tema da avaliação do SNPG, o documento apresenta as seguintes recomendações:

- 1) A avaliação dos cursos 6 e 7 será realizada em intervalo maior de tempo, ficando os demais cursos submetidos à periodicidade trienal, com monitoramento mais frequente, visando aferir a aproximação ou distanciamento dos indicadores exigidos para a melhoria de conceito;
- 2) A CAPES deverá adotar, como um dos parâmetros de avaliação, a comparação com programas internacionais considerados de referência, sem qualquer cota previamente estabelecida para a classificação de Programas nos níveis de excelência. Este expediente se aplicará aos cursos 5, 6 e 7;
- 3) O desenvolvimento econômico e social do país deverá conduzir à formação, cada vez mais numerosa, de pós-graduados voltados para atividades extra-acadêmicas. Isso envolve a incorporação, no processo de avaliação, de parâmetros que não sejam exclusivamente aqueles das áreas básicas e acadêmicas;
- 4) A avaliação de programas poderá lançar mão de critérios que contemplem assimetrias, especialmente no caso de mestrados localizados em regiões em estado de desenvolvimento ainda incipiente, bem como a necessária expansão de doutorados nessas mesmas regiões, como forma de ampliar o índice de informação de conhecimento e sua associação ao desenvolvimento econômico;
- 5) A avaliação dos programas de mestrado deverá apontar se, de fato, o programa em questão é acadêmico ou profissional; isso porque a rapidez da evolução e a abundância de mudanças, dentro de todas as áreas do conhecimento, podem induzir a repensarem-se as finalidades dos programas. Tal ponderação conduz a concluir que os mestrados profissionais não devem ser considerados, nem concebidos, como formação aquém dos mestrados acadêmicos e devem ser avaliados com a ajuda de parâmetros específicos e apoiados dentro do sistema de bolsas;
- 6) O procedimento avaliativo de programas de mestrado e doutorado profissionais deverá atender às finalidades da formação pós-graduada profissional e da organização da pesquisa a ela associada. Nesse sentido, deve-se buscar um fator de qualidade associado a essa dimensão, ou seja, a do impacto na sociedade, da formação

qualificada pela pesquisa de profissionais, do desenvolvimento de trabalhos e pesquisas atinentes às áreas econômicas as quais se inserem os programas. Essa questão afeta os perfis dos docentes pesquisadores tanto em relação à formação, quanto à produtividade, que certamente envolve uma gama diferenciada de critérios em relação aos programas e cursos acadêmicos;

7) A avaliação dos programas de natureza aplicada deverá incorporar parâmetros que incentivem a formação de parcerias com o setor extra-acadêmico, visando à geração de tecnologia e à formação, de fato, de profissionais voltados para o setor empresarial: esta diretriz leva à ponderação de outros itens para além de artigos e livros, bem como ao reconhecimento de teses e dissertações ajustadas às suas demandas e necessidades.

Transformações no período

De acordo com análise realizada com relação ao sistema de avaliação vigente, o cenário atual é o seguinte:

1) Em 2014 foi alterada a periodicidade do período avaliativo, passando de trienal para intervalos de quatro anos, para todos os PPGs, independente do conceito. O PNPG previa ampliação e diferenciação do ciclo para os Programas conceito 6 e 7, inclusive com parecer favorável da Comissão Nacional de Acompanhamento do PNPG 2011-2020. Em função da resistência de PPGs com conceitos entre 3 e 5, as preocupações com a sincronia do processo avaliativo e questões regionais, esta diferenciação não foi implementada como previsto;

2) O monitoramento parcial foi implantado, tendo em vista a adoção do Sistema Sucupira, propiciando o compartilhamento e acesso aos dados dos diversos PPGs de cada área de conhecimento. Ainda se constata algumas dificuldades no Sistema Sucupira que apresenta demandas não atendidas;

3) A incorporação de parâmetros extra-acadêmicos evoluiu lentamente no período, se restringido a algumas áreas, em especial as tecnológicas;

4) A incorporação de parâmetros que contemplem assimetrias nos processos avaliativos ainda não foi implantada formalmente, ficando a critério das áreas (algumas fizeram em caráter informal), sem acompanhamento ou políticas específicas e transparentes à toda comunidade do SNPG;

5) Não foi implantado ainda processo formal de avaliação comparativa com PPGs internacionais, como previsto, em especial nos PPGs com conceitos 6 e 7;

6) Diversas áreas implantaram processo avaliativo específico para os PPGs profissionais, com processo avaliativo próprio e grupo de avaliação diferenciado do acadêmico;

7) No geral, o processo avaliativo foi pouco alterado, vigendo as práticas passadas, historicamente constituídas. O predomínio da avaliação com os critérios acadêmicos de sempre prevalece nos cursos profissionais, embora haja Portaria da CAPES alterando critérios e procedimentos. As áreas de avaliação devem ser revisitadas, sendo importante analisar o número de áreas e os mecanismos de indicação dos representantes, com maior participação da comunidade. Não há liberdade e espaços mais amplos de autonomia para que cursos 6 e 7 possam inovar.

A avaliação da CAPES vem se transformando cada vez mais em instrumento regulatório, provendo insuficiente estímulo às políticas institucionais de organização da pesquisa e provocando um mesmo comportamento coletivo, não importando o perfil da instituição.

Análise das recomendações do PNPG

As recomendações constantes no PNPG para o sistema de avaliação da pós-graduação brasileira foram parcialmente implantadas, considerando que diversas mudanças no modelo avaliativo passaram a ser consideradas

desde o ano de 2017. No ano de 2018 foi aprovado pelo Conselho Superior da CAPES uma série de aprimoramentos no modelo de avaliação da pós-graduação brasileira. Desde então, algumas das recomendações estão sendo implantadas pela CAPES para vigência no ciclo avaliativo atual. Embora a implantação antecipada de muitas das recomendações tenha favorecido o aprimoramento do modelo de avaliação vigente, a Comissão sempre se posicionou que as recomendações deveriam ser implementadas somente no próximo ciclo avaliativo, visando não alterar as regras durante o ciclo de avaliação.

Na sequência apresentamos a proposta do novo modelo de avaliação aprovado, bem como algumas recomendações para sua implantação.

Se por um lado algumas recomendações do PNPG 2011-2020 foram seguidas, por outro lado verificamos a existência de algumas recomendações importantes que não foram implementadas. A seguir apresentamos a situação de cada recomendação constante do Plano:

- a) A recomendação 1 foi devidamente implementada, com relação ao monitoramento parcial periódico, visando aferir a aproximação ou distanciamento dos indicadores exigidos para a melhoria do conceito, em todas as áreas de avaliação. Por outro lado, a diferenciação dos ciclos avaliativos dos PPGs 6 e 7 não foi implementada, inclusive com parecer favorável, para esta decisão, por parte da Comissão de Acompanhamento do PNPG;
- b) A recomendação 2 não foi implementada, envolvendo a avaliação comparativa com Programas internacionais considerados de referência, em especial com conceitos 6 e 7, como parte do processo avaliativo quadrienal para estes PPGs;
- c) As recomendações 3, 5 e 6 envolvem o reconhecimento crescente, que se reflita na avaliação dos indicadores extra-acadêmicos, que estão evoluindo, mas ainda tem muito espaço para avançar, reconhecendo e induzindo, via avaliação, a aproximação das demandas da sociedade, seja pela relação com o meio empresarial ou pelas demandas sociais;
- d) Finalmente, a recomendação 4 deveria ter gerado uma política específica que contemplasse a questão das assimetrias, permitindo um grau de flexibilidade na avaliação em função da possibilidade de apoiar de forma diferenciada mestrados localizados em regiões em estado de desenvolvimento ainda incipiente, o que não ocorreu ao longo do decênio.

Modelo Multidimensional de Avaliação

Apresentamos uma síntese dos dois relatórios solicitados à Comissão Nacional do PNPG pelo CS e entregues em dezembro 2018 e em maio de 2020, com as propostas de aprimoramento do modelo de avaliação, após uma ampla consulta às entidades que compõem o SNPG. Destacamos que os dois relatórios estão anexados a este documento.

Para elaboração destas recomendações de aprimoramento foram convidadas as principais entidades e agências que atuam no SNPG: ABC, Andifes, Abruem, Abruc, CNE, Confap, Consecti, CNPq, CTC-ES, Finep, Inep, Foprop, MCTIC, MDIC e SBPC. Foram considerados também outros documentos gerados anteriormente sobre esta temática, tais como os grupos de trabalho do CTC e do Foprop e da Comissão Especial de Avaliação no âmbito da própria CAPES em 2016, bem como, eventualmente, outras contribuições de associações de áreas de conhecimento específicas.

Existe um reconhecimento sobre o que significou para a ciência e o conjunto da sociedade brasileira, a existência de um modelo de programas de pós-graduação bem estruturados e um robusto processo de avaliação da PG realizado há décadas pela CAPES. Se faz, no entanto, necessário o entendimento de que esse êxito acumulado necessita de transformações para sua continuidade exitosa. Não se pode imaginar que os desafios

contemporâneos sejam os mesmo de 20 ou 30 anos atrás. A produção de conhecimento transformador precisa avaliar os resultados e associar sua agenda às agendas econômica e social que impõem inovação e impacto na sociedade, além das dimensões de formação e pesquisa.

Como se sabe, o país apresenta fragilidades na educação básica e no ensino superior. Mesmo tendo a pós-graduação acumulado resultados destacados e reconhecidos internacionalmente, os riscos a ela expressos pelos problemas de outros níveis educacionais são enormes. Deve-se considerar, ainda, outro risco, bem mais próximo, que envolve a ausência de políticas institucionais e o da baixíssima interação entre a graduação, a pós-graduação e extensão.

Objetivos

Ao longo das últimas décadas o foco da PG brasileira foi, basicamente, a formação de docentes e pesquisadores para o próprio sistema acadêmico nacional. Diante dos novos cenários, o SNPG deve ampliar a sua atuação na formação de pessoal qualificado para todos os segmentos da sociedade, com foco no desenvolvimento econômico, social e ambiental.

O principal objetivo dos cursos de pós-graduação deve ser formar mestres e doutores capazes de enfrentar novos desafios científicos com independência intelectual, contribuindo para o progresso científico, tecnológico, econômico e social do Brasil como nação independente, imersa em um mundo globalizado em rápida evolução. A pós-graduação deve ser estabelecida em um ambiente onde se estimule o avanço e o desbravamento das fronteiras do conhecimento, sem imposição de barreiras disciplinares, com atenção à sociedade, promovendo o diálogo entre pares em nível nacional e internacional.

Propostas de Aprimoramento

A metodologia de trabalho para análise das contribuições recebidas de todas as entidades convidadas a colaborar no estudo de aprimoramento do Modelo de Avaliação da PG brasileira foi centrada na busca de espaços de consensos em torno de temas convergentes e recorrentes nas propostas das entidades. Assim, consideramos somente como propostas finais os temas que foram abordados ao menos por 75% das entidades que enviaram sugestões.

Com esta metodologia, foram identificados como temas convergentes:

- Autoavaliação institucional da PG;
- Impacto (no desenvolvimento econômico e social, regional e nacional);
- Modelo único de avaliação (multidimensional);
- Produções indicadas;
- Relevância social e econômica;
- Acompanhamento de egressos;
- Balanço entre indicadores quantitativos e qualitativos;
- Mudanças no Qualis;
- Internacionalização;
- Inovação.

Além das áreas de aprimoramento consensuais, identificamos alguns aspectos relevantes, que não atingiram o mesmo grau de convergência, mas podem ser indicadas:

- Revisitar as áreas de conhecimento;
- Sistemática aprovação de cursos novos (APCN);
- Tempo dos ciclos avaliativos;
- Redefinição das áreas de avaliação.

Por sugestão do Conselho Superior da CAPES, a Comissão discutiu amplamente com a comunidade que constituiu o SNPG e analisou as possibilidades de aprimoramento do sistema atual e a adoção de um novo modelo de avaliação. A metodologia de trabalho para análise das contribuições recebidas de todas as entidades convidadas a colaborar no estudo de aprimoramento do Modelo de Avaliação da PG brasileira foi centrada na busca de espaços de consensos em torno de temas convergentes e recorrentes nas propostas das entidades.

Na sequência abordaremos com mais detalhes a proposta do Modelo Multidimensional, aspecto central desta proposta de aprimoramento.

Modelo de Avaliação Multidimensional

A avaliação da CAPES se baseia em um modelo único, com uma escala nacional e com padrões e critérios que em princípio são uniformes, mas que sofrem adaptações para atender às especificidades das diferentes áreas do conhecimento e realidades locais. O modelo atual gera um único conceito, considerando que se trata de um sistema nacional de pós-graduação que exige uma avaliação que parte de uma concepção de qualidade preestabelecida e que produz resultados consistentes e comparáveis. Por outro lado, um modelo, se implementado de forma rígida, sem considerar diferenças de contexto, pode limitar a diversidade da oferta e acentuar assimetrias Geográficas e sociais existentes.

Este problema foi reconhecido no PNPG 2011-2020, ao afirmar, na sua lista de recomendações referentes à avaliação da CAPES, que são recomendáveis pequenas alterações no modelo que respeitem a comparabilidade em âmbito nacional, mas que contemplem a diversidade dos contextos, vocação e foco dos PPGs, nos quais a pós-graduação brasileira se realiza.

O principal objetivo dos cursos de pós-graduação deve ser formar mestres e doutores capazes de enfrentar novos desafios científicos com independência intelectual, contribuindo para o progresso científico, tecnológico, econômico e social do Brasil como nação independente, imersa em um mundo globalizado em rápida evolução. A pós-graduação deve ser estabelecida em um ambiente onde se estimule o avanço e o desbravamento das fronteiras do conhecimento, sem imposição de barreiras disciplinares, com atenção à sociedade, promovendo o diálogo entre pares em nível nacional e internacional.

Esta Comissão propôs o aprimoramento do modelo atual que gera uma nota única final, para um modelo multidimensional que permite a identificação de PPGs e instituições com melhor desempenho em eixos ou dimensões, que comporiam o sistema de avaliação como no exemplo apresentado abaixo. Cada PPG, e instituição por consequência, teria uma nota para cada eixo (ou dimensão) da avaliação, permitindo aflorar desempenhos diferentes para cada dimensão, dando espaço para reconhecer a diversidade e a qualidade dos PPGs e instituições em cada eixo (dimensão) da avaliação. A Figura 24 apresenta as dimensões propostas: Formação de Pessoal; Pesquisa; Inovação e Transferência de Conhecimento; Impacto na Sociedade; Internacionalização.

Resumindo, as reflexões ao longo deste processo de análise do sistema de avaliação nos indicam que estas novas demandas e objetivos da PG (novos focos), requerem um modelo de avaliação multidimensional, que contemple a diversidade e a complexidade atual, evoluindo do modelo atual, permitindo múltiplas visões (dimensões).

Este modelo multidimensional permitiria estas diferentes visões, tanto nas análises como na apresentação dos resultados finais do processo avaliativo. A seguir apresentamos – como proposta inicial para reflexão – as dimensões que poderiam compor o sistema de avaliação:

- Formação de Pessoal;
- Pesquisa;
- Inovação e Transferência de Conhecimento;
- Impacto na Sociedade;
- Internacionalização.

Figura 24 - Modelo Multidimensional de Avaliação



Fonte: Relatório da Comissão de Acompanhamento do PNPG (2020)

Além das propostas de aprimoramento apresentadas anteriormente, de significativo impacto no modelo atual de avaliação, apresentamos outras sugestões relevantes para análise. Com relação aos indicadores para as cinco dimensões propostas, no relatório entregue ao CS apresentamos a linha geral e os indicadores sugeridos. As dimensões e os indicadores devem ser únicos para todas as áreas de avaliação, mas a operacionalização dos indicadores, suas métricas e critérios de avaliação, bem como os pesos relativos dos indicadores na composição do conceito de cada dimensão seria definido por cada área de avaliação, de acordo com as singularidades e características de cada área.

Há necessidade de uma reflexão sobre a definição das áreas de avaliação da CAPES. Atualmente são 49, de forma que há potencial sobreposição de áreas de conhecimento, pouca atenção à multi/interdisciplinaridade, além da própria questão da área específica. Tudo indica que é possível fundir áreas com ganhos tanto ao emergir culturas avaliativas distintas quanto à racionalidade e clareza do processo avaliativo. Ao invés de ampliar a avaliação pela especificidade, é melhor avaliar por meio de áreas mais abrangentes. E isto também contribuiria nas instituições em que existem múltiplos PPGs gerados, algumas vezes por aspectos não acadêmicos, somente como fruto de desalinhamentos entre pesquisadores e grupos de pesquisa. A Comissão entende que poderíamos ter ao redor de 40 áreas de avaliação, mantendo a estrutura geral das nove grandes áreas de conhecimento e recomenda uma reflexão pela comunidade do SNPG com a CAPES neste sentido.

O financiamento é uma questão essencial da pós-graduação. O fomento aos cursos novos é tão importante quanto ao destinado aos programas mais antigos e consolidados. É necessário, no entanto, reduzir distorções no fomento. A CAPES, em especial via DPB (Diretoria de Programas e Bolsas), deve prosseguir e aprofundar o trabalho que vem sendo realizado de identificar e corrigir distorções na distribuição de bolsas e de recursos. O fomento deve ser diferenciado entre os estratos (notas dos programas), mas é preciso considerar que o SNPG cresceu muito na última década. Entendemos que a definição do fomento deve utilizar um conjunto de critérios, tendo a avaliação como critério essencial, mas não o único.

É essencial que as modalidades presencial e a distancia, bem como programas profissionais de doutorado e mestrado, sejam inseridos num processo adequado avaliativo e não como algo diferente a ser tratado de forma equivalente aos programas existentes. Também se entende como relevante a interação das políticas de PG e pesquisa com o conjunto de políticas educacionais para que se possa estabelecer nexos institucionais adequados com a efetividade que se espera da pesquisa e da formação de mestres e doutores junto à sociedade.

Considerações finais

Ao longo do decênio, com relação ao modelo de avaliação, algumas percepções da Comissão de Avaliação foram se construindo e evoluindo, algumas com relação ao próprio PNPG 2011-2020, algumas com relação às demandas do Conselho Superior no período na área de avaliação.

Chamamos a atenção para que a CAPES e a comunidade acadêmica definam, ainda antes do início do próximo ciclo avaliativo, o novo Modelo Avaliativo de forma completa. Neste sentido, entendemos que a proposta do Modelo Multidimensional é somente uma contribuição para as discussões e definição pela CAPES, em conjunto com os demais atores do SNPG, do novo modelo de avaliação da pós-graduação brasileira.

A Comissão reconhece e explicita que várias recomendações constituem importantes mudanças de paradigma e requerem tempo para sua implementação. Devem, portanto, ser compatibilizadas com os prazos iminentes e bem definidos para o próximo ciclo de avaliação, que se inicia em 2021. Todas as recomendações neste sentido referem-se exclusivamente ao próximo ciclo avaliativo (2021-2024) e não devem interferir no ciclo avaliativo atual (2017-2020). Nossa sugestão, como já citada anteriormente neste relatório, em função da pandemia e dos exíguos prazos atuais, é de que o próximo ciclo avaliativo inicie somente em 2022 (2022-2025), permitindo que o ano de 2021 seja dedicado às análises, reflexões e definição do novo modelo avaliativo da PG brasileira, bem como à elaboração do novo PNPG (2022-2030).

7.3. Inter (Multi) Disciplinaridade

Criada em 1999 como uma das nove Grandes Áreas da CAPES, à época com 46 cursos de mestrado e doutorado, a área Multidisciplinar deveria atender à necessidade de adaptação do processo de avaliação dos programas de pós-graduação ao surgimento de abordagens multi e interdisciplinares para o enfrentamento de questões complexas, que não podem ser tratadas sob a ótica restrita a um campo único do conhecimento. Seguindo a tendência mundial, alguns grupos de pesquisa com formações diversas elaboraram propostas que resultaram em 1021 programas de pós-graduação, que estão hoje inseridos na grande área Multidisciplinar. Dentro dessa grande área os programas estão distribuídos em seis áreas, denominadas “Biotecnologia”, “Ciências Ambientais”, “Ensino”, “Materiais” e a própria área “Interdisciplinar”, sendo que esta última, com 368 programas, é a que abriga atualmente o maior número de programas.

Origem e desenvolvimento

Em 1999 o então presidente da CAPES pediu uma apreciação suplementar das propostas de três programas de pós-graduação que haviam sido recusadas – não por insuficiência de qualidade, mas porque “não cabiam” nas áreas existentes. A característica comum dessas propostas era de clara integração disciplinar. Comitês *ad hoc* fizeram a segunda apreciação e atestaram a boa qualidade das propostas, que foram aceitas.

A discussão sobre a inter e multidisciplinaridade prosperou durante o decênio de vigência do PNPG 2011-2020. Ela se institucionalizou pela criação de uma nova área, a “Multidisciplinar”, dedicada aos programas de caráter interdisciplinar. Os temas mais buscados inicialmente eram Meio Ambiente e Modelagem Computacional. Começava, assim, o reconhecimento e, mais que isso, o estímulo à criação de programas com foco em abordagens interdisciplinares. Elevado cuidado foi necessário no estágio inicial da área para descartar as propostas que se limitavam a agrupar docentes de formações distintas, rotulando-as como interdisciplinares.

Havia naquele momento inicial duas expectativas que não se confirmaram. A primeira é que a nova área seria temporária, ao se tornar desnecessária quando essa maneira inovadora de enxergar ciência permeasse as áreas “clássicas”. A outra é que a área multidisciplinar se tornaria a que teria as melhores condições para lidar com os avanços que, pelo seu arrojo, dependeriam da colaboração de várias disciplinas.

Caracterizada pela expansão acelerada, vista por muitos como um aspecto preocupante, não se pode deixar de reconhecer que essa experiência foi até certo ponto bem-sucedida, como demonstram a avaliação de alguns programas da área. Cabe também ressaltar que o sucesso desses programas ocorreu apesar das dificuldades inerentes ao ambiente acadêmico pesadamente disciplinar no qual se insere a pós-graduação brasileira e que pode ser ainda considerado altamente refratário a experiências envolvendo atividades de pesquisa multidisciplinares.

Proposto no PNPG 2011-2020

Como consta no PNPG 2011-2020, entende-se por multidisciplinar o estudo que agrega diferentes áreas do conhecimento, bem como profissionais especialistas em distintos ramos da Ciência, em torno de um ou mais temas, no qual cada área e seus atores ainda preservam suas metodologias e independência. Por outro lado, a interdisciplinaridade pressupõe a convergência de duas ou mais áreas do conhecimento não pertencentes à mesma classe, e que tem por resultado a geração de novos conhecimentos, ou mesmo novas disciplinas.

Um programa interdisciplinar é, portanto, aquele capaz de gerar novos profissionais dotados de perfil distinto daqueles gerados pelos programas pré-existentis. Um profissional pós-graduado em um programa interdisciplinar é aquele que adquiriu uma formação básica sólida e integradora de diversas áreas do conhecimento, sendo com isso capaz de compreender e propor soluções para os problemas cada vez mais complexos que surgem nas sociedades modernas. Uma vez formado, esse novo profissional vem sendo altamente demandado para atuar em diversos setores da indústria, de serviços e de governos. No sistema de pós-graduação, ele se torna um elemento indispensável para que se possa reproduzir e expandir o conceito da interdisciplinaridade no processo de formação de novos profissionais.

Atentos a essa demanda, os elaboradores do PNPG 2011-2020 destacaram a necessidade de serem assegurados aos novos programas Interdisciplinares três condições para que eles pudessem florescer e gerar esses novos profissionais em alta demanda no país:

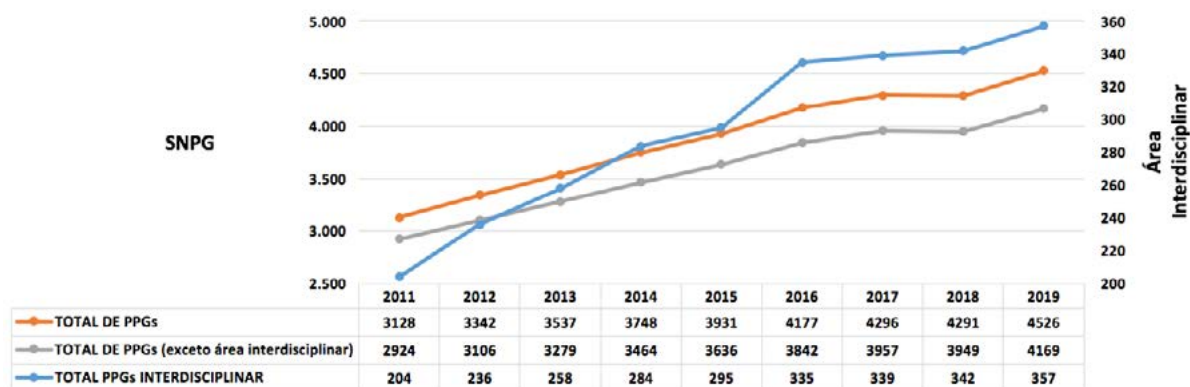
EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

- a) Espaços institucionais adequados para esses programas, o que implica em um desafio organizacional capaz de alterar as rígidas estruturas acadêmicas existente hoje nas universidades nas quais esses programas se inserem;
- b) Oferta, pelas agências de fomento federais e pelas fundações estaduais de amparo à pesquisa (FAPs), de linhas de financiamento voltadas para esses grupos, com comitês julgadores capazes de avaliar adequadamente projetos, com especial atenção às suas particularidades; e
- c) A modelagem de parâmetros específicos, exigentes e diversificados para a avaliação desses programas, parâmetros esses que precisam ser continuamente aperfeiçoados em resposta à rápida evolução nessas áreas.

Evolução

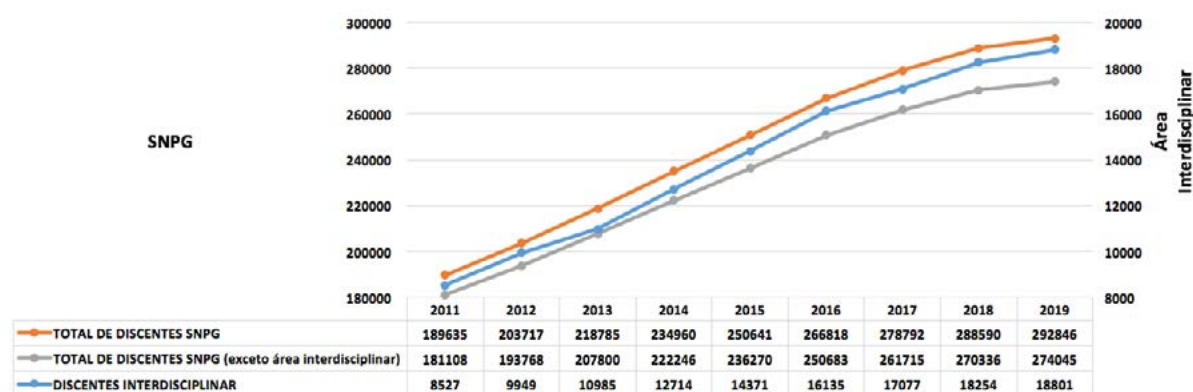
O número de programas multidisciplinares cresceu significativamente no período 2011-2020. Enquanto em 2011 a grande área Multidisciplinar englobava um total de 387 programas de pós-graduação, esse número cresce para 783 em 2019, representando a maior taxa de crescimento do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) da CAPES (102%). De maneira similar, o número de programas na área Interdisciplinar saltou de 204 em 2011 para 366 em 2019, um crescimento de 79% (Figura 25). Quando comparado ao crescimento no número de programas inseridos em todas as outras áreas do SNPG, que foi de 44%, poderíamos concluir que o enfoque interdisciplinar vem despertando cada vez mais o interesse dos grupos de pesquisa ligados aos PPGs do país. Esse aumento no número de programas se reflete tanto em um aumento contínuo no número de discentes matriculados, que passou de 4,5% do total de alunos de pós-graduação em 2011 para 6,4% do total em 2019, como também no número de discentes titulados no período, que passou de 4,5% para 6,5% do total no mesmo período (Figuras 26 e 27).

Figura 25 - Evolução Comparativa do Número de Programas da Área Interdisciplinar e no SNPG



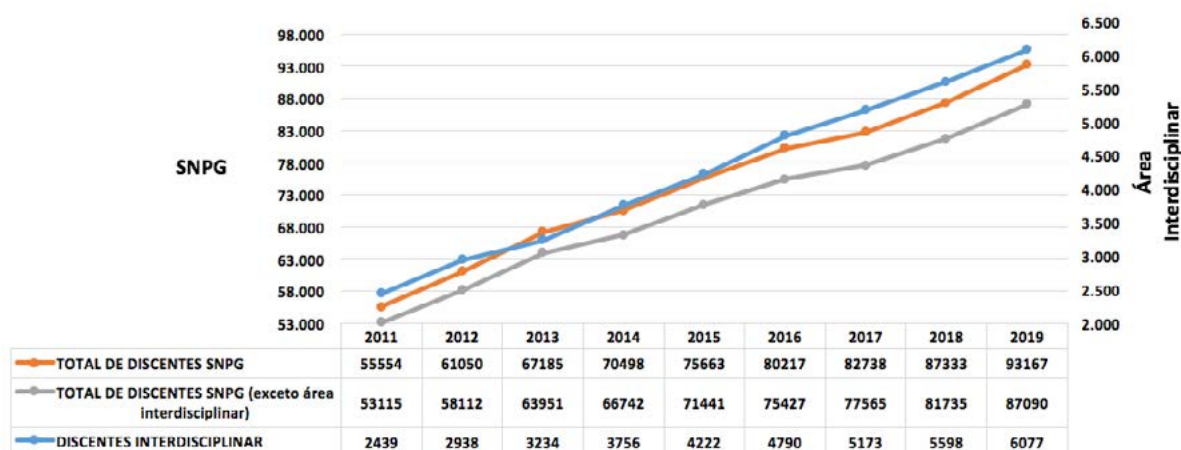
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 26 - Evolução Comparativa do Número de Discentes Matriculados da Área Interdisciplinar e no SNPG



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 27 - Evolução Comparativa do Número de Discentes Titulados x Área Interdisciplinar



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Os números citados acima podem não refletir necessariamente uma evolução positiva com relação ao aumento da interdisciplinaridade como estratégia para lidar com os problemas complexos colocados diante dos grupos de pesquisa. Como consta no PNPG 2011-2020, em 2010 já se esperava que essa grande área tivesse um alto crescimento, até mesmo em razão da expansão da graduação com a implementação do Programa Reuni na maioria das Universidades.

Esse alto crescimento no número de programas Interdisciplinar pode ser compreendido também como o resultado de uma estratégia para entrada no SNPG de cursos novos criados em universidades mais jovens ou distantes dos grandes centros, cujas estruturas de pós-graduação não são ainda consolidadas. Diferente da busca por respostas às questões intrinsecamente interdisciplinares, a criação desses programas e o seu acolhimento no CAInter seria a única forma de viabilizar a criação de um novo programa, ao reunir os docentes mais capacitados da instituição, mas não pertencentes à mesma área de atuação. Como ressaltado no Relatório da Avaliação Quadrienal de 2017, essa estratégia poderia contribuir para o aprimoramento de corpo docente dessas instituições, ao oferecer novas oportunidades de formação avançada para docentes que atuam nas regiões do País que estão distantes dos centros de excelência.

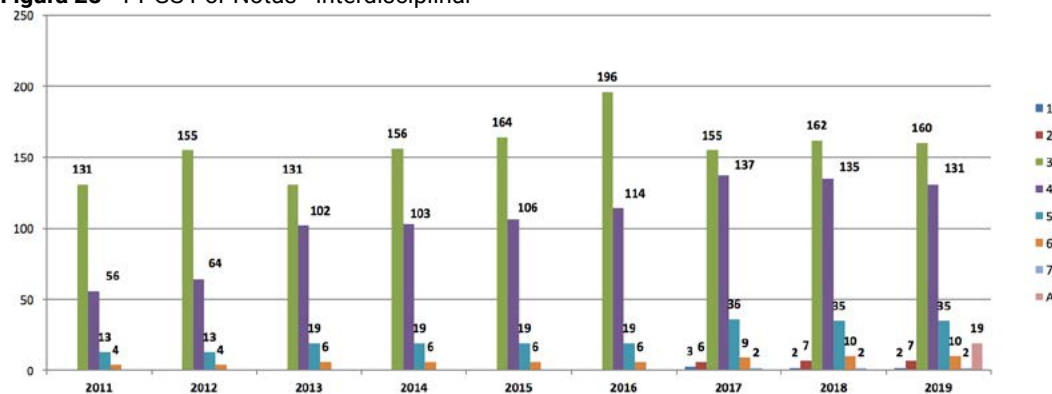
Evidentemente esse rápido crescimento gerou desafios de ordem não somente estrutural, mas também conceitual. No PNPG 2011-2020, já era mencionada a grande preocupação com a incerteza sobre a capacidade do modelo acadêmico atual, em muitos aspectos engessado, de lidar com os novos programas que se declaravam interdisciplinares. Foi também mencionado o grande desafio que esses novos programas trazem para o processo de avaliação. Registra-se que, no período, foram atribuídas as primeiras notas 7 e que aumentou o número de PPGs da área com nota 6.

Da mesma forma, discutiu-se a própria definição de Multidisciplinaridade e Interdisciplinaridade, bem como o controverso arranjo realizado pela CAPES ao criar a grande área Multidisciplinar e inserir nela mais de mil Programas com características por vezes extremamente variadas. Se, por um lado, é geralmente aceito que programas como aqueles nos campos de Ensino, Neurociências e Bioética devam fazer parte da Área Interdisciplinar, como entender que programas denominados "Bioinformática" ou "Meio Ambiente, Água e Saneamento" sejam considerados disciplinares, permanecendo inseridos, respectivamente nas Áreas Ciências Biológicas I e Engenharias I?!

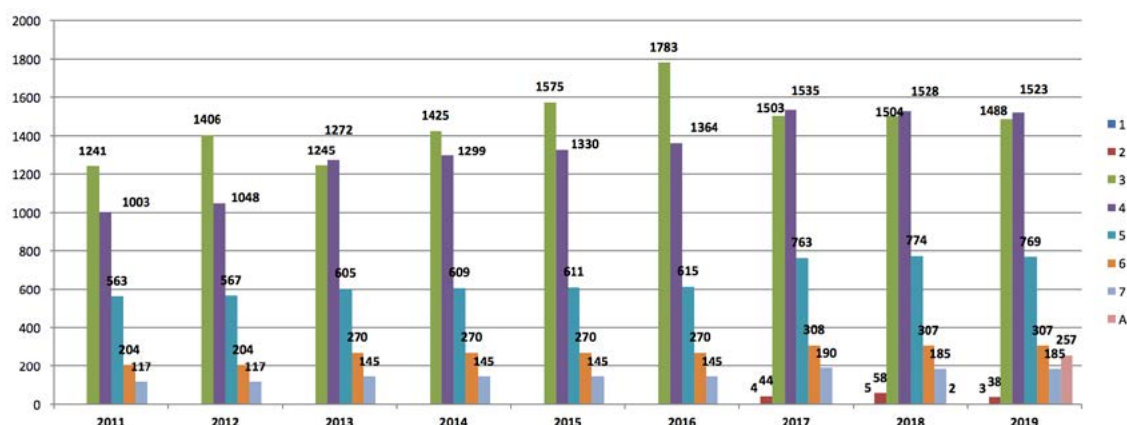
As inúmeras barreiras disciplinares, que criam as maiores dificuldades enfrentadas pelos programas da grande área Multidisciplinar, foram tratadas pelos elaboradores do PNPG 2011-2020 como resultado de práticas enraizadas nas instituições de ensino e pesquisa. Geradas pela departamentalização das disciplinas e seus docentes na estrutura universitária, as dificuldades que limitaram a consolidação de muitos programas Interdisciplinares não impediram, entretanto, que houvesse algum crescimento positivo nos resultados das avaliações desses programas.

Enquanto em 2011 o CAInter possuía somente 4 programas com conceito 6 (correspondendo a 2% do total de programas na área) e ainda não possuía um programa com conceito 7, na avaliação quadrienal 2017, quando o número de programas de pós-graduação da área chegou a 339, 11 deles atingiram conceitos 6 e 7 (correspondendo a 3,5% do total de programas, vide Figura 28). Cabe notar que os dois programas com conceito 7 estão localizados no Rio Grande do Sul e que somente um programa com conceito 6, da Universidade Federal do Pará, está localizado fora da região Sul-Sudeste (dados do relatório da avaliação quadrienal de 2017 da área Inter). Cabe também notar que a evolução na avaliação dos programas na área Inter está um pouco acima da média da evolução de todos os programas do SNPG. Estes tinham, em 2011, uma parcela de 10% dos programas avaliados com conceito 6 e 7; esse percentual aumenta para 11,5 % em 2017 (Figura 29).

Figura 28 - PPGS Por Notas - Interdisciplinar



Fonte: GeoCAPES (visualizado em fev/2021)

Figura 29 - PPGS Por Notas – SNPG


Fonte: GeoCAPES (visualizado em fev/2021)

No relatório elaborado pela Comissão Especial de Acompanhamento após os primeiros cinco anos de vigência do Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020, foram feitas recomendações direcionadas à criação de estratégias capazes de estimular as universidades a criarem políticas que superassem a ortodoxia departamental. Além disso, foi sugerido que as próprias estruturas departamentais consolidadas e programas conservadores bem avaliados deveriam ser o princípio de organização de áreas inter ou multidisciplinares. Foi ressaltada ainda a necessidade de uma reformulação dos indicadores do processo avaliativo, de forma a ser implementado um sistema de avaliação menos baseado em experiências conservadoras, mas comprometido com experiências transformadoras observadas em Universidades de excelência mundial.

Algumas das ações sugeridas são listadas a seguir:

1. A criação de programas, áreas de concentração ou linhas de pesquisa que promovam a convergência de temas e o compartilhamento de problemas, em vez da mera agregação ou justaposição de cursos;
2. A agregação nesses programas de grupos de pesquisadores com sólidas experiências e ancoragem disciplinar e formação diversificada;
3. A instituição da dupla ou até mesmo tripla orientação, conforme os casos; e
4. A flexibilização curricular, em moldes supradepartamentais.

Parafraseando o reconhecido filósofo da Ciência Karl Popper (1902-1994), para que essas experiências interdisciplinares possam ter sucesso, há que se buscar a pesquisa-problema, em contraposição à pesquisa-disciplina.

Para além da esfera de atuação da CAPES, grande esperança foi depositada na modelagem de novos arranjos institucionais como as experiências bem-sucedidas dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, coordenados pelo CNPq e os Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) induzidos pela Fapesp. Essas associações poderiam ter levado ao credenciamento de novas propostas a partir de grupos de pesquisa de reconhecida excelência e que já atuavam em programas disciplinares consolidados. Um conhecimento disciplinar forte é a base para uma experiência Inter ou Multidisciplinar bem-sucedida, mas a simples associação de grupos fortes não garante a consolidação de um novo Programa Interdisciplinar de excelência.

Por outro lado, é preciso reconhecer que existem elementos fortemente desestimuladores para que pesquisadores bem estabelecidos em suas respectivas áreas invistam tempo no estudo de problemas de natureza Inter

ou Multidisciplinar. Para combater essa distorção, as agências de fomento devem saber valorizar o envolvimento desses pesquisadores nessas temáticas: para apoiar essas iniciativas, sabidamente de alto risco, há que se organizar a realização de encontros científicos e promover o debate dos problemas inerentes à interdisciplinaridade no processo de produção do conhecimento.

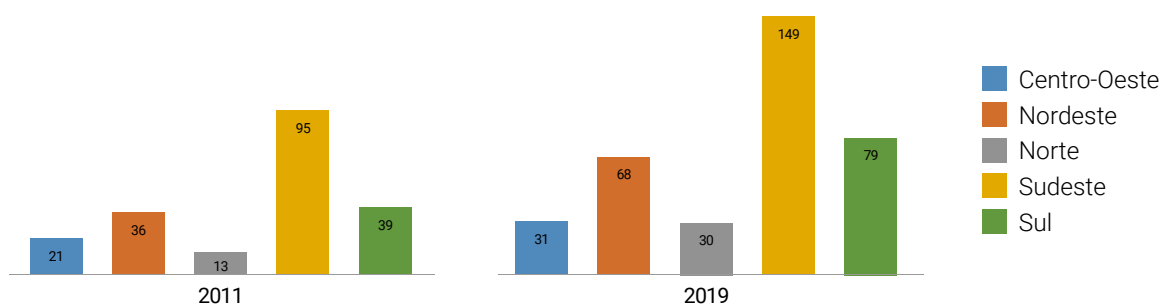
No PNPG 2011-2020 foi citado como exemplo o curso de Bioinformática da UFMG, nascido da união de um curso 6 (Informática) e de outro 7 (Bioquímica) e que tem hoje o conceito 7. Resultado de um processo induzido pela CAPES, como estratégia para suprir a grande demanda por profissionais com esse novo perfil, o programa que reúne pesquisadores de diversas áreas do conhecimento está, entretanto, inserido em um dos comitês disciplinares de Ciências Biológicas I, o de Genética. Desse modo, é certamente correta a preocupação levantada no PNPG 2011-2020 sobre a necessidade de uma triagem que levasse a um redimensionamento da área e ao mesmo a uma reacomodação do sistema, com programas não bem-sucedidos sendo descredenciados e com a inclusão de outros, bem-sucedidos, alojados em áreas disciplinares, mas com natureza claramente multi ou interdisciplinar. Para que se possa dar o salto rumo à excelência, uma nova política de criação de cursos precisaria ser introduzida ou incentivada a partir de um alinhamento conceitual e com base em modelos bem avaliados e com a participação de atores experientes nas diversas áreas.

Um outro aspecto importante e que precisa ser cuidadosamente avaliado diz respeito à avaliação de novas propostas e à possibilidade de fusão de programas dentro da área Inter ou até mesmo a possibilidade de exclusão da grande área Multidisciplinar. Uma participação mais ativa dos membros do CAInter no momento da submissão de novas propostas poderia se tornar uma ferramenta útil capaz de direcionar a estruturação de novos programas com caráter interdisciplinar. Esta pré-análise, incluindo pareceres de especialistas, poderia não somente avaliar se a proposta preenche os requisitos para a Apresentação de Propostas de Cursos Novos (APCN) mas, também, propor reformulações na estrutura do novo programa para adequá-lo melhor ao caráter de interdisciplinaridade.

Por fim, e não menos relevante, no PNPG 2011-2020 foi também chamada a atenção para a necessidade de realização de esforços no sentido de reduzir as discrepâncias regionais, posto que a Área Interdisciplinar pode ter um papel muito relevante na interiorização da pós-graduação no país. Enquanto em 2010 o CAInter contava com 6% dos cursos na Região Norte e 41% no Sudeste, na avaliação quadrienal de 2017, esses números se mantiveram em 7% e 41%, respectivamente, demonstrando que não foram implementadas políticas suficientemente efetivas para a distribuição das oportunidades para a formação de profissionais com esse perfil em todo o território nacional (Figura 30). Mais importante ainda, apesar da crença na capacidade desses novos programas de buscar soluções para os complexos desafios, especialmente aqueles existentes nas regiões Norte e Nordeste do país, não se pode dizer que tenha havido um retorno que correspondesse minimamente à essa expectativa.

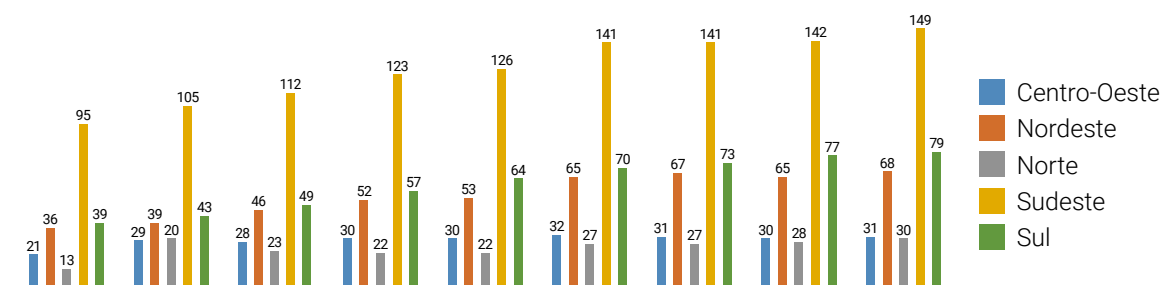
Por outro lado, como demonstram os dados da evolução das avaliações dos programas do CAInter citados anteriormente, não se pode negar a existência de avanços na direção da consolidação e da busca pela excelência desses programas. Esses avanços parecem ser, entretanto, muito mais fruto dos esforços individuais e não planejados do que efeito de políticas institucionais adequadas que pudessem garantir o sucesso dessas iniciativas. Mais ainda, esses avanços nem sempre foram direcionados para a busca de soluções para os numerosos e complexos desafios que o país precisa enfrentar, desafios esses que exigem, necessariamente, a participação de grupos multidisciplinares atuando na fronteira do conhecimento.

Figura 30 - Evolução do Número de PPGs da Área Interdisciplinar por Região



Fonte: GeoCAPES (visualizado em fev/2021)

Figura 31 - Evolução Anual do Número de PPGs da Área Interdisciplinar por Região



Fonte: GeoCAPES (visualizado em fev/2021)

Recomendações para o PNPG 2021-2030

A revisita ao contexto que gerou a grande área Multidisciplinar, aliada à apreciação da evolução quantitativa e qualitativa dos programas interdisciplinares ao longo da década recém-finda, recomenda que na elaboração do Plano para o período que se inicia sejam levadas em conta as seguintes necessidades:

1. Indução de programas baseados na busca de soluções para problemas complexos da sociedade e que exigem obrigatoriamente a transdisciplinaridade, em oposição a um simples agrupamento de disciplinas. Assim, há necessidade de discussão dos temas transdisciplinares, da priorização no enfrentamento desses desafios e da busca de ferramentas para atuação de grupos interessados no estudo de temas tais como meio ambiente; violência; doenças emergentes; crises sanitárias; envelhecimento da população; bioenergia; biotecnologia e bioética; imigração; diversidade sociocultural; inovação e desenvolvimento, entre outros;
2. Criação de fóruns de debates e encontros, para discussão de temas multidisciplinares com a participação de grupos de excelência do país e do exterior e que poderiam constituir as sementes para a criação de novos PPGs;
3. Financiamento adequado disponibilizado pelas agências de fomento para contemplar grupos que reúnam pesquisadores altamente qualificados e de áreas distintas;

4. Definição de novos procedimentos de submissão e avaliação dos APCNs na área Interdisciplinar, considerando aspectos institucionais, análises prévias e pareceres de especialistas convidados para esse fim;
5. Organizar a avaliação dos PPGs Inter considerando o novo modelo multidimensional, capaz de levar em conta as particularidades de cada Programa, bem como as assimetrias regionais;
6. Distribuição regional mais equilibrada, visando à redução das assimetrias intra e inter-regionais, por meio da indução de novos programas, assegurando as condições para seu desenvolvimento;
7. Repensar as estruturas acadêmicas de maneira a favorecer/facilitar a atuação de docentes que utilizam estratégias multidisciplinares, estimulando a aproximação pela mitigação dos efeitos das fronteiras departamentais. Há numerosas experiências inspiradoras em nosso meio, que merecem ser compiladas, apreciadas e divulgadas;
8. Transbordamento do pensamento interdisciplinar para a graduação, de maneira a atrair para os PPGs estudantes mais bem preparados para lidar com problemas complexos;
9. Considerar a transitoriedade da vinculação dos PPGs na área e ordenar seu crescimento. Uma vez disseminadas, as estratégias multidisciplinares passariam a fazer parte da maioria dos PPGs. Esse era o sonho que presidiu a criação da área interdisciplinar, sonho esse ainda por realizar.

As figuras a seguir (32 a 36) mostram a dimensão da área interdisciplinar.

Figura 32 - Distribuição do total de matriculados em todos os níveis na pós-graduação por grande área (ao final do ano de 2019)



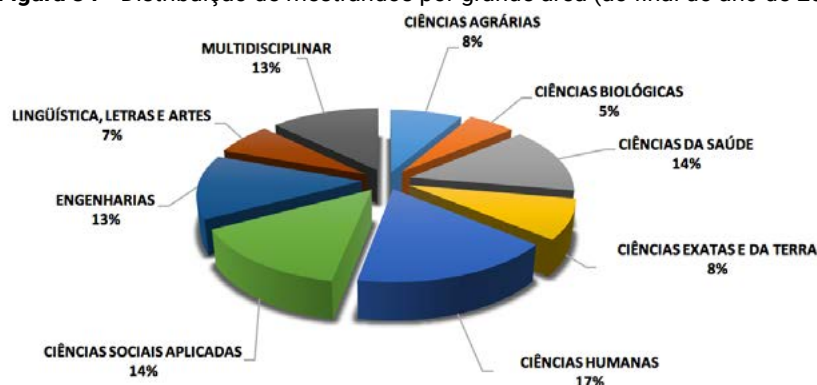
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 33 - Distribuição de doutorandos por grande área (ao final do ano de 2019)



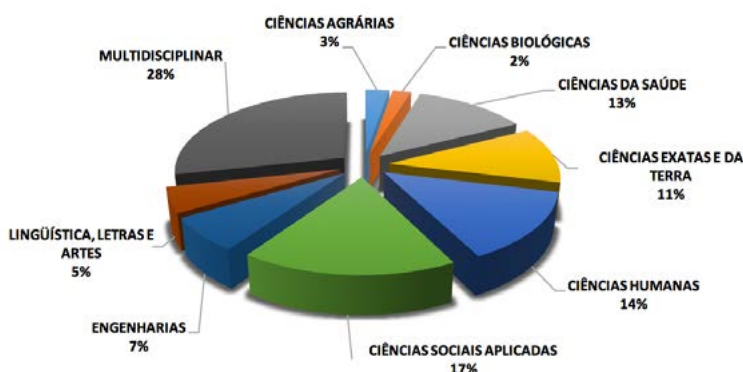
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 34 - Distribuição de mestrandos por grande área (ao final do ano de 2019)



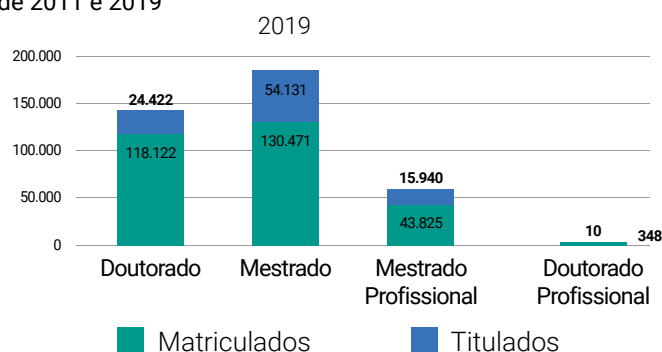
Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 35 - Distribuição de mestrandos profissionais por grande área (ao final do ano de 2019)



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

Figura 36 - Distribuição de discentes por nível – matriculados X titulados de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em abril/2021)

7.4. Assimetrias

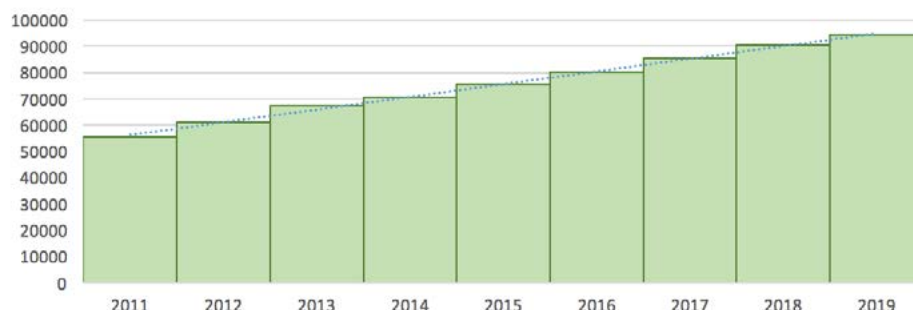
Distribuição da titulação por regiões

A pós-graduação *stricto sensu* é um dos agentes mais relevantes na diminuição das assimetrias existentes na educação do país. Conforme já pontuado nos planos anteriores, devem ser consideradas as assimetrias entre regiões, entre instituições dentro de uma região, nos estados, nas mesorregiões, nas cidades também, dentre as áreas de conhecimento. Deve-se, também, considerar a assimetria social, pois a existência das bolsas de mestrado e doutorado permite um amplo processo de inclusão e mobilidade social.

Evolução da titulação agregada dos discentes

A evolução da titulação discente agregada por ano dos mestrados acadêmicos e profissional e doutorado acadêmico no período de 2011 a 2019 é apresentada abaixo.

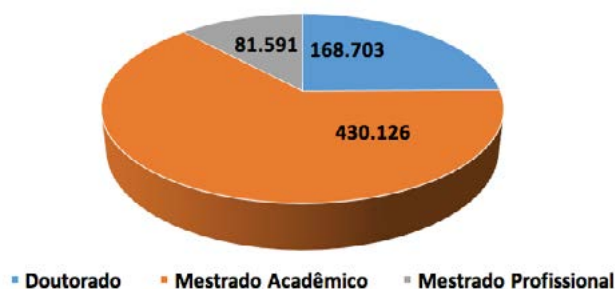
Figura 37 - Titulados na pós-graduação de 2011 a 2019



Fonte: GeoCAPES

No período houve um crescimento médio anual de 6,0% e com mediana, também, de 6,0%, tendo havido o maior crescimento relativo nos anos de 2012 e 2013 que foi de 10,0%. É importante mencionar que a uma taxa média de crescimento de 6,0% até o final do próximo decênio relativo ao PNPG 2021-2030 a titulação chegaria a 170.000.

Figura 38 - Distribuição dos titulados acumulada no período 2011-2019 por modalidade



Fonte: GeoCAPES

Ao discriminar a formação discente no período, observou-se que 75% dos titulados ainda é de mestrado (63% acadêmico e 12% profissional).

Embora o crescimento total no decênio tenha sido de 70%, é necessário observar que este crescimento não foi uniforme. Foi maior no início do período, sendo que entre 2012 e 2013 o crescimento médio foi de 20%, enquanto entre 2018 e 2019 foi de 7,4%. É importante também observar as diferentes taxas de crescimento entre as modalidades, sejam elas entre mestrado e doutorado ou entre serem acadêmicos ou profissionais. O mestrado profissional teve um crescimento médio de 20,5% ao ano, seguido do doutorado acadêmico com 9%, por fim, o mestrado acadêmico contou com crescimento de 4%, no período de 2011 a 2019.

Distribuição por regiões

Há uma grande variação na titulação dos discentes da pós-graduação ao se examinar as diferentes regiões do país. Porém, faz-se notar que, igualmente, há as próprias variações de população entre as regiões. A relação entre os titulados e o população de cada uma das regiões observa-se no seguinte quadro.

Tabela 20 - Percentual de titulados e população do país por região

	%titulados %população 2011	%titulados %população 2019
Norte	0,3877	0,5738
Centro-Oeste	0,8755	0,9873
Nordeste	0,5851	0,7052
Sul	1,3733	1,4549
Sudeste	1,2907	1,1273

Fonte: GeoCAPES

A relação entre os titulados e a população de cada uma das regiões mostra que a região Norte apresentou, proporcionalmente, a menor titulação. Por outro lado, na região Sul houve uma titulação proporcional à população maior que no Sudeste. Todas as regiões experimentaram crescimento de titulação, mas há que ser notado que o Sudeste teve queda na taxa de crescimento, passando de 8% no início para menos de 3% no final da década. Assim, ainda que tenha ocorrido redução das assimetrias regionais no período, elas persistem.

Para as regiões do país, houve a seguinte distribuição da formação e respectivas taxas de crescimento.

Tabela 21 - Distribuição Regional da Titulação Discente

Região	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Razão 2019 - 2011
Norte	1.802	2.314	2.301	2.452	2.863	3.213	3.627	4.177	4.756	264%
Centro-oeste	3.601	3.980	4.773	5.201	5.439	5.879	6.172	6.783	7.236	201%
Nordeste	9.040	10.099	11.739	12.587	13.339	13.819	15.355	17.073	18.100	200%
Sul	10.930	12.370	13.518	14.257	15.567	16.598	18.054	18.848	19.612	179%
Sudeste	30.181	32.287	34.854	36.001	38.455	40.708	42.102	43.588	44.799	148%
Total Brasil	55.554	61.050	67.185	70.498	75.663	80.217	85.310	90.469	94.503	170%

Fonte: GeoCAPES

Outro ponto que chama a atenção, ainda que de maneira geral, a partir desses dados agregados, são as taxas de crescimento entre as regiões. O país teve crescimento médio anual no período de 8,8%, a região Norte teve crescimento médio de 13% ao ano, enquanto o Sudeste teve as menores taxas, 5% de média. Assim, todas as demais regiões têm espaço para crescimento. O crescimento das regiões tem perfil de queda parecido, à exceção da região Norte. Ressalta-se que a tal tendência de queda ainda não considerou o ano de 2020 e as consequências da pandemia.

Distribuição Geográfica por Estados

Ao se examinar a formação discente nos estados, observou-se que tanto o volume quanto sua distribuição têm variações que necessitam ser explicadas ou equalizadas. Deve-se também considerar as assimetrias inter-regionais que por vezes são maiores que aquelas entre as regiões, notadamente no Norte, Nordeste e Centro-Oeste. O estado do Pará teve quase quinze vezes mais discentes formados que aquela observada para o estado do Acre, sendo que em termos populacionais a razão é quase dez vezes maior.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Foi notado que o perfil de variação da formação entre os estados também é muito distinto. É nítido que em estados que ainda possuem programas que estão em fase de consolidação, no geral, existem maiores flutuações na formação discente.

Tabela 22 - Distribuição da titulação discente por Estados

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Razão 2019 - 2011
Norte	AC	63	48	54	56	78	133	152	230	183	290%
Norte	AM	545	637	680	570	708	735	910	974	1.062	195%
Norte	AP	47	64	61	56	47	58	74	111	148	315%
Norte	PA	978	1.273	1.185	1.376	1.510	1.654	1.853	2.138	2.432	249%
Norte	RO	74	108	135	104	181	175	228	211	270	365%
Norte	RR	30	44	64	102	88	154	121	150	188	627%
Norte	TO	65	140	122	188	251	304	289	363	473	728%
Centro-Oeste	DF	1.610	1.710	2.145	2.126	2.144	2.366	2.457	2.608	2.857	177%
Centro-Oeste	GO	986	1.175	1.201	1.514	1.573	1.793	1.857	1.994	2.066	210%
Centro-Oeste	MS	581	604	827	896	961	1.006	1.052	1.235	1.281	220%
Centro-Oeste	MT	424	491	600	665	761	714	806	946	1.032	243%
Nordeste	AL	334	295	374	389	416	448	553	618	776	232%
Nordeste	BA	1.646	1.994	2.370	2.557	2.770	2.827	3.077	3.543	3.536	215%
Nordeste	CE	1.553	1.834	1.995	2.040	2.256	2.246	2.527	2.807	3.038	196%
Nordeste	MA	256	317	357	423	442	491	560	713	787	307%
Nordeste	PB	1.424	1.465	1.640	1.837	1.815	1.849	2.158	2.285	2.403	169%
Nordeste	PE	2.209	2.352	2.572	2.714	2.745	2.942	3.255	3.394	3.615	164%
Nordeste	PI	260	308	468	483	553	475	596	695	794	305%
Nordeste	RN	959	1.087	1.321	1.502	1.690	1.818	1.827	2.075	2.203	230%
Nordeste	SE	399	447	642	642	652	723	802	943	948	238%
Sul	PR	3.452	3.956	4.481	4.685	5.125	5.796	6.120	6.700	6.933	201%
Sul	RS	5.227	6.031	6.400	6.817	7.429	7.728	8.347	8.495	8.758	168%
Sul	SC	2.251	2.383	2.637	2.755	3.013	3.074	3.587	3.653	3.921	174%
Sudeste	ES	710	770	981	1.142	1.218	1.328	1.381	1.584	1.614	227%
Sudeste	MG	5.780	6.219	6.967	7.281	7.758	8.516	9.064	9.578	10.180	176%
Sudeste	RJ	7.215	7.799	8.655	8.709	9.371	9.811	10.276	10.715	11.052	153%
Sudeste	SP	16.476	17.499	18.251	18.869	20.108	21.053	21.381	21.711	21.953	133%
Total Brasil		55.554	61.050	67.185	70.498	75.663	80.217	85.310	90.469	94.503	170%

Fonte: GeoCAPES

A última coluna da tabela 22 dá a taxa da formação discente entre dois anos consecutivos; nota-se que embora o sistema tenha crescido a partir de 2011, há um decréscimo médio de quase 5% entre 2018 e 2019. Entre estados e de diferentes regiões constata-se que a formação discente também tem diferenças que devem ser mencionadas, como a dos Estados do Espírito Santo na região Sudeste e o da Paraíba da região Nordeste. Ambos têm 1,9% da população do país, com áreas territoriais não muito distintas, mas tendo havido na Paraíba quase 60% a mais de titulados que no Espírito Santo.

Foi notado que apesar do crescimento médio anual de 8,8%, em valores absolutos, no período de 2011 até 2019, esse se deu com grandes flutuações e com taxas de crescimentos em queda. Isto sem levar em conta o ano de 2020, este, sob o impacto direto da pandemia.

Para um maior entendimento da evolução temporal da formação no SNPG, apresenta-se a seguir mapas contendo as mesorregiões, conforme a definição do IBGE.

Distribuição da formação nas mesorregiões

As três próximas figuras apresentam a evolução da titulação dos discentes do doutorado e do mestrado acadêmico, seguido do mestrado profissional, para os anos de 2011 e 2019.

Figura 39 - Distribuição de discentes titulados no doutorado acadêmico em 2011 e 2019



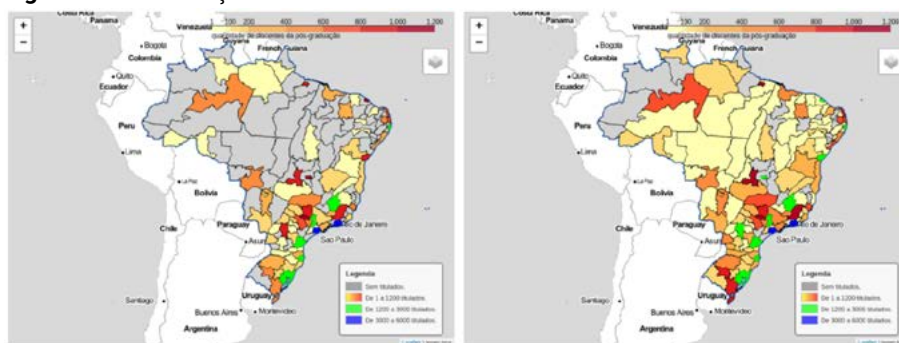
(a) Titulados em 2011

(b) Titulados em 2019

Fonte: GeoCAPES⁸

Os programas de doutorado acadêmico ainda não estão presentes em todas as mesorregiões do país. O estado do Rio Grande do Sul é o estado com a maior cobertura dessa modalidade, tendo tido formação em todas as suas mesorregiões.

Figura 40 - Distribuição de discentes titulados no mestrado acadêmico em 2011 e 2019



(a) Titulados em 2011

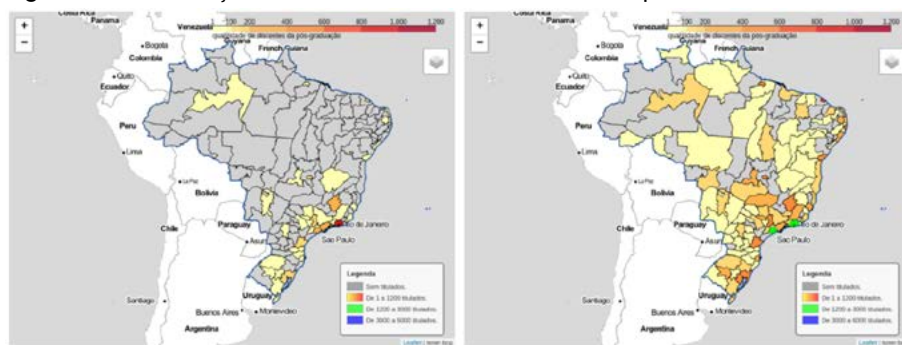
(b) Titulados em 2019

Fonte: GeoCAPES

O mestrado acadêmico é a modalidade com maior capilaridade, tendo atingido cobertura em quase todo o país, ao se examinar o ano de 2019. Isto, apesar de, no geral, ser aquela modalidade com a menor taxa de crescimento.

⁸ As figuras 39 a 47 foram elaboradas no Relatório Técnico: Análise de assimetrias na Pós-Graduação por Mesorregiões, Daniela América da Silva, Sarasuaty M. H. Yelisetty, Luiz Gustavo Mirisola, Nei Yoshihiro Soma, Johnny Cardoso Marques e Paulo Marcelo Tasinaffo, 70 páginas, ITA, São José dos Campos, maio de 2021.

Figura 41 - Distribuição de discentes titulados no mestrado profissional em 2011 e 2019



(a) Titulados em 2011

(b) Titulados em 2019

Fonte: GeoCAPES

A modalidade Profissional, muito embora tenha aparecido no SNPG mais recentemente, teve um avanço grande em muitas regiões do país. Uma iniciativa como o ProfMat parece indicar que é possível proceder a uma capacitação de pessoal em uma grande escala.

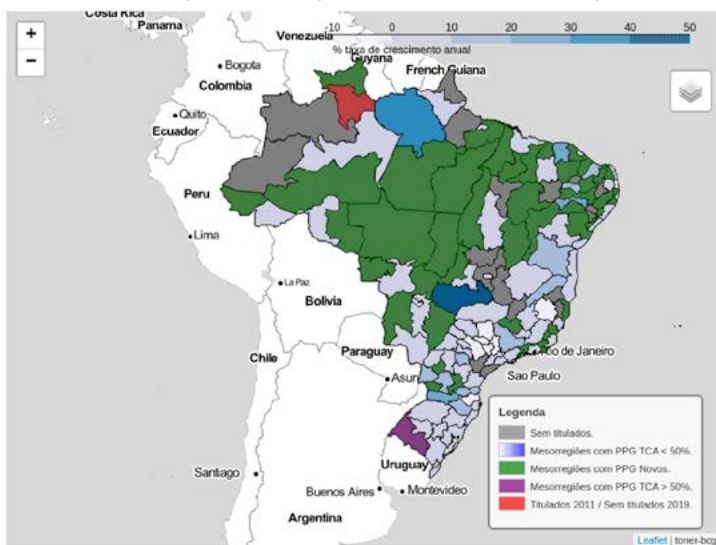
Variação temporal da formação nas mesorregiões de acordo com a população

As três próximas figuras apresentam a variação da taxa anual da titulação discente considerando o tamanho da população da correspondente mesorregião para os anos de 2011 e 2019. Para manter a mesma escala de comparação entre as modalidades, usou-se uma função exponencial dada por:

$$\rho = \left(\frac{\text{titulados por habitantes}_{2019}}{\text{titulados por habitantes}_{2011}} \right)^{\frac{1}{9}} - 1.$$

Para uma mesorregião o numerador dá a razão da titulação por habitantes no ano de 2019 e o denominador faz o mesmo para o ano de 2011. Usou-se 1/9 no expoente, considerando o período analisado, 2011 a 2019, ou seja, 9 anos, para se obter uma taxa anualizada com mesma escala de comparação (cores) nas figuras a seguir.

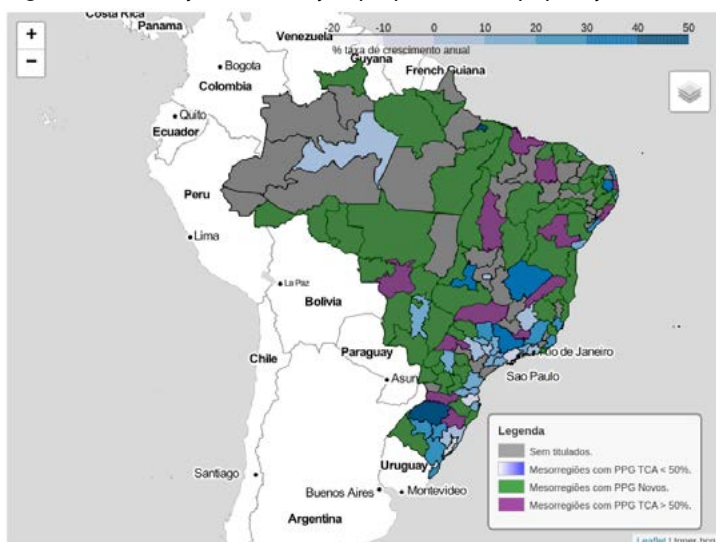
Figura 42 - Variação de titulação proporcional à população de 2011 a 2019 mestrado acadêmico



Fonte: GeoCAPES

Observa-se um grande número de mesorregiões com novos programas, sendo 7 na região Norte, 8 na região Centro-Oeste, 21 na região Nordeste, 3 na região Sul e 7 na região Sudeste. Note-se que o sul do Rio Grande do Sul cresceu mais de 50% anualmente no período e o oeste de Santa Catarina em até 30%. Por outro lado, o sul de Roraima não teve titulados em 2019 no mestrado acadêmico.

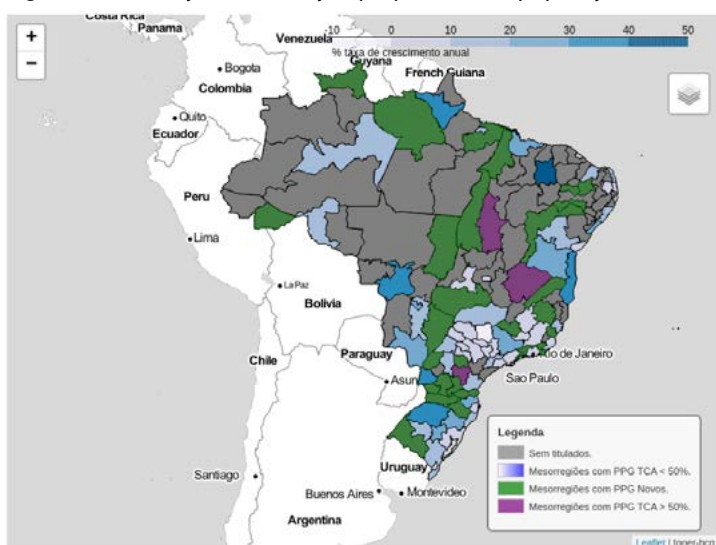
Figura 43 - Variação de titulação proporcional à população de 2011 a 2019 mestrado profissional



Fonte: GeoCAPES

O mestrado profissional, muito embora tenha aparecido no SNPG mais recentemente, teve um grande avanço em muitas regiões do país. Essa modalidade teve expansão expressiva devido à criação de programas no interior do país. Em alguns estados como o Paraná, o mestrado profissional passa a ter oferta em todas as suas mesorregiões. Em algumas mesorregiões, tais como o oeste de Santa Catarina, norte do Rio Grande do Sul, noroeste de São Paulo, Jequitinhonha e Triângulo Mineiro em Minas Gerais, norte do Maranhão, sul do Piauí, norte da Bahia e litoral de Alagoas e Paraíba, houve um crescimento acima de 50% no número de titulados.

Figura 44 - Variação de titulação proporcional à população de 2011 a 2019 - doutorado



Fonte: GeoCAPES

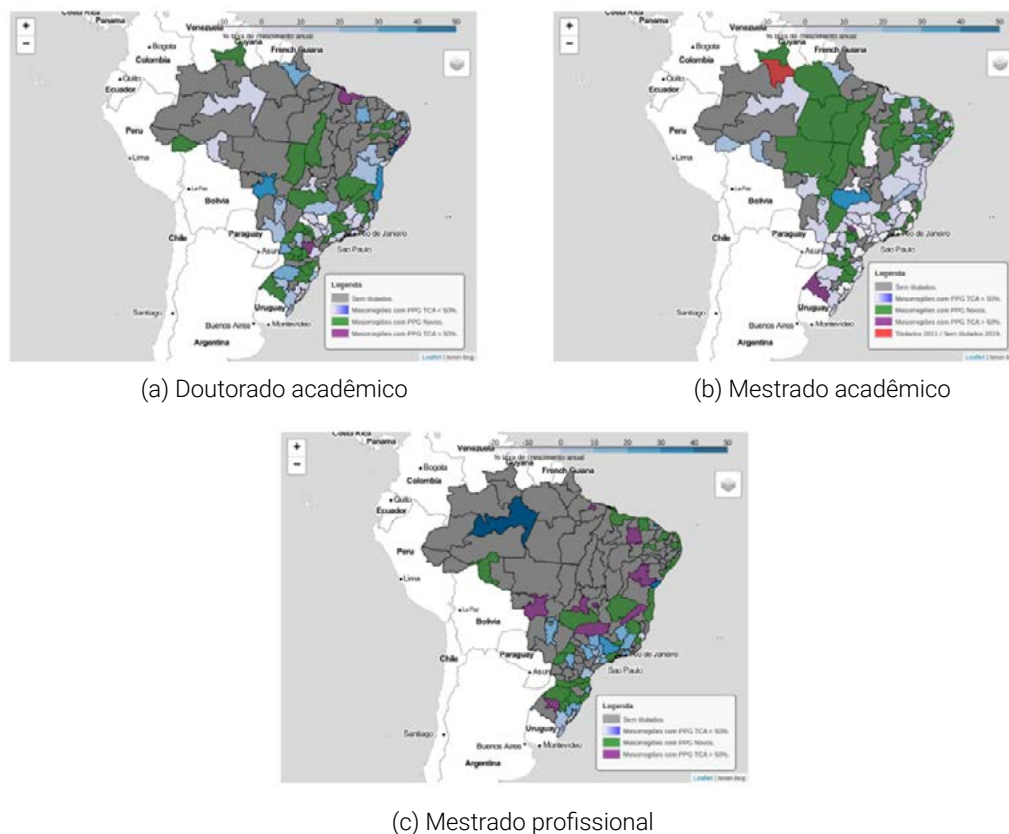
Com relação ao doutorado, as regiões Sul e Sudeste tiveram titulados na grande maioria de suas mesorregiões, tanto devido ao aumento de vagas como à criação de novos programas. Regiões do Centro-Oeste, Nordeste e Norte também tiveram a criação de programas de doutorado iniciando uma expansão da pós-graduação para o interior. Todas as mesorregiões da região Sul possuem programas de mestrado, sendo o estado de Santa Catarina e o sul do Paraná aquelas que mais tiveram programas novos. O norte de Minas teve crescimento anual acima de 50%. A região Norte conta com programas novos em mesorregiões do Acre, norte de Rondônia e Pará, tendo havido crescimento acima de 20% na região central do Amazonas, sul do Amapá e oeste de Rondônia. Cabe destacar que houve uma interiorização dos PPGs no país. Entretanto, chama a atenção o Sudeste, especificamente o estado de São Paulo, no qual há uma mesorregião que não contou com titulação da pós-graduação no decênio. Essa ausência de titulação ocorre em outras regiões e mesorregiões do país e merece ser melhor analisada.

Distribuição da Formação por Grandes Colégios

Observa-se ao examinar como um todo os programas de pós-graduação do país, que aparecem assimetrias relacionadas à área geográfica na qual um programa se instala e o tamanho de sua população. Serão apresentadas a seguir as variações decorrentes das áreas do conhecimento, utilizando, ainda, a variação populacional da mesorregião no período, que igualmente indicam como se dá a formação de mão de obra qualificada e as eventuais carências de tais profissionais.

Nas três figuras seguintes mostra-se a distribuição de formação do mestrado acadêmico, do mestrado profissional e do doutorado, entre os anos de 2011 e 2019 dos três grandes colégios da CAPES.

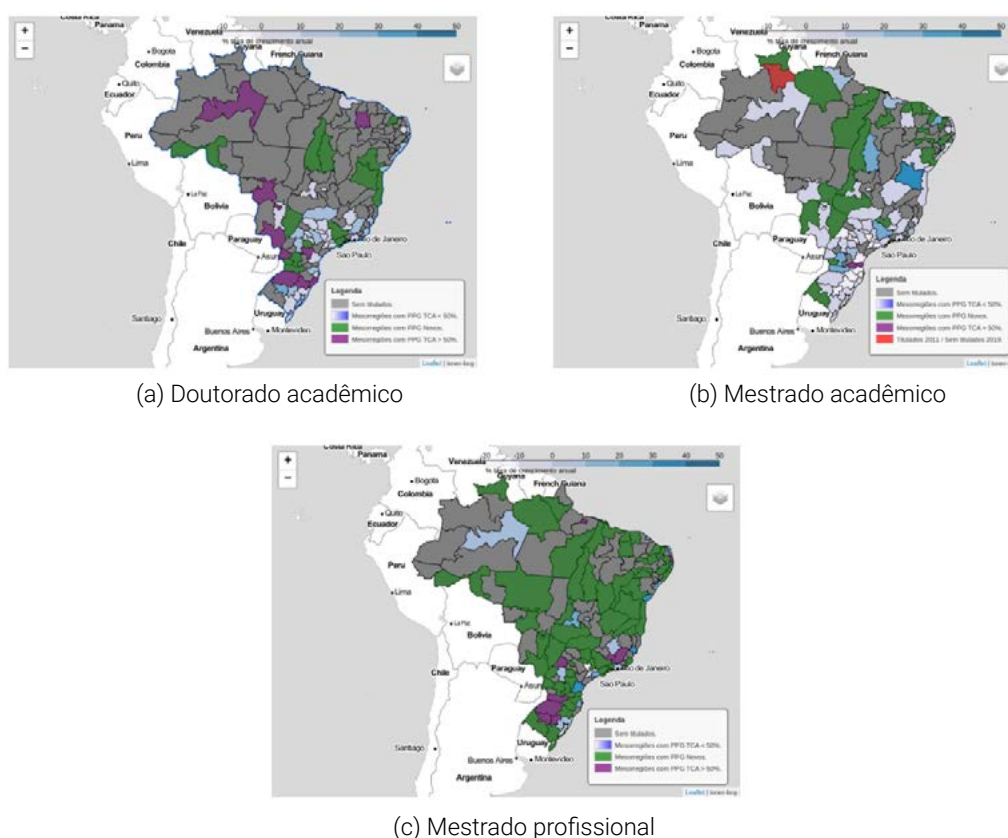
Figura 45 - Variação discente, 2011 e 2019, Colégio Ciências da Vida



Fonte: GeoCAPES

No doutorado acadêmico, constatou-se uma maior titulação no Sul e Sudeste. O mestrado acadêmico, por outro lado, expande para o interior do país. Houve aumento na titulação na região sul, uma expansão maior no norte de Minas, além de novos cursos no Espírito Santo. O mestrado profissional teve expansão menor em comparação àqueles acadêmicos. Apesar da expansão, observa-se que a pós-graduação ainda não conseguiu abranger todas as mesorregiões do país. Mais ainda, nos últimos anos, em termos agregados, as taxas de crescimento da pós-graduação em todas as regiões do país têm sido decrescentes. Essa situação tende a se agravar a partir do ano de 2020, em função da crise sanitária causada pela Covid-19.

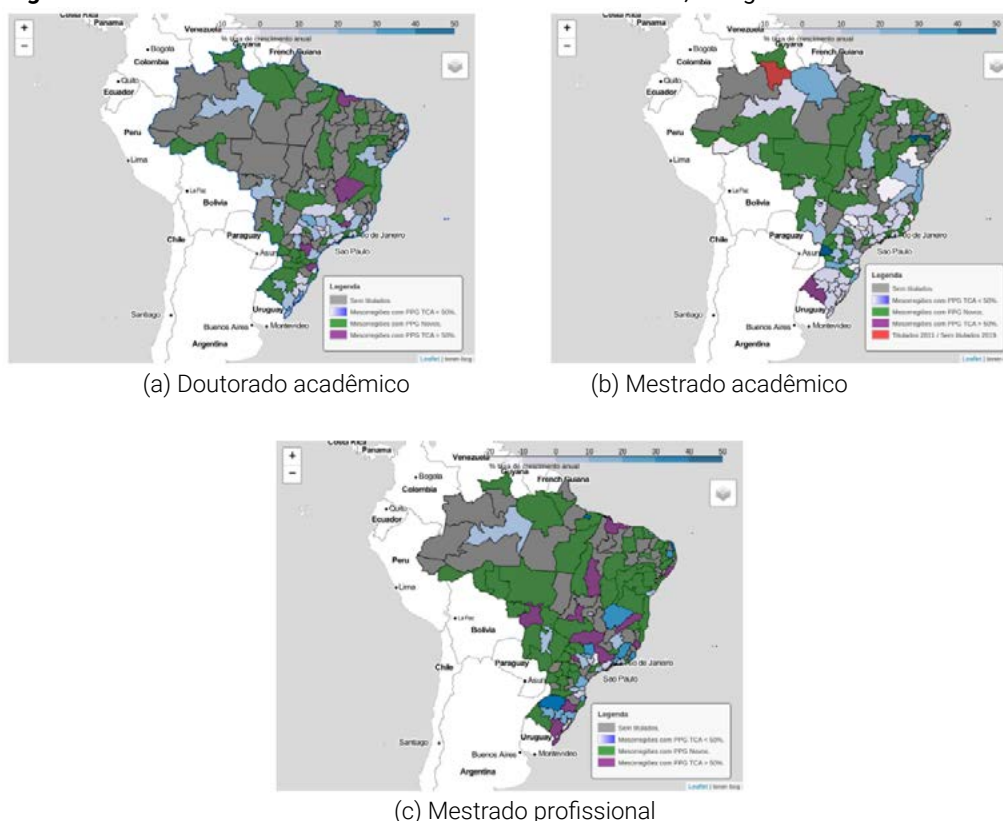
Figura 46 - Variação discente, 2011 e 2019, Colégio Humanidades



Fonte: GeoCAPES

No doutorado houve crescimento relativo da quantidade de titulados nas regiões Sul e Sudeste. Para o mestrado acadêmico, por outro lado, houve criação de novos cursos nas regiões Norte, Centro-Oeste e mesorregiões do Nordeste. Observou-se que o mestrado profissional se expandiu no interior do país, em todas as suas regiões. Para esse grande colégio, tal fato pode ter correlação com a expansão dos programas do ProEB, iniciativas como o ProfFilo, ProfSocio, ProfHistoria, ProfArtes e ProfLetras.

Figura 47 - Crescimento de discentes ao ano entre 2011 e 2019, Colégio Ciências Exatas



Fonte: GeoCAPES

No colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, a exemplo dos demais colégios, houve criação de novos cursos e, também, expansão de programas existentes. No doutorado houve a criação de novos cursos em algumas mesorregiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tendo havido maior titulação no Sul e Sudeste. No mestrado acadêmico foram criados novos cursos no Norte, Centro-Oeste e a expansão no Nordeste a exemplo do Sul e Sudeste. No mestrado profissional, houve uma grande expansão no interior do país, em todas as suas regiões. Fato que pode decorrer, novamente, da expansão dos programas do ProEB, dentre eles, o ProfMAT, ProfCIAMB, ProfFIS, ProfQui e ProfÁgua. Para o período de 2011 a 2019 é importante destacar o importante papel indutor na formação pós-graduada do ProEB no mestrado profissional.

Apesar do crescimento da cobertura ocorrida na pós-graduação deve ser observado com atenção que ainda não se conseguiu abarcar a todas as mesorregiões do país. Mais ainda, que em termos agregados, as taxas de crescimento da pós-graduação em todas as regiões do país têm sido decrescentes nos últimos anos da década e isto sem se considerar o ano de 2020, o qual passou a sofrer o grande impacto da pandemia.

7.5. Educação Básica

Esta seção trata da avaliação das atividades desenvolvidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em atendimento às recomendações contidas no capítulo 8 do Plano Nacional de Pós-Graduação - PNPG 2011-2020.

Foram analisadas as mudanças normativas relacionadas com a educação básica ocorridas no período, registrados os investimentos realizados na forma de bolsas de estudo e fomento e os cursos criados na área de ensino.

A seção final traz comentários sobre o atingimento das recomendações estabelecidas e novas recomendações para confecção do próximo PNPG.

Recomendações do PNPG

O Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG 2011-2020) discutiu a evolução do Sistema Nacional de Pós-Graduação e destacou que o mesmo evoluiu desde um sistema de formação de professores até o sistema de formação de pesquisadores e de pessoal qualificado para o enfrentamento dos desafios estratégicos do país.

Na sequência, o PNPG analisou a situação da educação básica e concluiu que essa etapa educacional configura um assunto estratégico que é merecedor da atenção especial de todo o Sistema Nacional de Pós-Graduação. Por ser um assunto extremamente relevante, a preocupação com a educação básica deveria atingir todos os programas e não somente os programas da área de educação.

O PNPG sugeriu que a CAPES estimulasse estudos sobre a educação básica e envolvesse outras áreas do conhecimento com a referida etapa educacional.

No capítulo 8, o Plano orientou que dentre os temas a serem estimulados mereceriam destaque os seguintes:

I - A caracterização do padrão mínimo de qualidade referido no artigo 206 da Constituição Federal.

II - A formação e valorização de profissionais da educação.

III - O rendimento da aprendizagem e a garantia do direito de aprender.

IV - A "definição" dos objetivos da educação básica em face do aumento das atribuições das escolas.

V - A gestão das escolas e dos sistemas escolares.

VI - A definição das responsabilidades e o estabelecimento do regime de colaboração.

No capítulo denominado Conclusões e Recomendações o PNPG reforça a importância da educação básica e apresenta as seguintes recomendações:

- Ampliação dos editais destinados à pesquisa em educação básica, nos moldes dos programas em andamento, como o Observatório da Educação e o Observatório da Educação Escolar Indígena.
- Ampliação dos editais destinados à valorização e formação de profissionais do magistério da educação básica, como ProCiências, Pibid, Novos Talentos, entre outros.
- Ampliação da interação dos programas de pós-graduação e da Universidade Aberta do Brasil com os cursos de licenciatura, no sentido da promoção da melhoria da qualidade da formação dos professores.
- Ampliação da interação com os sistemas estaduais e municipais de ensino, em especial no que se refere às ações do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica – Parfor.
- Estímulo à participação de cursos de pós-graduação de outras áreas do conhecimento além da Educação nas questões relativas à melhoria da qualidade da educação básica.
- Estímulo ao desenvolvimento de estudos visando à formação para o ensino de ciências na educação básica, instrumento fundamental para a construção da cidadania.

Alterações de normas legais

Antes de verificarmos o leque de atividades desenvolvidas pela CAPES para atender às orientações do PNPG referentes ao desenvolvimento da educação básica, convém destacar as alterações das normas referentes a esse nível de ensino que ocorreram no período de vigência do PNPG.

Em junho de 2014, foi aprovada a Lei n.º 13.005/2014 que instituiu o Plano Nacional de Educação que definiu diretrizes, metas e estratégias para a educação nacional no decênio 2014-2024. Alguns temas tratados no PNE coincidem com os temas do PNPG.

O artigo 2º da Lei 13.005/2014 afirma:

São diretrizes do PNE:

- I - Erradicação do analfabetismo;
- II - Universalização do atendimento escolar;
- III - Superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
- IV - Melhoria da qualidade da educação;
- V - Formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;
- VI - Promoção do princípio da gestão democrática e da educação pública;
- VII - Promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do país;
- VIII - Estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto – PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade;
- IX - Valorização dos (as) profissionais da educação;
- X - Promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental.

Além das diretrizes, o PNE trouxe 20 metas, cada uma delas acompanhada de diversas estratégias destinadas ao atingimento das mesmas.

As metas de 1 a 11 tratam da ampliação do atendimento na educação básica, as metas 15 a 18 tratam da formação, qualificação e valorização dos profissionais da educação. São, portanto, metas relacionadas com as atribuições e as recomendações definidas no PNPG para as Diretorias de Educação Básica da CAPES.

Em junho de 2015, o CNE aprovou as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores.

O Decreto n.º 8.752, de 9 de maio de 2016 dispôs sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica.

Em fevereiro de 2017, foi aprovada a Lei n.º 13.415/2017 que alterou a LDB e estabeleceu mudanças na estrutura do ensino médio.

Em outubro de 2017, o Ministério da Educação publicou a Política de Formação de Professores.

Em 15 de dezembro de 2017, o CNE aprovou a BNCC – Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental.

Em 4 de dezembro de 2018, o CNE aprovou a BNCC – Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio.

A Resolução CNE/CP n 2/2019 revisou a Resolução CNE/CP nº 02/2015 para atender a determinação da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que modificou o parágrafo 8º do art. 62 da LDB e dispôs que os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular.

Investimentos realizados e evolução dos indicadores

A análise das recomendações feitas pelo PNPG mostra que tais recomendações podem ser agrupadas em dois eixos:

- a) Ampliação da formação de professores;
- b) Criação de novos projetos e programas de pós-graduação destinados à melhoria da educação básica.

Para atendimento dessas recomendações, a CAPES ampliou alguns programas existentes e criou novos programas, como pode ser visto nas seções a seguir.

Programas e bolsas para o incentivo a formação de professores

De acordo com os relatórios da DEB, a Diretoria trabalha o eixo formação de professores em consonância com os seguintes princípios:

1. Conexão entre teoria e prática
2. Integração entre escola básica e instituição formadora
3. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão
4. Equilíbrio entre conhecimento, competências, atitudes e ética.

Os investimentos na formação de professores seguiram os seguintes eixos:

1. Formação inicial
2. Formação continuada e extensão
3. Formação em pesquisa
4. Divulgação científica

Os principais programas referentes ao eixo formação inicial são:

- Parfor;
- Pibid;
- ProDocência.

Para formação continuada foram feitos os programas:

- Novos Talentos;
- Cooperação Internacional Para Educação Básica;
- Formação Associada às Olimpíadas de Matemática E Química;
- Rede Nacional de Educação e Ciências.

No eixo formação em pesquisa, temos:

- Observatório da Educação.

No eixo divulgação científica, temos os programas:

- Feiras de Ciências; e
- Olimpíadas Científicas.

Descrição dos principais programas de formação inicial

Parfor – Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica visa induzir e fomentar a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade para profissionais do magistério que estejam no exercício da docência na rede pública de educação básica e que não possuem a formação específica na área em que atuam em sala de aula.

No âmbito do Parfor, a CAPES realiza o fomento à implantação de turmas especiais por instituições de ensino superior em cursos de:

Licenciatura – para docentes da rede pública de educação básica que não possuem formação superior.

Segunda Licenciatura – para docentes da rede pública de educação básica que possuem licenciatura em área distinta de sua atuação em sala de aula.

Formação Pedagógica – para docentes da rede pública de educação básica que possuem curso superior, sem habilitação em licenciatura.

Resultados gerais do Programa Parfor

Os principais resultados obtidos pelo Parfor estão mostrados na Tabela 23; no período 2011 a 2019 foram implantadas 3.043 turmas e formados 53.512 professores. Foram atendidos 510 municípios.

No período 2011 a 2020, o Parfor recebeu um investimento total de R\$ 1.109.563.928,89 (um bilhão, cento e nove milhões, quinhentos e sessenta e três mil, novecentos e vinte e oito reais e oitenta e nove centavos), tendo o maior valor anual sido aplicado em 2013.

Outras informações sobre o comportamento do orçamento realizado no período podem ser obtidas na Figura 48, onde podemos verificar que os investimentos que tiveram crescimento no período 2011 a 2013, passaram a decair a partir de 2014 e atingiram o valor mínimo em 2020.

O montante de recursos que em 2013 foi de R\$ 179 milhões caiu para R\$ 14 milhões, em 2020. Essa diminuição se refletiu diretamente no decréscimo do número de bolsas e de beneficiários, que caíram de 14.570, em 2013, para 2.298, em 2020.

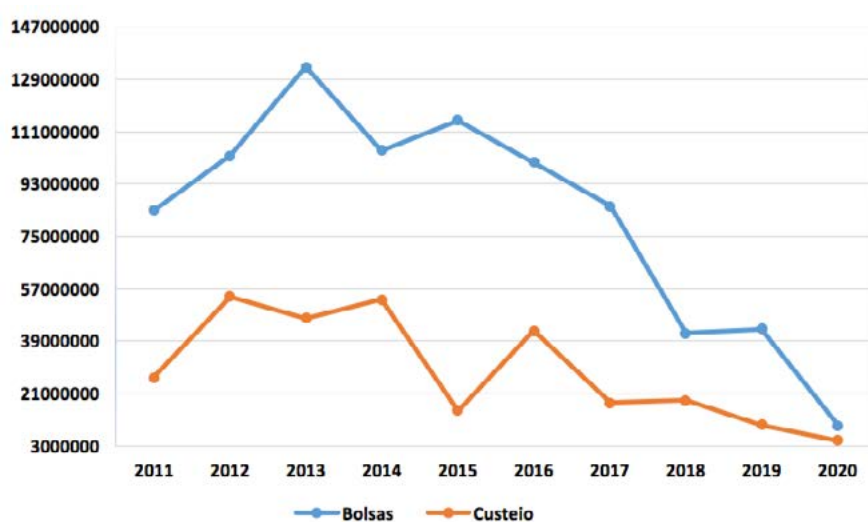
A evolução do número de bolsistas pode ser vista na Figura 49, onde também estão apresentadas as variações do número de mensalidades e de instituições de ensino envolvidas no projeto. A figura mostra claramente a diminuição contínua do programa a partir de 2014.

Tabela 23 - Resultados Gerais do Programa Parfor – 2011-2019

Turmas implantadas até 2019	3.043
Turmas concluídas até 2019	2.598
Turmas em andamento em dezembro de 2019	445
Matriculados (2009 a 2019)	100.408
Professores já formados	53.512
Professores cursando em dezembro de 2019	59.565
Municípios com turmas implantadas	510
Municípios atendidos (com pelo menos um professor matriculado)	3.300

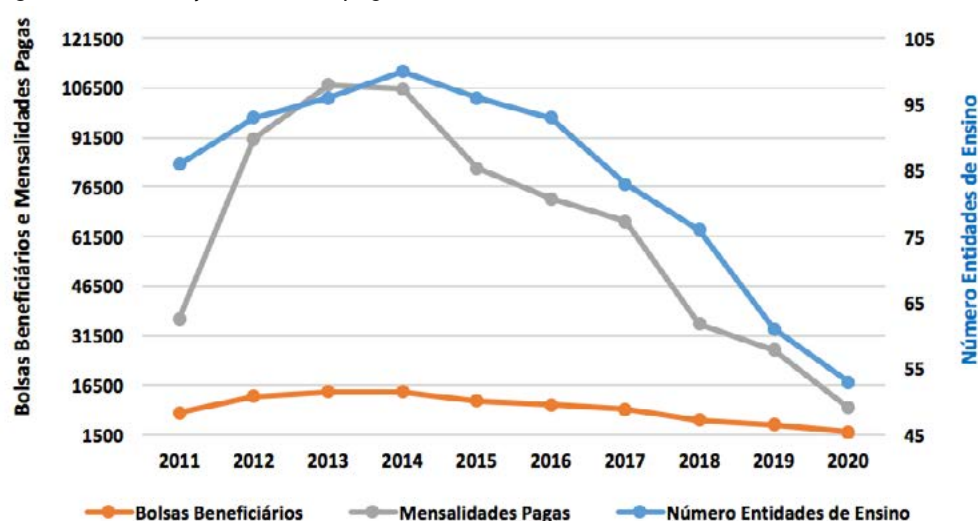
Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 48 - Orçamento Executado – Parfor 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 49 - Instituições e bolsas pagas – Parfor – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Pibid – é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas.

O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por instituições de educação superior em parceria com as redes de ensino.

A CAPES concede quatro modalidades de bolsa aos participantes do programa institucional

Iniciação à docência – para discentes de licenciatura dos cursos abrangidos pelo subprojeto. Valor: R\$ 400,00.

Professor supervisor – para professores de escolas públicas de educação básica que acompanham, no mínimo, oito e, no máximo, dez discentes. Valor: R\$ 765,00

Coordenador de área – para docentes da licenciatura que coordenam os núcleos formados por grupos de 24 a 30 discentes. Valor: R\$ 1.400,00

Coordenador institucional – para o docente da licenciatura que coordena o projeto institucional de iniciação à docência na IES. Permitida a concessão de uma bolsa por projeto institucional. Valor: R\$ 1.500,00

Resultados Gerais do Programa Pibid

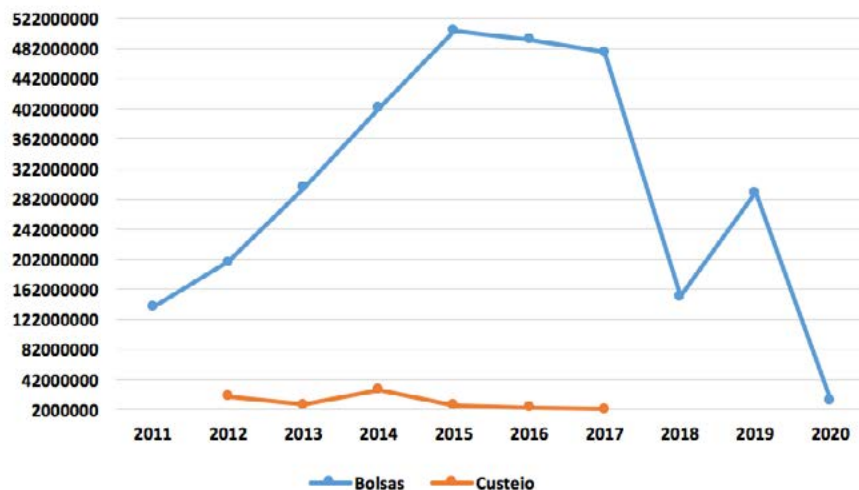
No período 2011 a 2020, foram beneficiados pelo Pibid 287.832 bolsistas, consideradas todas as modalidades de bolsas (coordenadores, professores supervisores e bolsistas de iniciação à docência).

O orçamento total executado no período atingiu o valor de R\$ 3.045.677.827,81, tendo os maiores valores anuais sido aplicados nos anos 2015, 2016 e 2017.

A Figura 50 mostra a variação dos recursos aplicados em bolsas e custeio e permite verificar os períodos de crescimento e de diminuição do programa.

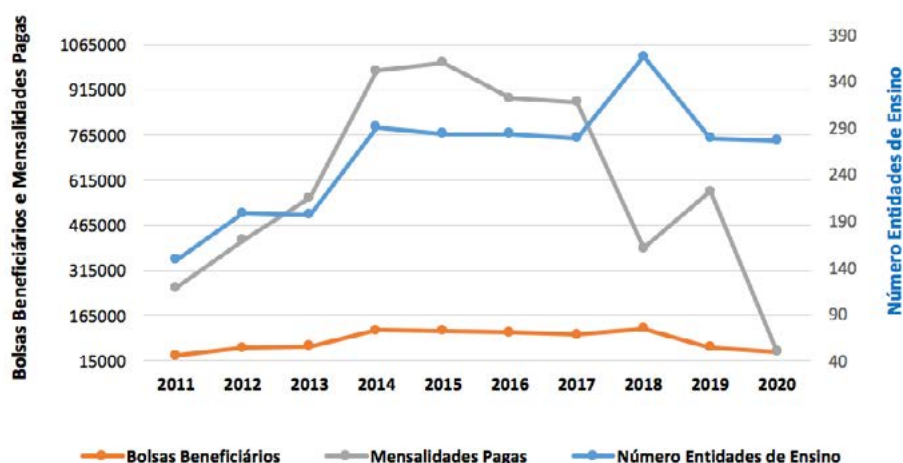
A Figura 51 mostra a variação do número de entidades de ensino envolvidas no programa, juntamente com o número de bolsistas contemplados e de mensalidades pagas por ano.

Figura 50 - Orçamento Executado – Pibid – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 51 - Instituições participantes e bolsas pagas – Pibid – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPEF

Programa de Residência Pedagógica – é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso.

No Programa de Residência Pedagógica são concedidas as seguintes modalidades de bolsa:

Residente: para discentes com matrícula ativa em cursos de licenciatura que tenham cursado o mínimo de 50% do curso ou que estejam cursando a partir do 5º período, no valor de R\$ 400,00.

Coordenador institucional: para docente da IES responsável pelo projeto institucional de Residência Pedagógica, no valor de R\$ 1.500,00.

Docente orientador: para o docente que orientará o estágio dos residentes estabelecendo a relação entre teoria e prática, no valor de R\$ 765,00.

Preceptor: para o professor da escola de educação básica que acompanhará os residentes na escola-campo, no valor de R\$ 765,00.

Resultados gerais do Programa Residência Pedagógica

Implantado em 2018, o Programa de Residência Pedagógica atingiu o seu ponto máximo.

Em 2019 quando trabalhou com 232 entidades de ensino, contemplou 44.418 bolsistas e executou um orçamento de R\$ 233.838.420,00 (duzentos e trinta e três milhões, oitocentos e trinta e oito mil, quatrocentos e vinte reais).

Os números de 2020 mostram uma retração significativa do número de mensalidades pagas, em relação ao ano de 2019, indicando que o programa sofreu algum atraso na sua execução.

A Tabela 24 mostra a distribuição dos recursos aplicados, de acordo com os tipos de bolsa instituídas e a Tabela 25 mostra o orçamento executado por ano de atividade do programa.

Os números de entidades de ensino envolvidas, de bolsistas e de mensalidades pagas variaram ao longo dos três anos de desenvolvimento do programa, conforme podemos verificar na Figura 52, em que no ano de 2010 houve uma significativa diminuição do número de bolsas pagas, indicando algum tipo de desativação do programa.

Tabela 24 - Resultados Gerais do Programa Residência Pedagógica – 2018-2020

Anos	Coordenador	Docente Orientador	Preceptor	Residente
2018	237	1.473	4.434	35.940
2019	243	1.675	4.921	37.584
2020	226	1.341	4.215	29.173

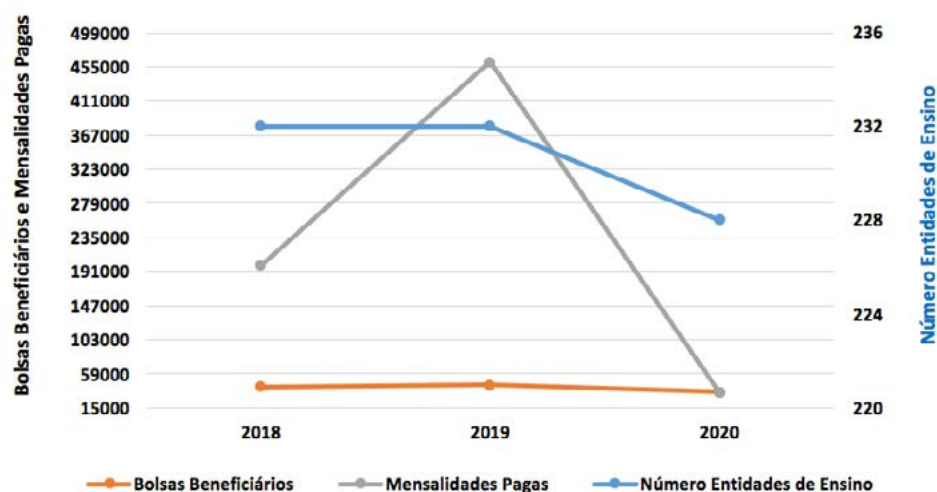
Fonte: DEB-DED/CAPES

Tabela 25 - Orçamento em reais executado pela Residência Pedagógica, por ano

Anos	Bolsas
2018	95.063.680,00
2019	233.838.420,00
2020	10.090.935,00
Total Geral	338.993.035,00

Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 52 - Instituições participantes e bolsas pagas – Residência Pedagógica – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Desenvolvimento de novos programas de pós-graduação

Mestrados Profissionais em Rede Nacional - Os programas de mestrado profissional para qualificação de professores da rede pública de educação básica (ProEB) têm por objetivo a formação continuada *stricto sensu* dos professores em exercício nas redes públicas de educação básica em todo o território nacional.

Com cursos semipresenciais, cada programa possui um comitê gestor nacional, que é o responsável pela gestão e pela proposta pedagógica.

Foram criados os seguintes mestrados profissionais:

ProfMat – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

ProfLetras – Programa de Mestrado Profissional em Letras

ProfArtes – Mestrado Profissional em Artes

ProfHistória – Mestrado Profissional em Ensino de História

ProfBio – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

ProfQui – Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional

ProfFilo – Mestrado Profissional em Filosofia

ProfSocio – Mestrado Profissional de Sociologia em Rede Nacional

ProfEF – Programa de Mestrado Profissional em Educação Física

ProfCiamb – Programa de Pós-Grad. em Rede Nacional para Ensino de Ciências Ambientais

Resultados gerais do ProEB

Os subprogramas constituintes do ProEB apresentaram desempenhos diferentes, do ponto de vista numérico, conforme pode ser verificado na Tabela 26. Os maiores quantitativos de formados ficaram por conta dos programas ProfMat e ProfLetras que são os mais antigos e mais abrangentes. Por outro lado, devido ao pouco tempo de funcionamento, os programas ProfEF e ProfSocio ainda não registraram titulados.

A Tabela 27 mostra o orçamento executado pelo conjunto dos programas do ProEB. Podemos verificar que no período 2011 a 2020 foi executado um orçamento total de R\$ 392.590.339,65 (trezentos e noventa e dois milhões, quinhentos e noventa mil, trezentos e trinta e nove reais e sessenta e cinco centavos), tendo os maiores investimentos sido realizados nos anos de 2015 e 2016.

A Figura 53 mostra a variação anual dos recursos aplicados em bolsas e custeio no período 2011 a 2020 e permite verificar que houve um decréscimo contínuo no período posterior ao ano de 2015.

O número de instituições de ensino envolvidas com os projetos do ProEB cresceu continuamente desde 50 instituições, no ano de 2011, até 302, em 2018 e, em seguida, apresentou uma pequena diminuição, resultando no atendimento de 290 instituições, em 2020.

Tabela 26 - Total de discentes matriculados e titulados ProEB – 2011-2020

Programas	Matriculados	Titulados
ProfÁgua	1.189	23
ProfArtes	1.022	263
ProfBio	2.055	133
ProfCiamb	699	86
ProfEF	353	0
ProFIS	6.464	808
ProfHistória	2.633	424
ProfLetras	8.806	1.952
ProfMat	17.751	4.775
ProfSocio	422	0
Total Geral	41.394	8.464

Fonte: DEB-DED/CAPES

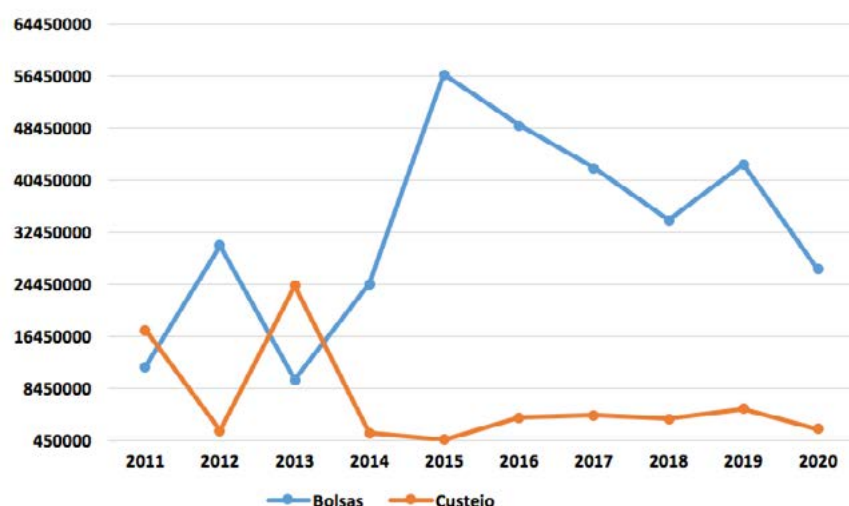
EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Tabela 27 - Orçamento em reais executado pelo ProEB, por ano

Anos	Bolsas	Custeio	Total Geral
2011	11.719.200,00	17.346.940,00	29.066.140,00
2012	30.323.700,00	1.878.120,00	32.201.820,00
2013	9.725.000,00	24.194.299,53	33.919.299,53
2014	24.496.350,00	1.509.342,95	26.005.692,95
2015	56.714.990,00	500.000,00	57.214.990,00
2016	48.840.000,00	3.911.808,26	52.751.808,26
2017	42.287.309,66	4.262.266,13	46.549.575,79
2018	34.260.490,34	3.699.759,51	37.960.249,85
2019	42.846.270,00	5.204.813,50	48.051.083,50
2020	26.703.717,28	2.165.962,49	28.869.679,77
Total Geral	327.917.027,28	64.673.312,37	392.590.339,65

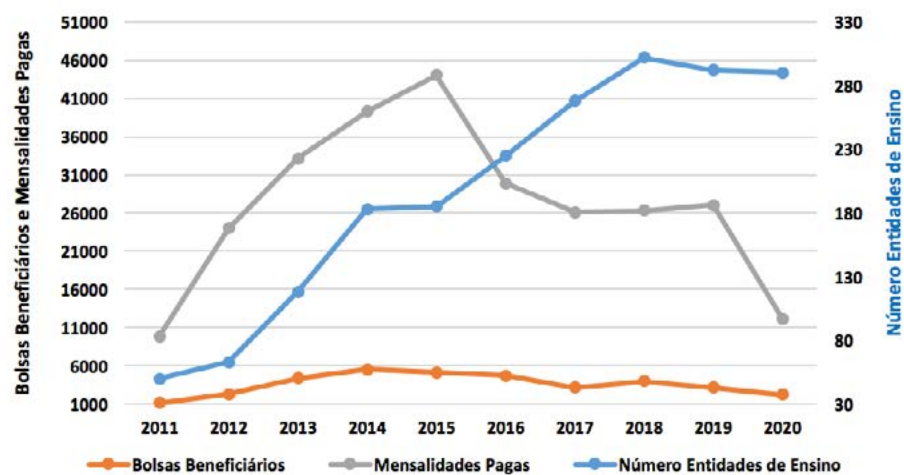
Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 53 - Orçamento Executado – ProEB – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 54 - Instituições participantes e bolsas pagas – ProEB – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Universidade Aberta do Brasil

O Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) foi instituído pelo Decreto n.º 5.800, de 8 de junho de 2006, para o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país.

Trata-se de um sistema integrado por universidades públicas que oferece cursos superiores por meio da educação a distância (EAD), prioritariamente, para formação inicial e continuada dos professores da educação básica, assim como dirigentes, gestores e trabalhadores em educação dos estados, municípios e do Distrito Federal.

Com a criação dos programas de mestrado profissional para qualificação de professores da rede pública de educação básica – ProEB, o Sistema Universidade Aberta passou a dar suporte àqueles programas, fornecendo infraestrutura e outras comodidades.

Os valores apresentados nas tabelas e figuras a seguir referem-se a investimentos realizados em atividades de graduação e pós-graduação.

Resultados do programa UAB

No período de vigência do PNPG, o sistema UAB realizou um investimento total de R\$ 3.065.220.686,64 (três bilhões, sessenta e cinco milhões, duzentos e vinte mil, seiscentos e oitenta e seis reais e sessenta e quatro centavos), contou com a participação de 133 instituições associadas e ofereceu 800 cursos em 777 polos.

A Tabela 28 mostra o orçamento executado por ano em bolsas e custeio no período de 2011 a 2020. Vale destacar que o pico do investimento ocorreu no ano de 2012, quando o orçamento total foi superior a R\$ 453 milhões.

A Figura 55 traz a variação dos investimentos da Tabela 28 e mostra o decréscimo contínuo dos investimentos na segunda metade do decênio.

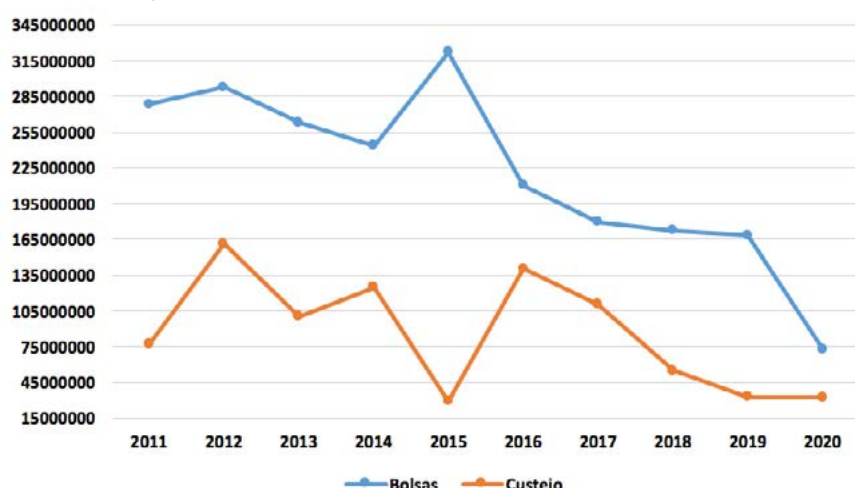
O número de instituições parceiras continuou crescendo apesar da diminuição dos investimentos. Essa informação pode ser melhor analisada na Figura 56, que traz, além do número de instituições, os números de beneficiários e de mensalidades pagas.

Tabela 28 - Orçamento em reais executado pela UAB, por ano

Anos	Bolsas	Custeio	Total Geral
2011	278.374.305,00	76.930.178,44	355.304.483,44
2012	292.909.750,00	161.089.060,58	453.998.810,58
2013	262.854.709,00	100.097.315,25	362.952.024,25
2014	243.471.831,00	124.635.559,62	368.107.390,62
2015	322.060.160,78	29.277.462,74	351.337.623,52
2016	210.173.962,00	140.306.140,35	350.480.102,35
2017	179.783.417,18	110.198.566,31	289.981.983,49
2018	172.357.705,66	54.621.233,85	226.978.939,51
2019	168.385.541,00	32.594.824,73	200.980.365,73
2020	72.883.264,95	32.215.698,20	105.098.963,15
Total Geral	2.203.254.646,57	861.966.040,07	3.065.220.686,64

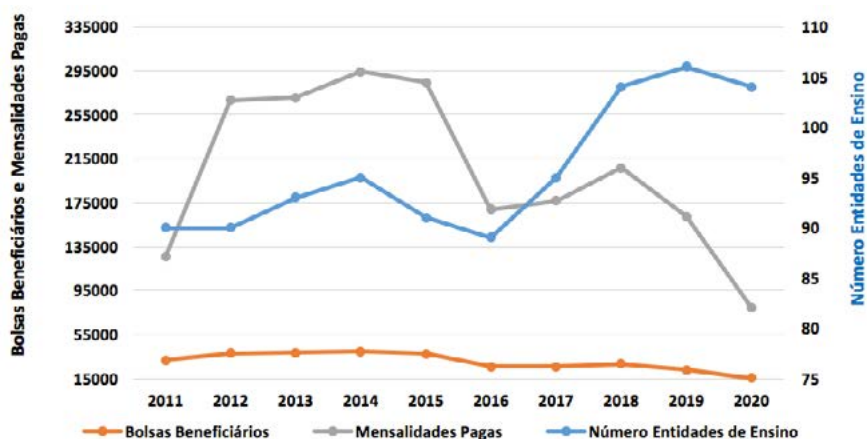
Fonte: DEB-DED/CAPEs

Figura 55 - Orçamento Executado – UAB – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Figura 56 - Instituições e bolsas pagas – UAB – 2011-2020



Fonte: DEB-DED/CAPES

Avaliação dos resultados e recomendações

Tendo em vista que as recomendações constantes no PNPG 2011-2020 direcionadas às Diretorias de Educação Básica não trouxeram metas numéricas, a avaliação geral do capítulo 8 foi concentrada na análise do desempenho dos programas de fomento mantidos e criados no período de vigência do PNPG.

Os dados relatados acima mostram que a CAPES seguiu parcialmente as recomendações do PNPG na medida que manteve os principais programas relacionados com a formação de professores e incentivou a criação de novos programas de pós-graduação com objetivos específicos de melhoria da qualidade da educação básica, a exemplo dos mestrados profissionais em rede nacional.

A criação dos programas de mestrado em rede nacional mostrou-se uma ação exitosa na medida que os 10 programas criados continuam ativos, atraem uma grande quantidade de candidatos e já formaram muitos mestres que estão atuando nas redes estaduais e municipais de ensino nas diversas regiões do país.

Por outro lado, verificamos que os programas relacionados diretamente com a formação de professores (Parfor, Pibid e UAB) tiveram seus investimentos significativamente diminuídos a partir de 2014 e 2015, tendo chegado ao ano de 2020 com valores que não atendem às demandas do sistema.

Além das fragilidades relacionadas com a diminuição ou descontinuidade dos investimentos, registramos a preocupação com a falta de avaliação dos programas e a deficiência de articulação como os programas de pós-graduação de outras áreas do conhecimento. Os esforços realizados não foram suficientes para promover a institucionalização dos programas de formação de docentes no âmbito das instituições de ensino superior.

Em consonância com as transformações ocorridas no período, considerando as ações já realizadas e tendo em vista a construção do novo PNPG, recomendamos as seguintes ações:

1. Providenciar mecanismos de avaliação dos programas e ações indutoras realizadas pela DEB/DED nos contextos da educação básica;
2. Desenvolver mecanismos para que os investimentos realizados resultem em modificações dos programas de pós-graduação relacionados com a formação de profissionais da educação básica e dos cursos de licenciatura;
3. Estimular os programas de pós-graduação relacionados com a formação de professores da educação básica no sentido de que trabalhem com temas interdisciplinares;
4. Criar um repositório de informações para os programas da Diretoria de Educação Básica, nos moldes do GeoCAPES;
5. Contribuir para que os programas que atualmente são estimulados por meio de bolsas sejam incorporados como ações regulares das universidades;
6. Definir metas e indicadores que permitam o acompanhamento e a avaliação dos programas de financiamento da CAPES, com vistas a otimizar o uso dos recursos e evitar a duplicação de esforços para o mesmo fim;
7. Providenciar novos mecanismos de interação com os sistemas estaduais e municipais de educação para que os mesmos possam incorporar as tecnologias desenvolvidas pelos programas apoiados pela CAPES;
8. Buscar novas fontes de financiamento para garantir a qualidade dos cursos voltados para formação de professores, articulando as ações nas mais diversas áreas do conhecimento;
9. Realizar uma avaliação específica do impacto sobre a qualidade da educação básica resultante dos cursos de mestrado e doutorado profissionais em rede nacional, destinados à formação de professores;
10. Incentivar o estudo sobre os efeitos do uso das tecnologias de educação a distância sobre a qualidade do ensino na educação básica, em especial as experiências realizadas pelas redes no período da pandemia da Covid-19;
11. Ampliar o diálogo do Conselho Técnico e Científico da Educação Básica com o Conselho Técnico e Científico da Educação Superior no sentido de promover um maior envolvimento deste último com os assuntos da educação básica.

7.6. Inovação

O capítulo 9 do PNPG 2011-2020 abordou a importância dos programas de pós-graduação na articulação entre universidades e empresas, em especial para a criação de uma cultura de inovação. O título do capítulo, "Recur-

sos humanos para empresas: o papel da pós-graduação”, poderia induzir os leitores a acreditar que a discussão giraria apenas em torno da formação de mestres, doutores e especialistas com perfis para atuação em empresas. Todavia, o capítulo já apresentava uma abordagem sistêmica sobre as relações da produção de ciência e tecnologia, assim como da formação de recursos humanos em alto nível nas fronteiras do conhecimento, com a inovação nas empresas. Neste relatório decidiu-se pela atualização do título para “Inovação”, por ser esse o desiderato do título original, que é potencializar a inovação no meio empresarial.

Reitera-se que os temas “Formação em nível de Pós-Graduação de Recursos Humanos para empresas” e “Inovação” não são idênticos. Pois as empresas requerem talentos em nível de pós-graduação não somente para as suas atividades de pesquisa aplicada, como também em áreas como operações e finanças, as quais fazem uso intensivo de ferramentas de digitalização de processos e técnicas ágeis de gestão de projetos.

Destaca-se, ainda, que o termo “inovação” era originalmente entendido como sendo “inovação tecnológica”. Assim, a primeira edição do Manual de Oslo, publicado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), entidade à qual o Brasil pretende ascender, tinha como título *“Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data”*. Já a edição mais recente, de 2018, estabelece *“Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation”*. Ou seja, entende-se que a inovação vai além da que ocorre em produtos e processos produtivos e inclui inovações mercadológicas e organizacionais.

A aceitação ampla do conceito de inovação fez com que ele tenha se estendido mais além do segmento empresarial e encontre aplicação nos mais diversos ambientes, como na Administração Pública e no Terceiro Setor. A presente apreciação, todavia, focalizará o segmento empresarial, consoante o âmbito original do capítulo do PNPG 2011-2020. Indica-se, finalmente, que o termo “empresa” não se limita a grandes firmas estabelecidas (por vezes denominadas “incumbentes”), mas inclui outros subsegmentos, como os da Economia Criativa e o das Empresas Nascentes de Base Tecnológica.

Proposto no PNPG 2011-2020

O PNPG 2011-2020 apresenta, na sua introdução, um sumário dos resultados alcançados com a execução e a adoção de diretrizes determinadas pelos anteriores cinco Planos Nacionais de Pós-Graduação, incluindo: 1 - a capacitação dos docentes das universidades, formando o primeiro contingente de pesquisadores e especialistas em âmbito federal; e 2 - a integração da pesquisa desenvolvida na universidade com o setor produtivo⁹, visando o desenvolvimento nacional. No documento do PNPG 2011-2020, dois capítulos tratam da formação de recursos humanos para atividades não acadêmicas: o Capítulo 8, intitulado Educação Básica: um novo desafio para o SNPG, e o Capítulo 9, Recursos humanos para empresas: o papel da pós-graduação.

Ainda na introdução, o PNPG 2011-2020 aborda uma questão de extrema importância: as mudanças que deveriam ser processadas na economia brasileira, em função da sua nova projeção no cenário internacional e da demanda pela agregação de valor à produção nacional, por meio de aportes de conhecimentos produzidos no país. Textualmente, o Plano se inscreve no quadro dessas transformações, devendo favorecer a integração do ensino de pós-graduação com o setor empresarial e a sociedade.

⁹ Nesta revisão sintética mantêm-se as denominações “setor produtivo”, “setor empresarial” e “setor privado” utilizadas no PNPG 2011-2020. Ainda que não sejam coincidentes, entende-se que a intenção foi indicar o conjunto das organizações que atuam com fins econômicos na sociedade.

O caráter indutivo do PNPG dá também origem à proposta de organização da Agenda Nacional de Pesquisa, com a participação de todas as agências de fomento federais e estaduais, com repercussão direta no SNPG e com matéria de políticas públicas, conduzindo a (...) parcerias entre as universidades e os setores público e privado. Parte-se de um diagnóstico otimista, alimentado pelas experiências positivas de incorporação de conhecimentos produzidos no país na agricultura, na extração mineral e na indústria. Mas considerou-se ser necessário intensificar significativamente essa colaboração na década em tela, para cumprir as exigências da economia contemporânea e transformar as experiências positivas já atingidas em sucessos sistêmicos.

Em contraste, o Capítulo 9 do PNPG, que trata dessa transformação, inicia pelo enunciado de dois obstáculos à articulação universidade-empresa no país: (i) a ausência de cultura de inovação por parte da maioria das empresas (ii) e o fato de as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) estarem ainda muito focadas num processo de construção tradicional do conhecimento e formação de recursos humanos. Contribuem também para esse estado de coisas as diferenças entre as escalas de tempo, as lógicas internas de operação, os objetivos, as formas de organização do trabalho e outros aspectos, quando vistos pelas perspectivas da academia e dos setores públicos e privados.

Na sequência, o PNPG passa a discutir a inovação como um dos fatores decisivos para o desenvolvimento social e econômico de uma nação, referindo-se a outras políticas públicas que consideram a inovação como um dos fatores centrais para o fortalecimento sustentável da posição do Brasil no cenário internacional. O texto em seguida discorre sobre as relações entre inovação nas empresas, produção de ciência e tecnologia e formação de recursos humanos em alto nível nas fronteiras do conhecimento. Apresenta a ressalva de que inovação é um conceito amplo, não necessariamente ligado a produtos e a novas tecnologias, e que depende fortemente do ambiente de negócios e de diversos outros fatores.

Nesse quadro, a inserção de cientistas e engenheiros com alta titulação nas empresas é apontada como relevante para a competitividade econômica. O Brasil já tinha aumentado a proporção da formação desses recursos humanos, ainda que o número de titulados não se comparasse aos correspondentes nos países tecnologicamente mais avançados. Todavia, a sua alocação profissional era majoritariamente acadêmica, com baixo percentual atuante nas empresas.

Outros aspectos elencados, como indicadores de inovação, são brevemente mencionados, tais como a participação das empresas no custeio das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, e os programas mantidos por agências de fomento para favorecer a organização das ICT para a inovação e a articulação entre ICT e empresas. São apresentados, também, os déficits na formação de estudantes no nível da graduação e na qualidade da educação básica, assim como a pequena diversificação dos modelos institucionais e dos formatos e currículos dos cursos de graduação brasileiros.

A conclusão do Capítulo 9 do PNPG 2011-2020 relaciona os “grandes desafios para garantir a articulação entre a academia e o mundo empresarial:

(i) elaborar estratégias para melhorar a qualidade do ensino em todos os níveis, promovendo ao mesmo tempo a ampliação e a diversificação do ensino médio e da educação superior, inclusive com a oferta de cursos de curta duração e a adoção do sistema de ciclos, e não apenas em universidades, facilitando e induzindo a possibilidade de aproveitamento de créditos entre cursos de diferentes modalidades e permitindo “pontes” que não prolonguem desnecessariamente a permanência nos cursos superiores;

(ii) criar novas formas de inserção no mercado de trabalho, de jovens de nível técnico, bem como de quadros formados por instituições de educação superior não-universitárias ou por ciclos iniciais de instituições universitárias;

(iii) estimular e promover a absorção de mestres e doutores por empresas;

(iv) fortalecer o papel das instituições públicas de educação superior na formação de professores para a educação básica;

(v) ampliar substancialmente a pós-graduação brasileira com ênfase nas áreas tecnológicas e engenharias, as quais podem contribuir de maneira estratégica para o desenvolvimento de setores como, por exemplo, energia, telecomunicações, automotivo, petroquímico e químico, farmacêutico, odontológico e médico-hospitalar, siderúrgico, aeronáutico, eletrodomésticos, agronegócio, alimentos e têxtil, dentre outros;

(vi) estimular, na pós-graduação uma agenda de formação de talentos para apoiar os processos de inovação no parque industrial do País, observando-se as tendências futuras, de maneira a fortalecer as habilidades e competências dinamizadoras da competitividade global;

(vii) apoiar iniciativas nos programas de pós-graduação que contemplem uma melhor integração entre universidades, governo e empresas, por meio da construção de redes de produção de conhecimento, baseadas na interdisciplinaridade, na aplicabilidade e na responsabilidade social do conhecimento, com políticas indutoras para a pesquisa em tecnologias sociais e vinculadas à preocupação com a sustentabilidade” (PNPG, 2010, p. 299 e 300).

No Capítulo 14 - Conclusões e Recomendações - são relacionadas as seguintes diretrizes específicas:

- integração da política de C,T&I à política industrial para que as empresas sejam estimuladas a incorporar a inovação em seu processo produtivo, forma mais eficiente de aumentar sua competitividade global;
- apoio à manutenção de patentes universitárias depositadas, como incentivo à promoção da interação universidade-empresa;
- estímulo à formação em propriedade intelectual, inovação tecnológica e empreendedorismo, abrindo novas perspectivas para o país, com incentivo para a coparticipação de empresas em linhas de pesquisa científica e tecnológica duradoras;
- estímulo à atividade de pesquisa nas empresas, fomentando e/ou induzindo a criação de cursos de PG e favorecendo maior absorção de mestres e doutores por empresas;
- criação de um programa especial de bolsas de apoio técnicos à pesquisa científica, com o objetivo duplo de preparar recursos humanos qualificados e apoiar o desenvolvimento do componente pesquisa na pós-graduação brasileira.
- estímulo ao desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada em parceria entre ICTs e empresas” (PNPG, 2010, p. 299 a 301).

Trata-se, em síntese, de uma proposta ambiciosa, que intenciona transformar o ambiente econômico do país pela inovação. E, por vezes, toca em temas que extrapolam o próprio âmbito da pós-graduação.

Alterações no contexto ao longo da década que afetam o Eixo Estrutural

A década 2011-2020 iniciou com acontecimentos importantes, que sinalizavam que o tema inovação assumiria uma relevância estratégica para o Brasil. O orçamento do então Ministério da Ciência e Tecnologia apresentara um crescimento nos últimos oito anos da década anterior (vide Figura 57), tendo atingido em 2010 o maior valor da década 2001-2010. Em julho de 2011, foi anunciado o Programa “Ciência sem Fronteiras” (CsF), de incentivo à formação acadêmica e experiência de pesquisa no exterior, estabelecendo uma meta de envio de cem mil

estudantes em nível de graduação e pós-graduação, com ênfase nas engenharias e outras áreas tecnológicas. O programa previa a concessão de bolsas para a realização de missões de estudo e de pesquisa no exterior, incentivando a participação dos estudantes em projetos científicos em universidades de excelência em outros países, bem como a realização de estágios em empresas durante a estadia no exterior. Também em 2011, no mês de agosto, medida de caráter simbólico expressiva foi adotada: a palavra “Inovação” foi adicionada ao nome da pasta, que passou a ser denominado “Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação” (MCTI).

Contrariando as expectativas geradas com essas iniciativas, o orçamento do MCTI interrompeu em 2011 a sequência de crescimento, apresentando uma queda de orçamento de cerca de 15% (Figura 57). Houve um aumento orçamentário nos dois anos seguintes, muito em função da implementação das bolsas do CsF. Contudo, a partir de 2013, ano do maior orçamento registrado na década em apreciação, percebe-se uma redução significativa no orçamento do ministério. De forma similar ao ocorrido com o MCTI, os orçamentos das principais agências e fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (CNPq, CAPES, Finep e FNDCT) tiveram uma queda expressiva na década, após um crescimento nos anos iniciais.

Figura 57 - Execução orçamentária do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2000-2018 (valores corrigidos para 2018)



Fonte(s): Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi).

Elaboração: Coordenação de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (COICT) - CGPI/DGI/SEEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)

Nota(s): 1) Valores obtidos através dos multiplicadores utilizados pelo Banco Central para deflacionar o PIB, publicados na tabela “Produto Interno Bruto e taxas médias de crescimento” em <http://www.bcb.gov.br/?INDECO>.

Atualizada em: 09/04/2018

Também é digno de destaque o aumento do protagonismo do segmento empresarial na década finda, pela atuação da Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI). Criada em 2008 e coordenada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), a MEI visa a estimular a estratégia inovadora das empresas brasileiras e a ampliar a efetividade das políticas de apoio à inovação. A base é a interlocução construtiva e duradoura entre a iniciativa privada, a academia e o setor público, conforme preconizado há mais de meio século em modelos triádicos de desenvolvimento alicerçado no conhecimento (como o Triângulo de Sábato nos anos 1960 e a Hélice Tríplice nos anos 1990). Na década passada a MEI tornou-se um ambiente de diálogo, debates e colaboração entre os principais participantes do ecossistema de inovação no Brasil. Configura, assim, um importante acréscimo ao esforço que entidades associativas diversas têm feito ao longo de mais de três décadas para amadurecer um sistema nacional de inovação, como a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei), criada em 1984.

Destaques 2011-2015

Duas edições da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) foram emitidas no período em apreciação: ENCTI 2012-2015 e ENCTI 2016-2019. A primeira indicava que “o principal desafio que o Brasil terá de enfrentar se quiser se transformar em um País efetivamente desenvolvido, com uma economia eficiente e competitiva: preparar-se para a sociedade do conhecimento. Essa é a diretriz estratégica para as próximas décadas, que no nosso caso, implica combinar educação universal de qualidade, pesquisa científica, inovação e inclusão social”.

O documento reconhecia a ocorrência em países desenvolvidos de “uma notável ampliação da utilização, na produção industrial, de avanços realizados em diversas esferas do conhecimento científico, especialmente nas áreas de automação, microeletrônica e informatização”, os quais implicavam em “alteração nos padrões de organização e geravam um forte aumento da produtividade e uma acentuada redução dos custos unitários de produção”. O documento salientava que “avançar na estruturação de uma base econômica apoiada em um processo endógeno e dinâmico de inovação é decisivo para que o Brasil possa realizar o sonho de uma sociedade próspera, justa e soberana capaz de interferir à escala global, nos rumos e na gestão do desenvolvimento mundial”.

Para atingir esses objetivos foram propostas as seguintes ações:

- a) ampliar sistematicamente a formação e capacitação de recursos humanos e fortalecer a pesquisa e a infraestrutura científica e tecnológica;
- b) elevar expressivamente os recursos destinados a apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- c) dar um enfoque sistêmico à ação de apoio do Estado e desenvolver novas modalidades e instrumentos de apoio, parceria, compartilhamento de riscos e coordenação com os segmentos empresariais e setores prioritários para o fomento da inovação;
- d) apoiar o adensamento tecnológico das cadeias produtivas com potencial competitivo ou fragilizadas pela concorrência internacional, visando a redução dos déficits críticos na balança comercial, o aumento do conteúdo local da produção de bens de elevado conteúdo tecnológico e a ampliação da participação de empresas de capital nacional em tecnologias de alto conteúdo de conhecimento;
- e) estabelecer regras para o investimento direto estrangeiro, visando a internalização de centros de P&D, a transferência de tecnologias e associação com empresas nacionais.

Identificava-se um claro alinhamento destas ações do ENCTI 2012-2015 com as propostas do PNPG 2011-2020, criando uma expectativa de que o Brasil poderia avançar na sua agenda de inovação. Reconhecia-se, porém, como um dos grandes desafios a serem enfrentados que “Esses avanços no desenvolvimento da pesquisa e da produção científica precisam agora se traduzir, com a mesma intensidade, em progressos paralelos na dinâmica da inovação e na incorporação do conhecimento científico ao processo produtivo”.

Uma nova instituição foi criada na década, buscando justamente uma maior aproximação da academia e das empresas, pelo desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada que contribuam para a criação de produtos e serviços inovadores com alto valor agregado. Assim, foi celebrado em dezembro de 2013 um contrato de gestão entre o MCTI e a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), tendo o Ministério da Educação como interveniente. A contratação da Embrapii era um reconhecimento das oportunidades de

exploração das sinergias entre instituições de pesquisa tecnológica e empresas industriais, em prol do fortalecimento da capacidade de inovação brasileira. Inspirado no exitoso modelo de atuação dos Institutos Fraunhofer da Alemanha, a Embrapii atua por meio da cooperação com instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, tendo como foco as demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação. Ao compartilhar riscos de projetos com as empresas, tem objetivo de estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, assim, potencializar a força competitiva das empresas, tanto no mercado interno como no mercado internacional.

No âmbito da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, foram criados, em 2015, os chamados “Polos de Inovação”, fruto de uma parceria da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC) e da Embrapii. De forma similar às Unidades Embrapii, os Polos de Inovação visam a contribuir para um aumento da competitividade e da produtividade da economia nacional, por meio do desenvolvimento da pesquisa aplicada e da qualificação de recursos humanos para ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Reconhecendo o estágio ainda em desenvolvimento dos grupos de pesquisa aplicada dos institutos federais, os Polos de Inovação foram credenciados pela Embrapii na modalidade “em estruturação”. Essa modalidade incluía atividades de capacitação em processos de prospecção e de gestão de projetos, bem como um plano de formação de recursos humanos, para capacitação de estudantes de todos os níveis (médio, graduação, especialização, mestrado e doutorado) para futura atuação em pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor industrial.

Outra iniciativa relevante foi a criação, em 2012, da rede de Institutos Senai de Inovação (ISI) que busca incorporar à rede Senai, uma tradicional instituição privada de formação profissional e de prestação de serviços técnicos e tecnológicos, a capacidade de desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada e de inovação. A expectativa é a criação de soluções ágeis, inovadoras e sob medida para aumento de produtividade e competitividade das indústrias de grande, médio e pequeno porte. Um aspecto positivo a ressaltar é a articulação entre esses avanços institucionais ao longo da década. Por exemplo, diversos Institutos Senai de Inovação foram credenciados ao longo do período como “Unidade Embrapii”.

Em âmbito estadual, destaca-se no começo da década o lançamento pela Fapesp, em 2012, do Programa de Centros de Pesquisa em Engenharia, criado com base na experiência de programas anteriores bem-sucedidos. Envolve colaboração com uma empresa parceira cofinanciadora da pesquisa, que participa ativamente dos projetos e deve usar os resultados obtidos com o respectivo centro. Cada centro deve executar projetos de pesquisa complexos, orientados a problemas e à busca de resultados definidos, e desenvolver meios efetivos de transferência de tecnologia, educação e disseminação do conhecimento. Foram criados oito centros em áreas como uso sustentável de gás natural, pesquisas em motores a biocombustíveis, produtos químicos sustentáveis, desenvolvimento de novos fármacos e novas energias.

Destaques no período 2016-2020

Também no segundo lustro da década em análise registram-se avanços com vistas ao amadurecimento do Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação. Nesse sentido, a ENCTI 2016-2019 estabelecia como pilares a promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; a modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I, a ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I; a formação, atração e fixação de recursos humanos; e a promoção da inovação tecnológica nas empresas. Apontava 11 áreas estratégicas: aeroespacial e defesa; água; alimentos; biomas e bioeconomia; ciências e tecnologias sociais; clima; economia e sociedade

digital; energia; nuclear; saúde; e tecnologias convergentes e habilitadoras. O documento buscava posicionar o Brasil entre as nações mais desenvolvidas em CT&I, apontando diretrizes que seriam seguidas para atingir os objetivos, sendo que uma dessas diretrizes era aumentar os investimentos em CT&I para 2% do Produto Interno Bruto (PIB).

Outro importante acontecimento na década foi a criação do assim chamado novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, derivado da Emenda Constitucional 85, de 26 de fevereiro de 2015, que “Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação”. Ao incluir o tratamento da inovação no âmbito constitucional, estabelece, entre outros, que “O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia”.

A base no novo marco é a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, regulamentada pelo Decreto Federal nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, o qual buscava favorecer a criação de um ambiente de inovação mais dinâmico no Brasil. Uma das importantes propostas do novo marco foi a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação. A Lei também permite que universidades e institutos de pesquisa compartilhem o uso de seus laboratórios e equipes com empresas, para fins de pesquisa.

A Figura 58 apresenta uma visão geral das principais legislações de apoio à inovação criadas no Brasil nos últimos anos. Destacam-se as leis de incentivos fiscais para inovação de empresas, tais como a Lei de Informática e Lei do Bem, o programa Inovar-Auto e mais recentemente o Programa Rota 2030. Esse conjunto de disposições tem permitido um crescente aporte de recursos para inovação, pela concessão de incentivos fiscais para as empresas.

Figura 58 - Legislações de apoio à inovação



Fonte: ABGI

Outra importante iniciativa é o chamado “Marco Legal das *Startups*”, que no momento da escrita deste capítulo estava em fase final de aprovação pelo Congresso, o qual define mais precisamente o conceito de *startup* (em termos de faturamento, tempo de vida e características da empresa), prevê medidas de fomento ao ambiente de negócios e ao aumento da oferta de capital para investimento em empreendedorismo inovador. A adoção de medidas de estímulo ao desenvolvimento de *startups* deseja promover a inovação dos métodos de negócios e produção, aumentar a produtividade e a competitividade, além de fomentar a modernidade tecnológica, econômica e social.

Instrumentos de apoio à inovação

O novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação elencou diversos instrumentos de estímulo à inovação das empresas, os quais podem ser vistos na Figura 59.

Figura 59 - Mapa do Fomento à Inovação



Fonte: <https://brasil.abgi-group.com/radar-inovacao/artigos-estudos/lei-de-inovacao-instrumentos-de-estimulo-a-inovacao-nas-empresas/>

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

A Figura 60 indica que, com relação aos recursos para inovação oriundos da Lei do Bem houve um aumento no número de empresas participantes e nos investimentos feitos por estas empresas em atividades de PD&I, de 2011 a 2018. Em 2018 foram 1850 empresas participantes, que desenvolveram mais de 10 mil projetos, com um valor total de R\$ 12,6 bilhões, para um incentivo fiscal de mais de R\$ 2 bilhões (alavancagem aproximada 6:1).

Figura 60 - Investimentos Lei do Bem

Ano Base	Quantidades de Empresas	Nº de Projetos	Investimentos em Atividades de PD&I (Bilhões)	Valor do Incentivo Fiscal (Bilhões)
2011	962	19.310	R\$ 6,84	R\$ 1,41
2012	1.042	18.335	R\$ 5,33	R\$ 1,05
2013	1.158	14.673	R\$ 6,73	R\$ 1,58
2014	1.206	13.733	R\$ 9,25	R\$ 1,71
2015	1.110	10.134	R\$ 8,90	R\$ 1,71
2016	1.175	9.138	R\$ 8,72	R\$ 1,72
2017	1.476	10.234	R\$ 9,80	R\$ 2,10
2018	1.850	10.931	R\$ 12,56	R\$ 2,30 (*)

Fonte: FORMPD&D/MCTIC – Lei do Bem

(*) Valor estimado

Obs: Ano Base 2018 houve aumento aprox. 25% na Quantidade de empresas e aprox. 28% no valor de Investimentos em Atividades de PD&I em relação ao Ano Base 2017.

Com relação aos incentivos da Lei de Informática a Tabela 29 indica que eles se mantiveram relativamente constantes no triênio, com um valor médio de investimentos em atividades de PD&I da ordem de R\$ 1,4 bilhão anuais.

Tabela 29 - Incentivos da Lei de Informática entre 2011 e 2017

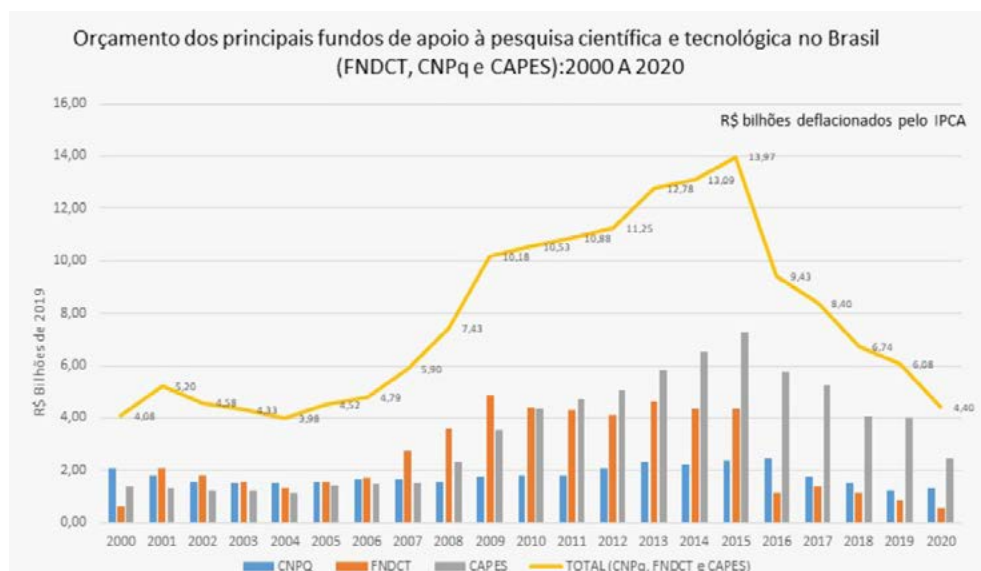
Ano Base	Quantidades de Empresas	Nº de Projetos	Investimentos em Atividades de PD&I (Bilhões)	Valor do Incentivo Fiscal (Bilhões)
2011	437	2.541	R\$ 1,25	R\$ 3,78
2012	456	2.593	R\$ 1,28	R\$ 4,48
2013	489	2.746	R\$ 1,50	R\$ 4,90
2014	510	2.660	R\$ 1,47	R\$ 5,20
2015	529	2.638	R\$ 1,69	R\$ 5,00
2016	511	2.381	R\$ 1,47	R\$ 4,70
2017	495	2.240	R\$ 1,44	R\$ 5,50

Fonte: MCTI

Conforme pode ser observado na Figura 61, os orçamentos dos principais fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (FNDCT, CNPq e CAPES), de forma similar ao que ocorreu com o orçamento do MCTI, tiveram uma queda expressiva na década, após um crescimento nos anos iniciais. A Figura 62 compara a evolução, no período de 2010 a 2020, dos recursos arrecadados e aplicados do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado em 1969 com objetivo de financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do país. Em função do contingenciamento orçamentário dos recursos do FNDCT, estratégia que tem sido aplicada pelo Governo Federal para garantir o cumprimento da meta fiscal do ano (déficit ou superávit primário), apenas uma pequena parcela dos recursos do FNDCT tem sido aplicada. Em especial os recursos aplicados em ICTs, que poderiam,

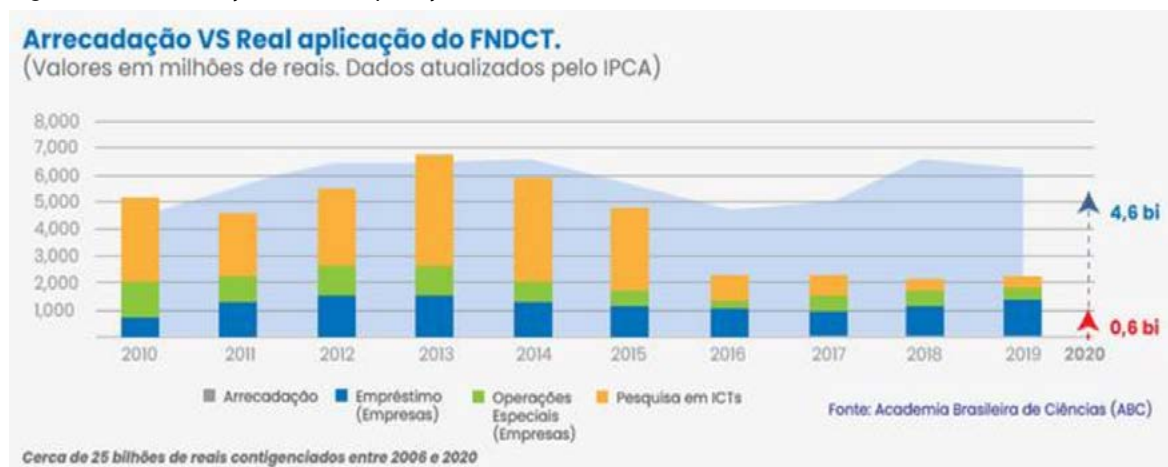
por exemplo, apoiar pesquisas aplicadas desenvolvidas em programas de pós-graduação, tem apresentado um decréscimo. Por exemplo, em 2019 a arrecadação do FNDCT foi de R\$ 6,3 bilhões. Desse total, mais da metade foi destinada à reserva de contingência, cerca de R\$ 3,4 bilhões, enquanto o limite de empenho foi de R\$ 851 milhões, o equivalente a 13% do total.

Figura 61 - Orçamentos dos principais fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (FNDCT, CNPq e CAPES). Valores totais previstos no Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) de cada ano, excluídas as reservas de contingência



Fonte: SIOP (via Jornal USP). Elaboração: Fernanda De Negri / Ipea

Figura 62 - Arrecadação VS Real aplicação do FNDCT

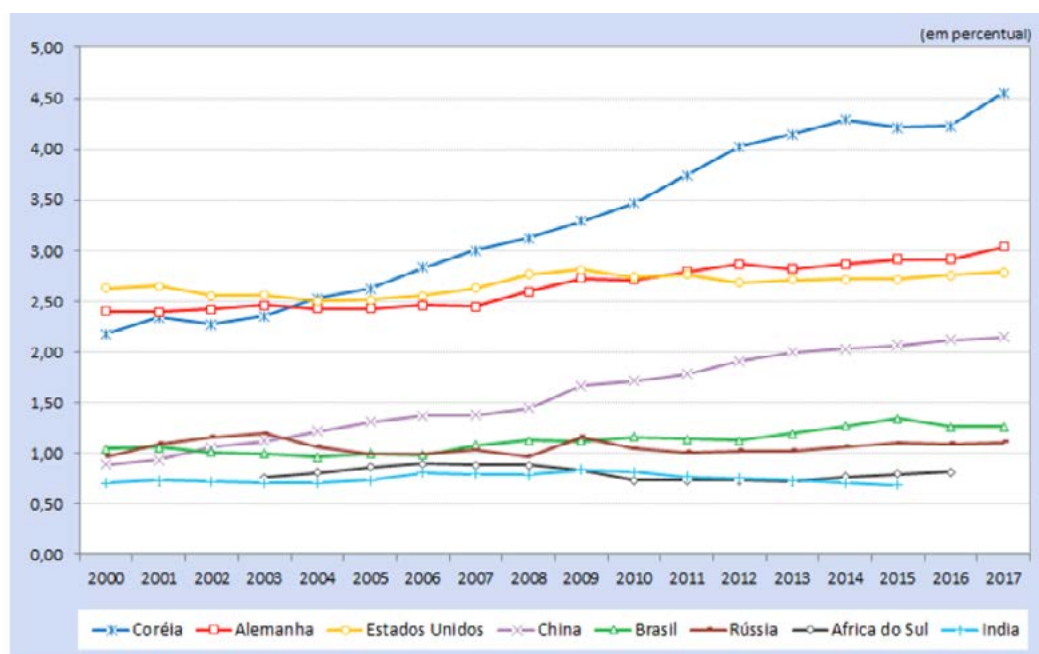


Fonte: Academia Brasileira de Ciências (ABC)

Brasil no contexto global

A análise dos dispêndios nacionais em P&D em relação ao PIB durante a década de 2011-2020 mostra que a meta inicialmente estabelecida de chegar a pelo menos 2% do PIB nunca se concretizou, tendo oscilado entre 1,1 e 1,3%. Na comparação com países reconhecidamente inovadores, como Alemanha, Coreia do Sul e Estados Unidos, percebe-se que esse percentual é muito inferior (Figura 63).

Figura 63 - Dispendios em P&D em relação ao PIB



Fonte(s): Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Main Science and Technology Indicators, 2019/1; Índia: Research and Development Statistics 2017-18 e Brasil: Coordenação de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (COICT) - CGPI/DGI/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)
Elaboração: Coordenação de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (COICT) - CGPI/DGI/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)
Atualizada em: 05/11/2019

<http://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/comparacoesInternacionais/8.1.2.html>

Essa frustração das expectativas faz com que não seja surpresa o desempenho insatisfatório do Brasil, ao longo da década de 2011-2020, no Índice Global de Inovação – IGI (*Global Innovation Index – GII*, em inglês). O IGI é uma publicação conjunta da Organização Mundial de Propriedade Intelectual, da Universidade de Cornell, do Insead e de parceiros (no Brasil são a CNI e o Sebrae), que estabelece uma classificação ordenada (*ranking*) entre diversos países, avaliando 80 indicadores distintos. Busca ser um “padrão global que ajuda os formuladores de políticas públicas a entender como incentivar e mensurar as atividades inovadoras, que constituem um dos principais motores do desenvolvimento econômico e social”. A classificação é divulgada anualmente desde 2007; na edição de 2020 foram avaliados 131 países, tendo o Brasil ficado na 62ª posição. Ainda que tenha havido uma melhora de quatro posições com relação a 2019, há consenso de que essa colocação é incompatível com as expectativas da sociedade em geral e com a posição do país como produtor de conhecimento científico em especial (onde é um dos *top 15*).

A análise da classificação do Brasil na década de 2011 a 2020, Figura 64, mostra uma queda de 15 posições. A análise do presidente da CNI sobre as razões desse desempenho ruim é similar aos problemas detectados no documento do PNPG 2011-2020: “O Brasil continua numa posição abaixo de seu potencial. Precisamos melhorar o financiamento à inovação, fortalecer parcerias entre governo, setor produtivo e academia, estruturar políticas de longo prazo e priorizar a formação de profissionais qualificados”.

Figura 64 - Desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação – IGI, entre 2011-2020



Fonte: MCTI

Iniciativas relevantes da CAPES no Eixo Temático

A interação dos cursos de pós-graduação com a sociedade e o mercado é componente de alguns Programas Especiais da CAPES relatados abaixo, que têm entre os seus objetivos a formação de redes acadêmico-empresariais. No campo do fomento, destacam-se alguns programas especiais mantidos pela CAPES que visam a implantar redes de cooperação acadêmica no país em determinadas áreas, possibilitando a produção de C, T & I e a formação de recursos humanos pós-graduados. A seguir são apresentados alguns dos principais programas apoiados:

a) Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa e Tecnologia em Engenharia – Pró-Engenharias: visa a implantar redes de cooperação acadêmica no país na área das engenharias, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de recursos humanos pós-graduados no tema. Lançado em 2007, o programa financiou projetos até 2014, tendo sido investidos cerca de R\$ 10 milhões nos projetos apoiados;

b) Programa de Nanobiotecnologia: buscava apoiar a realização de projetos conjuntos de pesquisa entre ICTs e empresas nessa área; possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas por meio de formação de recursos humanos pós-graduados e a formação complementar em outros níveis. Teve início em 2008 e foi apoiado até 2018, recebendo investimentos de cerca de R\$ 41 milhões no período.

c) Programa de Biologia Computacional: buscava induzir a integração das áreas de Ciências Biológicas e Exatas e da Terra com vistas a oportunizar a nucleação de equipes acadêmicas. Visava a estabelecer grades curriculares mínimas que integrem as Ciências Biológicas (biologia, bioquímica, genética, farmacologia, biofísica, microbiologia e afins) com as Ciências Exatas e da Terra (computação, matemática, física, estatística e afins), com o objetivo de desenvolver projetos de pesquisa e formação na temática de biologia computacional para estudo de sistemas biológicos. Teve início em 2013 e recebeu investimentos de cerca de R\$ 37 milhões;

d) Programa CAPES-Embrapa: visava a estimular a formação de recursos humanos e o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e tecnológica para o setor agropecuário, numa parceria entre unidades de pesquisa da Embrapa e Instituições de Ensino Superior (IES). O programa iniciou em 2014 e recebeu aporte de cerca de R\$ 55 milhões;

e) Prevenção e Combate ao Vírus Zika: esse programa foi criado no âmbito da situação de emergência em saúde pública de importância nacional (Espin), declarada em função da alteração do padrão de ocorrência de microcefalia no Brasil, decorrente da infecção pelo vírus Zika. O programa apoiou a realização de estudos e pesquisas científicas para o diagnóstico do vírus Zika, o controle do mosquito *Aedes aegypti*, o desenvolvimento da vacina contra o vírus Zika e entendimento sobre o comportamento da doença e suas correlações. Iniciado em 2016, o programa foi executado por meio de dois editais e contou com R\$ 67 milhões para sua execução (R\$ 32 milhões da CAPES, R\$ 15 milhões do CNPq e R\$ 20 milhões do Ministério da Saúde);

f) Programa Bragecrim (Iniciativa Brasil-Alemanha para Pesquisa Colaborativa em Tecnologia de Manufatura): tem o objetivo de apoiar e financiar projetos conjuntos de pesquisa entre grupos de pesquisa brasileiros e alemães na área de tecnologia de manufatura avançada; foram investidos R\$ 9 milhões.

Tabela 30 – Investimentos em programas estratégicos selecionados

<i>Nome do Programa</i>	<i>Período de investimento na vigência do PNPG 2011-2020</i>	<i>Valor investido</i>
Programas Ciências do Mar	2011 a 2020	49.281.565,67
Pós-Doutorado CAPES/ITA	2013 a 2019	15.916.284,32
CAPES/CNPEM	2013 a 2019	7.618.405,96
CAPES/Eletronuclear	2013 a 2019	4.749.000,00
Programa de Apoio às Tecnologias Assistivas - PGPTA	2015 a 2020	6.439.400,00
Programa Pós-Doutorado CAPES/ITV	2016 a 2020	4.111.800,00
PDPG Amazônia Legal	2020	39.300,00
Rio Doce	2017 a 2020	3.746.958,00
Epidemias	2020	10.954.824,00
Procad Defesa	2020	710.800,00
Programa de Desenvolvimento de Modelagem do Sistema Terrestre - Modelagem	2017 a 2020	7.205.430,38
RH-TVD	2011 a 2013	3.043.001,99

Fonte:DPB/CAPES

Programas específicos, como a Rede Nordeste de Biotecnologia (Renorbio), têm tirado muito proveito dos estímulos existentes para a interação com o mercado e a sociedade, alcançando expressivos resultados no campo da inovação, por meio da formação de doutores cujos trabalhos resultam em produtos, processos e na geração de novas empresas inovadoras, além da criação de oportunidades para intercâmbio entre universidades e empresas.

Conforme já mencionado anteriormente, um dos principais programas desenvolvidos na década de 2011-2020 foi o Ciência sem Fronteiras (descrito na seção 7.8). O programa teve foco nas engenharias e demais áreas tecnológicas, tendo concedido mais de 100 mil bolsas para estudantes. Além da possibilidade de realização de cursos de graduação e pós-graduação no exterior, diversos estudantes participantes do programa puderam realizar estágios de até seis meses em empresas industriais ou laboratórios de pesquisa no exterior.

Segue breve descrição de outras iniciativas relevantes havidas no período.

PCTI – Parques Científicos e Tecnológicos e Áreas de Inovação

Em 2014 foi lançado um edital voltado à inovação tecnológica na área de gestão e desenvolvimento de ambientes de inovação (PCTI – Parques Científicos e Tecnológicos e a área de Inovação) instalados no país, com base na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Plano Brasil Maior) e no contexto do PNI. O programa envolveu uma parceria entre a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), CAPES e MCTI. O objetivo era dar maior visibilidade internacional aos ambientes de inovação brasileiros, em especial os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs), e ampliar o potencial de desenvolvimento desses ambientes com o posterior retorno do bolsista. O programa concedeu 14 bolsas de pós-doutorado para gestores de Parques Científicos e Tecnológicos realizarem estágios em ambientes de inovação internacionais de comprovada excelência, com um investimento total aproximado de 1,2 milhão de reais.

Programa Talentos para Inovação (CAPES/CNPq/IEL/Embrapii)

Em 2017, a CAPES, em parceria com o CNPq, o IEL e a Embrapii, instituiu o Programa “Talentos para a Inovação”, com o objetivo de oferecer a jovens pesquisadores já formados a oportunidade de trabalhar em projetos de PD&I em desenvolvimento nas Unidades Embrapii. A criação desse programa visou a contribuir para a inserção no mercado de trabalho de pessoas preparadas, propiciando aos profissionais e pesquisadores treinados no país e no exterior a oportunidade de participar em projetos de pesquisa aplicada e de caráter inovador das Unidades e dos Polos Embrapii.

O programa foi desenvolvido entre 2018 e 2020, tendo sido selecionados 75 bolsistas entre CAPES e CNPq, para atuação em projetos das Unidades Embrapii que se encontravam em plena operação naquela ocasião, com investimento de um total de R\$ 4,5 milhões, sendo que o valor investido pela CAPES foi de R\$ 1,6 milhões. Além da implementação dessas bolsas, o IEL participou da iniciativa com o intuito de auxiliar na inserção desses profissionais nas atividades de gestão e empreendedorismo empresarial das empresas contratantes dos projetos em que os/as bolsistas atuaram.

Este programa piloto teve grande aceitação e impacto positivo nas Unidades Embrapii e participantes de um modo geral. O preparo dos bolsistas selecionados e o seu entrosamento com as equipes das Unidades Embrapii demonstraram a relevância da iniciativa e a urgência de ações voltadas para a aproximação de pessoal já qualificado com as pesquisas aplicadas em andamento e demandadas pela indústria brasileira. Contudo, o programa teve que ser interrompido em função dos cortes orçamentários da CAPES e do CNPq.

Mestrados Profissionais

O Mestrado Profissional (MP) é uma modalidade de pós-graduação *stricto sensu* voltada para a capacitação de profissionais nas diversas áreas do conhecimento, mediante o estudo de técnicas, processos, ou temáticas que atendam a alguma demanda do mercado de trabalho. Ele é regulamentado pela Portaria MEC n.º 389/2017, de 23 de março de 2017, e pela Portaria CAPES n.º 60, de 2019, que alterou a Portaria CAPES n.º 131, de 28 de junho de 2017. A Portaria MEC n.º 389/2017 define os seguintes objetivos para o mestrado e doutorado profissional:

- I - Capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho;
- II - Transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local;

III - Promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados; e

IV - Contribuir para agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas.

Em dezembro de 2019 o número de cursos de mestrado e doutorado profissional em funcionamento e recomendados pela CAPES era de 826 e 25, respectivamente, sendo que na última década foram titulados 81.601 (81.591 mestres e 10 doutores) na modalidade profissional. Apenas parcela dos MPs são das áreas de Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (STEM na sigla em inglês). As três maiores incidências nos 826 MPs são Ensino, Interdisciplinar e Administração/Contabilidade/Turismo. Conforme já mencionado anteriormente, no âmbito do Programa CsF foram ofertadas bolsas de mestrado profissional nos Estados Unidos em áreas consideradas prioritárias, como computação e tecnologias da informação; tecnologia aeroespacial; petróleo, gás e carvão mineral; energia; biotecnologia; nanotecnologia e novos materiais.

Além dos programas retromencionados, foram desenvolvidas outras iniciativas no período como, por exemplo, o Programa CAPES-Fulbright de Modernização dos cursos da área de engenharias.

Iniciativas de formação a partir da demanda

Em Santana e Cagni é apresentado um estudo sobre as ações de apoio à inovação em agências federais voltadas à formação de recursos humanos baseadas em demandas empresariais. Avalia-se ali o esforço das agências de fomento em formatar programas que busquem melhorar a relação ICT-empresas e, portanto, o papel desses programas na formação de pessoas para atuação no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, assim como o potencial que eles possuem de captação de recursos privados para o sistema. O trabalho analisa os principais programas de recursos humanos voltados ao atendimento de demandas empresariais, implementados pelo CNPq e pela CAPES no período 2008-2019. Conforme apresentado na Figura 65, foram identificadas 10 iniciativas, com apoio a mais de 9 mil projetos e mais de 13 mil bolsas concedidas, com um total de recursos aplicados de R\$ 578 milhões.

Figura 65 - Programas de formação de recursos humanos em apoio à inovação, implantados pelo CNPq e pela CAPES, 2008-2019.

Instituição executora	Editais	Fonte de Recursos	Número de editais	Quantidade de projetos	Quantidade de bolsas	Valor total (Bolsas)
ICT	Talentos para Inovação	Públicos	1	35	75	R\$ 4.490.400,00
	DAI	Públicos	1	38	266	R\$ 33.120.192,00
	INCT	Públicos	3	330	3.882	R\$ 207.446.140,78
	Inova Tec	Não Públicos	1	62	71	R\$ 340.800,00
SUBTOTAL			6	465	4.294	R\$ 245.397.532,78
EMPRESA	Bolsas RHAE	Públicos	6	1.255	4.274	R\$ 144.674.718,02
	Bônus Tecnológico	Públicos	1	14	27	R\$ 711.800,00
	Apoio a Startups	Públicos	1	27	85	R\$ 1.470.400,00
	Inova Talentos/Global	Não Públicos	2	720	1.440	R\$ 24.633.762,50
	ALI	Não Públicos	8	7.218	7.218	R\$ 154.592.000,00
	ITV	Não Públicos	2	30	140	R\$ 6.566.980,61
SUBTOTAL			20	9.264	13.184	R\$ 332.649.661,13

Fonte: Santana; Cagni (2019)

Índices e Indicadores

O tema “Emprego e formação de mestres e doutores no Brasil” é abordado em importantes estudos realizados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), organização social supervisionada pelo MCTI. Duas edições do estudo foram publicadas, a primeira em 2015, contemplando dados de formação até 2013 e a outra em 2019, baseada nos dados de formação até 2017. Além de apresentar os dados e as principais tendências da formação e do emprego formal de mestres e doutores, os estudos inovam pela forma como disponibilizam seus resultados. A seguir são utilizadas transcrições de Nota Técnica elaborada pela equipe do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), a qual gentilmente preparou um extrato do estudo realizado pelo Centro, focando apenas na questão de formação de pessoas para empresas¹⁰. Registra-se o agradecimento ao CGEE e, em particular à equipe liderada pela pesquisadora Sofia Daher. O estudo completo desenvolvido pelo CGEE está disponível em <https://mestresdoutores2019.cgee.org.br>.

Evolução da Formação de Mestres e Doutores em áreas Tecnológicas

Conforme apresentado na seção 7.1, o crescimento do número de mestres e doutores na década foi expressivo. Em 2011 o Brasil formou um total de 55.554 mestres e doutores (43.233 mestres e 12.321 doutores) e em 2019 esse número subiu para 94.503 (70.071 mestres e 24.432 doutores), ou seja, um crescimento de 70%. Todavia, se analisarmos o crescimento nas áreas tecnológicas, como as Ciências Exatas e da Terra e das Engenharias, temos que:

- Em 2011 o Brasil formou 6.632 mestres e doutores em Engenharias (5.286 mestres, 1.346 doutores), sendo que em 2019 este número passou para 9.833 ou seja, um crescimento de 48%; e
- Nas Ciências Exatas e da Terra o crescimento foi de 4.794 mestres e doutores em 2011 (3.570 mestres e 1.224 doutores) para 7.721 (5.569 mestres e 2.152 doutores) em 2019, ou seja, um crescimento de 61%.

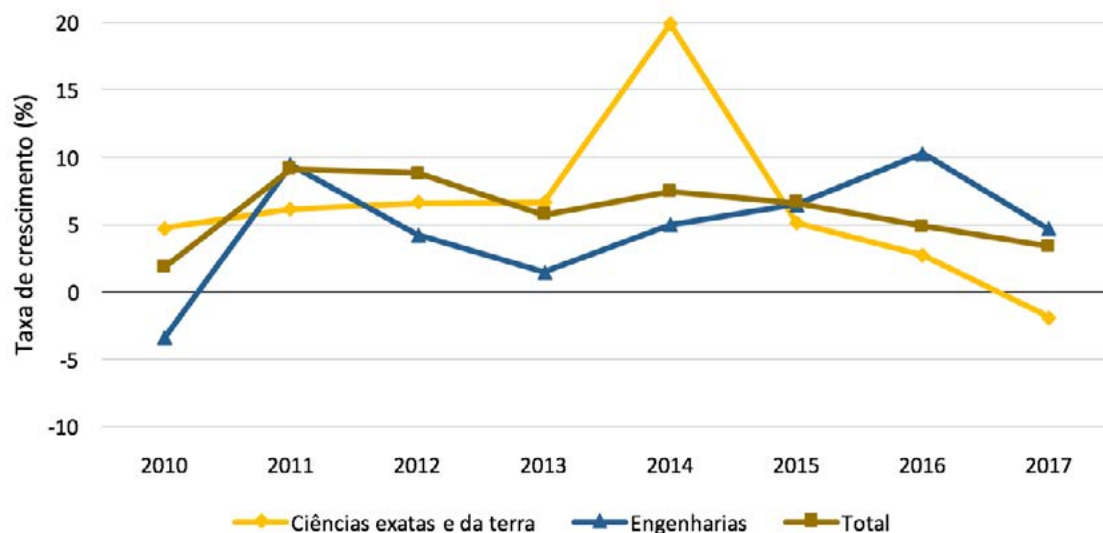
Ou seja, mesmo apresentando crescimento no período, estas duas áreas tecnológicas tiveram um crescimento abaixo da média das outras e, atualmente, são das que apresentam menor contribuição no número total de mestres e doutores formados (Figura 66). O baixo crescimento em termos comparativos com outras áreas surpreende especialmente se considerarmos que o Programa CsF, que foi o que mais recebeu recursos na década, teve foco nas áreas tecnológicas. É fato que percentualmente a maior parcela das bolsas do programa foi na modalidade de “graduação sanduíche”, ou seja, contemplava estudantes de graduação. Mesmo assim, a expectativa seria de que uma fração significativa dos estudantes envolvidos (mais de 41 mil em engenharias e demais áreas tecnológicas, conforme apresentado anteriormente) se decidisse pela continuidade de seus estudos, ingressando em um programa de pós-graduação.

¹⁰ CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Nota técnica sobre formação de mestres e doutores nas grandes áreas Engenharias e Ciências exatas e da Terra e o emprego formal.** Brasil: Mestres e Doutores 2019. Brasília: CGEE, 2020.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Ao serem analisadas as taxas de crescimento dos mestres titulados em Ciências Exatas e da Terra e Engenharias, assim como a categoria Total, que inclui os titulados com mestrado em todas as grandes áreas, é possível perceber que os valores oscilaram desde -3,4% a 20% (Figura 66). Exatas e da Terra experimentou um pico de crescimento de aproximadamente 20% em 2014, quando a partir desse ano passa a exibir um decréscimo nas suas taxas. Engenharias apresenta um padrão oposto, uma vez que a partir de 2014 apresenta taxas crescentes.

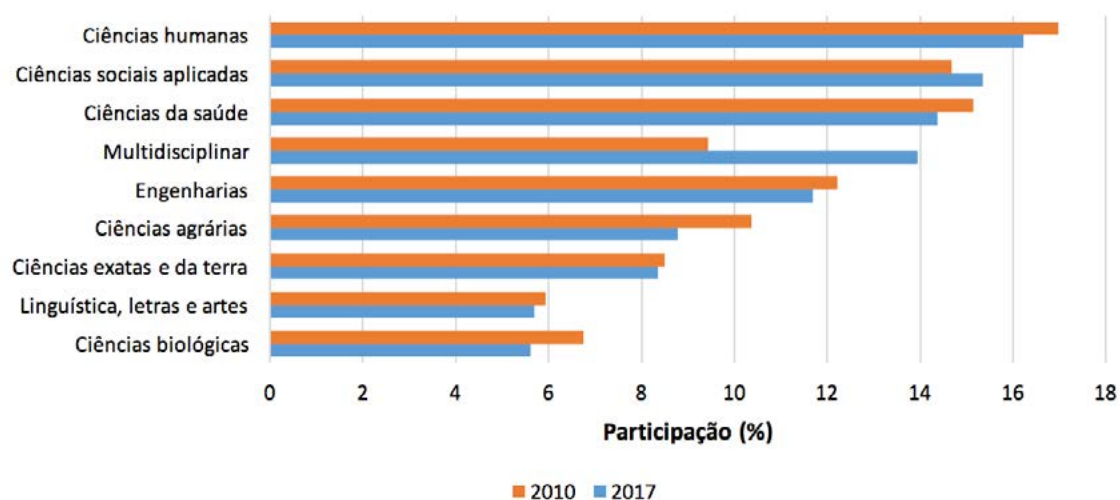
Figura 66 - Taxa de crescimento de títulos de mestrado concedidos no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017 (%)



Fonte: Nota Técnica CGEE

Quanto à participação das grandes áreas percebe-se que em apenas duas (Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar) ocorre um aumento da participação na comparação entre 2010 e 2017 (Figura 67). A Multidisciplinar experimentou um aumento de cerca de 5%. As Ciências Exatas e da Terra e as Engenharias experimentaram uma redução de 0,2 e 0,5%, respectivamente, entre os anos de 2010 e 2017.

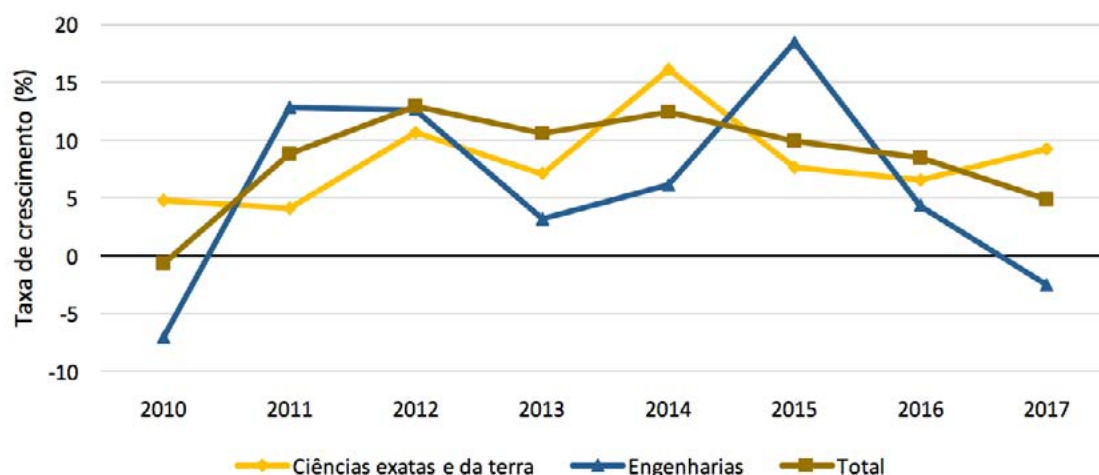
Figura 67 - Participação das grandes áreas nas titulações de mestrado, 2010 e 2017 (%)



Fonte: Nota Técnica CGEE

A área de Ciências Exatas e da Terra e a categoria Total, que inclui os titulados com doutorado em todas as grandes áreas, experimentaram taxas crescentes, ainda que oscilem ao longo do período. Os valores oscilaram entre -0,6% e 16% (Figura 68). As Ciências Exatas e da Terra e as Engenharias experimentaram picos de crescimento de aproximadamente 16% e 18% em 2014 e 2015, respectivamente, quando a partir desses anos passam a exibir um decréscimo nas suas taxas. A área das Engenharias fecha o ano de 2017 com uma taxa negativa de crescimento (-2,5%).

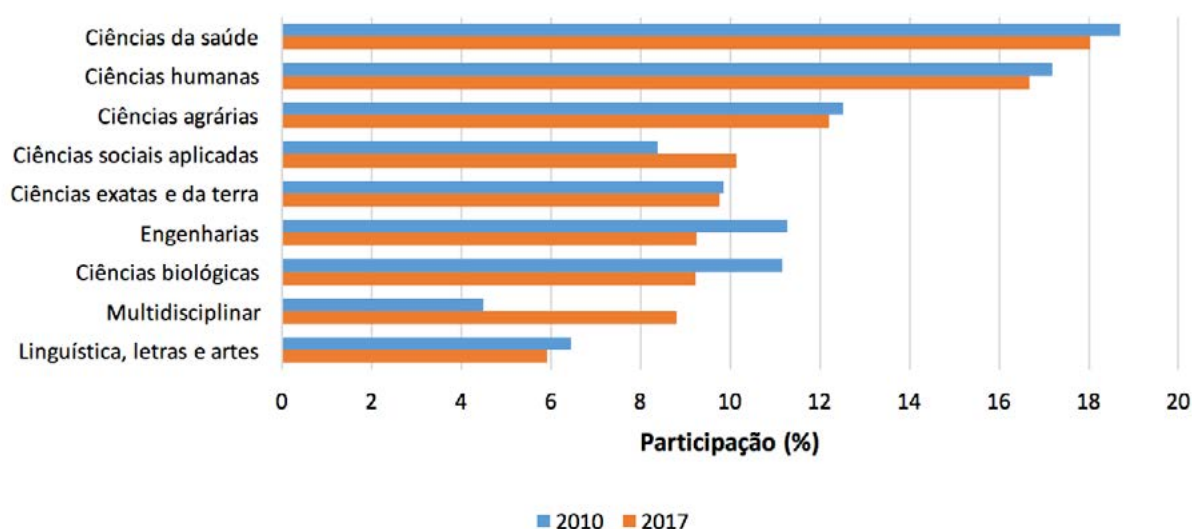
Figura 68 - Taxa de crescimento de títulos de doutorado concedidos no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017 (%)



Fonte: Nota Técnica CGEE

A participação das grandes áreas na titulação de doutores segue um padrão semelhante ao dos mestres, uma vez que apenas Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinar experimentaram um aumento da participação na comparação entre 2010 e 2017 (Figura 69). Ciências Exatas e da Terra e Engenharias apresentam reduções de 0,1 e 2,0%, respectivamente, entre os anos de 2010 e 2017.

Figura 69 - Participação das grandes áreas nas titulações de doutores, 2010 e 2017 (%)

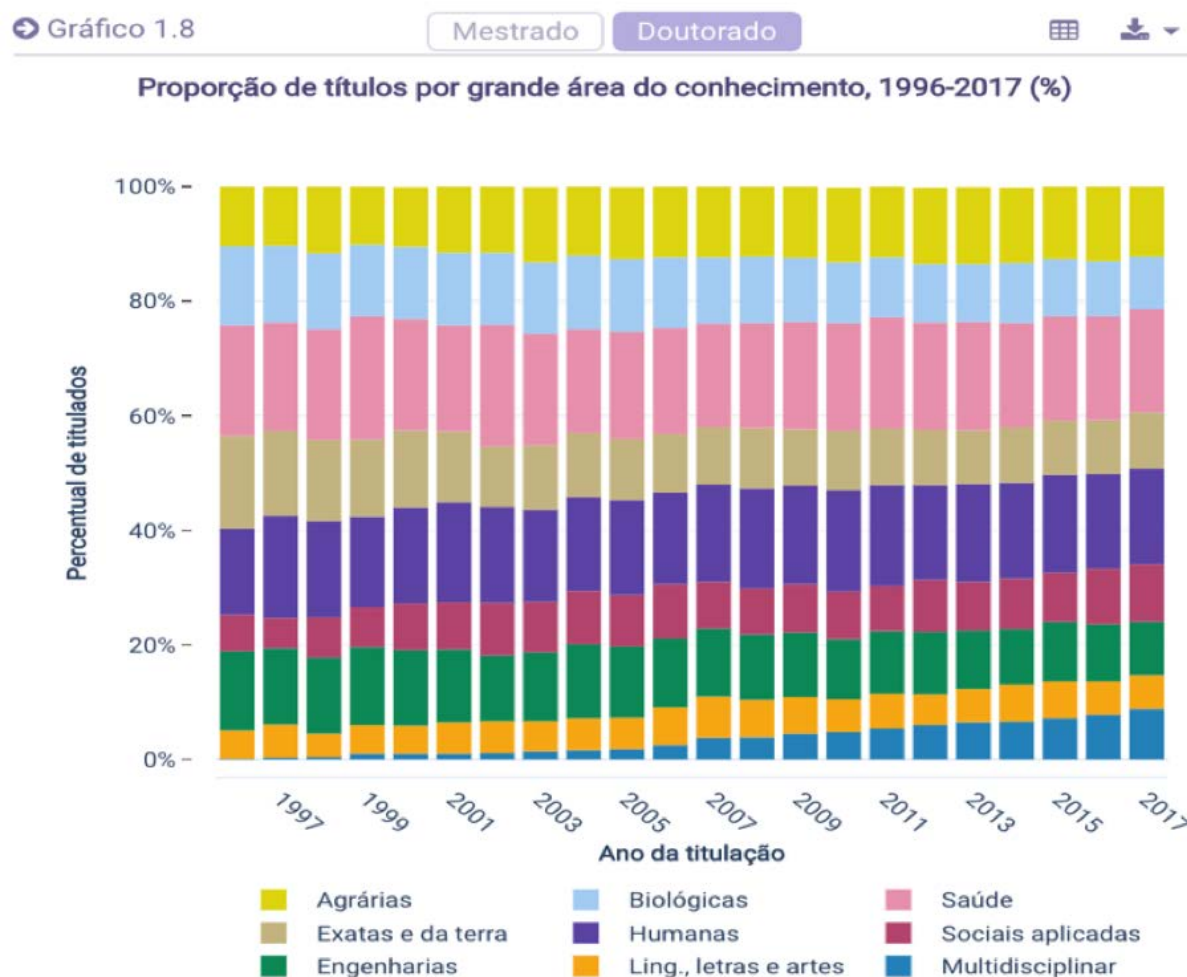


Fonte: Nota Técnica CGEE

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

A Figura 70 apresenta a evolução da participação das áreas do conhecimento no número de titulados para o período de 1996 a 2017. Percebe-se que áreas como Engenharias e Ciências Exatas e da Terra sofreram uma forte redução ao longo do período.

Figura 70 - Proporção de títulos por grande área do conhecimento, 1996-2017 (%)



Fonte: Coleta CAPES 1996-2012 e Plataforma Sucupira 2013-2017 (CAPES/MEC). Elaboração do CGEE. Rabelas M. TIT.03 e D. TIT. 03.

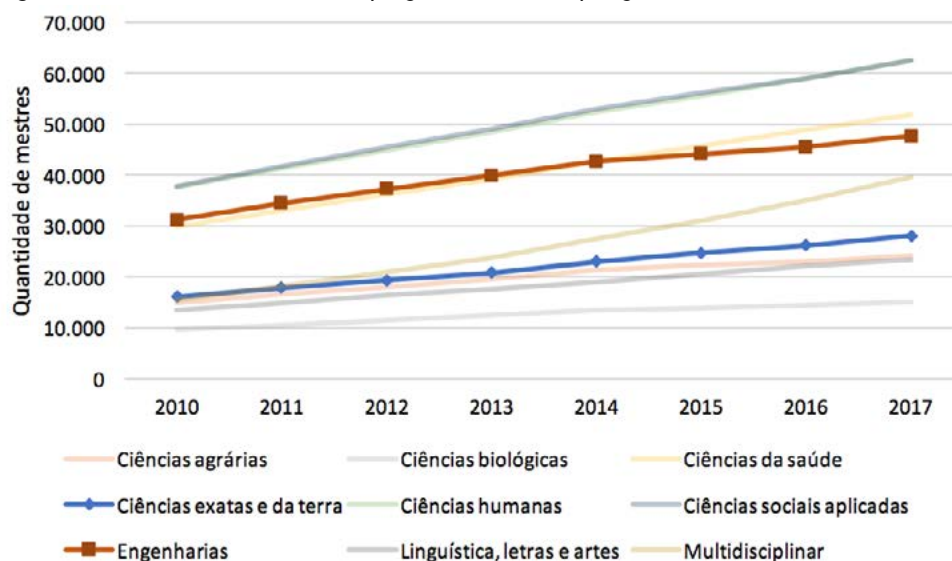
Características do emprego formal de mestres e doutores

Emprego formal de mestres

O cálculo do emprego formal é feito considerando os titulados de 1996 até o ano de análise, segundo os dados da RAIS em 31 de dezembro daquele ano. É importante salientar que essa análise trata apenas dos empregos formais, ou seja, aqueles contratados pelo regime dos funcionários públicos e pela CLT. Portanto, os demais titulados podem estar desempenhando atividades profissionais remuneradas, autônomas ou empresariais, bolsas de estudos e pesquisa, e, naturalmente, não podem ser confundidas com dados de desemprego.

Ao longo do período analisado, houve crescimento do número de mestres com emprego formal, titulados em todas as grandes áreas do conhecimento. Dos mestres titulados no Brasil entre os anos de 1996 e 2010 na Engenharia, em 2010, eram 31.241 com emprego formal e, em 2017, já eram 47.742 (Figura 71). Ciências Exatas apresentou, respectivamente, 16.082 e 28.076 mestres empregados naqueles mesmos anos. Isso representa um crescimento de 53% e 75% no número de mestres das áreas Engenharias e da Ciências Exatas e da Terra com emprego formal, respectivamente, no período. O crescimento observado do conjunto das grandes áreas foi 72%.

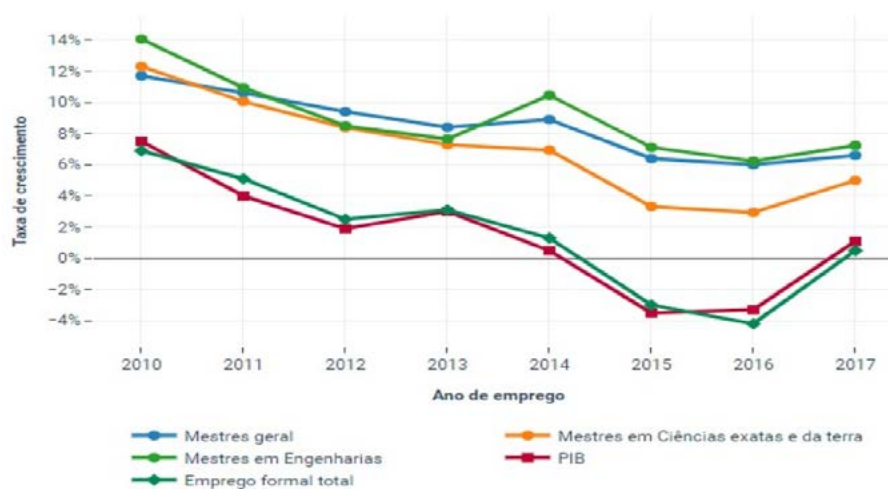
Figura 71 - Número de mestres empregados no Brasil, por grande área do conhecimento, 2010-2017



Fonte: Nota Técnica CGEE

As taxas de crescimento do número de mestres empregados foram positivas em todo o período, embora decrescentes (Figura 72). É importante notar que o número de empregados formais no Brasil tem taxas de crescimento semelhantes às do PIB, enquanto o contingente populacional que tem títulos de mestrado e/ou doutorado apresenta quedas menos acentuadas nessas taxas. Engenharias, com taxas de crescimento similares às dos mestres em geral, chega a ter um aumento acima da média em 2014. Porém, mestres em Ciências Exatas e da Terra, a partir de 2014, tiveram uma queda mais acentuada, com certa recuperação em 2017, mas sem voltar às taxas de crescimento anteriores.

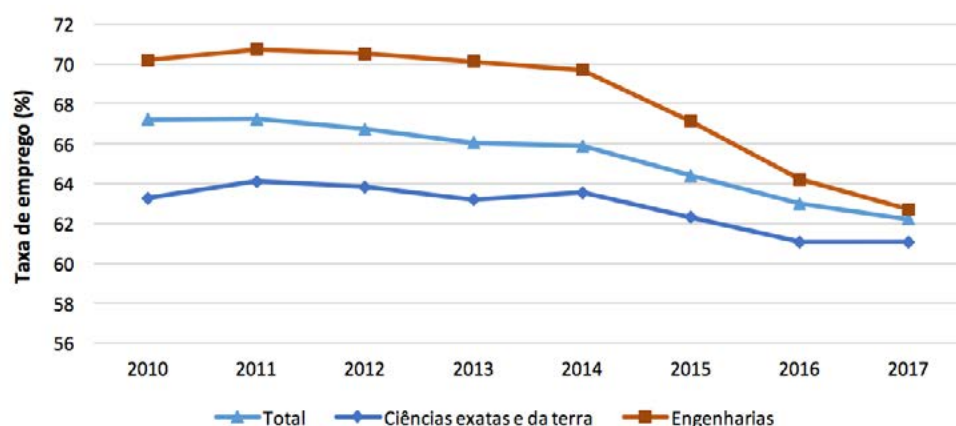
Figura 72 - Taxa de crescimento média anual do PIB, do emprego formal total e do emprego formal de mestres geral e nas grandes áreas Engenharias e Ciências Exatas e da Terra, 2010-2017



Fonte: Nota Técnica CGEE

A taxa de emprego formal dos mestres titulados na Engenharias foi maior que média de todas as grandes áreas e Ciências Exatas e da Terra, em torno de 70%, nos primeiros anos da série. Contudo, cai de forma marcante a partir de 2014 e se aproxima da taxa de emprego formal dos mestres de todas as grandes áreas, que foi cerca de 62% em 2017 (Figura 73). A taxa de emprego formal dos mestres da Ciências Exatas e da Terra tem sido menor desde 2010. Embora também mostre queda no período, é estável até 2014, com uma discreta redução de cerca de 2 pontos percentuais entre 2014 e 2017.

Figura 73 - Taxa de emprego formal de mestres no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017



Fonte: Nota Técnica CGEE

Contribuição dos setores econômicos no emprego formal de mestres

As tabelas 31 e 32 mostram a distribuição dos mestres segundo a grande área de formação e classificação das atividades econômicas dos empregadores. Os setores que mais empregam mestres são a Educação e a Administração Pública, Defesa e Seguridade Social. O mesmo ocorre para Engenharias e Ciências Exatas e da Terra. Na sequência, a indústria de transformação (16%) e Atividades profissionais, científicas e técnicas (6%) são os que mais participam do emprego de mestres da Engenharias. Informação e Comunicação (8%) e Atividades profissionais, científicas e técnicas (5%) são setores que mais empregam os mestres da Ciências Exatas e da Terra, depois da Educação e Administração Pública, Defesa e Seguridade Social (Tabela 31).

Tabela 31 - Número de empregados entre os mestres titulados no Brasil a partir de 1996, por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores e grande área do conhecimento, 2009 e 2017

MESTRES: EMPREGADOS										
	Grande área do conhecimento									
Seção da CNAE	Agrárias	Biológicas	Saúde	Exatas e da terra	Humanas	Sociais aplicadas	Engenharias	Linguística, letras e artes	Multidisciplinar	TOTAL
Total										
2009	13.359	9.012	27.105	14.100	33.871	34.390	27.819	12.294	13.010	184.960
2017	24.085	15.152	51.827	28.076	62.638	62.563	47.742	23.305	39.697	355.085
A	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura									
2009	683	50	9	25	19	50	23	2	23	884
2017	1.409	79	26	33	36	94	54	5	100	1.836
B	Indústrias Extrativas									
2009	41	16	35	698	46	563	1.649	7	111	3.166
2017	49	31	20	458	43	264	1.534	3	103	2.505
C	Indústrias de Transformação									
2009	1.089	186	302	631	116	1.029	4.725	37	390	8.505
2017	1.991	319	622	1.249	172	1.897	7.662	42	1.073	15.027
D	Eletricidade e Gás									
2009	51	17	12	99	46	256	901	10	148	1.540
2017	75	36	16	156	68	408	1.343	15	219	2.336
E	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação									
2009	55	29	14	93	43	92	476	6	66	874
2017	122	87	27	168	97	249	785	10	204	1.749
F	Construção									
2009	72	42	45	53	194	237	532	42	104	1.321
2017	107	48	101	91	133	256	565	54	157	1.512
G	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas									
2009	501	272	392	305	146	526	563	72	131	2.908
2017	1.289	559	1.126	597	353	1.095	1.117	123	474	6.733
H	Transporte, Armazenagem e Correio									
2009	45	22	34	77	66	222	476	15	64	1.021
2017	121	66	60	148	130	499	922	29	174	2.149
I	Alojamento e Alimentação									
2009	25	10	32	3	15	35	5	7	7	139
2017	83	41	59	17	59	83	32	23	41	438
J	Informação e Comunicação									
2009	44	30	45	1.040	283	833	892	198	178	3.543
2017	75	117	69	2.259	517	1.443	1.291	331	419	6.521
K	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados									
2009	225	76	152	583	298	2.578	751	83	230	4.976
2017	408	174	356	929	521	4.571	1.333	140	543	8.975

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

L	Atividades Imobiliárias									
2009	3	1	2	4	3	28	15	3	3	62
2017	12	5	6	11	16	57	27	2	10	146
M	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas									
2009	1.091	513	548	1.019	370	933	2.314	72	447	7.307
2017	1.619	598	323	1.442	568	1.623	2.954	104	846	10.077
N	Atividades Administrativas e Serviços Complementares									
2009	221	109	90	140	147	310	433	33	80	1.563
2017	597	263	298	381	274	845	947	76	314	3.995
O	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social									
2009	3.785	2.957	8.394	3.047	12.874	9.576	4.671	4.256	4.461	54.021
2017	7.367	5.592	17.301	7.696	29.527	18.937	8.272	10.057	14.851	119.600
P	Educação									
2009	4.844	3.732	11.253	5.840	16.830	15.718	8.727	6.754	5.693	79.391
2017	7.692	5.469	18.920	11.884	26.904	27.799	17.656	11.481	17.383	145.188
Q	Saúde Humana e Serviços Sociais									
2009	152	569	4.814	83	702	287	169	108	410	7.294
2017	494	1.284	11.239	201	1.284	938	557	197	1.809	18.003
R	Artes, Cultura, Esporte e Recreação									
2009	37	71	95	12	74	71	8	38	22	428
2017	44	71	255	18	118	103	42	98	96	845
S	Outras Atividades de Serviços									
2009	390	309	837	347	1.588	1.039	483	544	436	5.973
2017	523	309	1.000	337	1.801	1.392	642	506	874	7.384
T	Serviços domésticos									
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais									
2009	5	1	-	1	11	7	6	7	6	44
2017	8	4	3	1	17	10	7	9	7	66

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Tabela 32 - Distribuição percentual dos empregados entre os mestres titulados no Brasil a partir de 1996, nas grandes áreas do conhecimento selecionadas por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores, 2009 e 2017

MESTRES: EMPREGADOS		
Seção da CNAE	Exatas e da Terra	Engenharias
Total		
2009	100,00	100,00
2017	100,00	100,00
A	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	
2009	0,18	0,08
2017	0,12	0,11
B	Indústrias Extrativas	
2009	4,95	5,93
2017	1,63	3,21
C	Indústrias de Transformação	
2009	4,48	16,98
2017	4,45	16,05
D	Eletricidade e Gás	
2009	0,70	3,24
2017	0,56	2,81
E	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	
2009	0,66	1,71
2017	0,60	1,64
F	Construção	
2009	0,38	1,91
2017	0,32	1,18
G	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	
2009	2,16	2,02
2017	2,13	2,34
H	Transporte, Armazenagem e Correio	
2009	0,55	1,71
2017	0,53	1,93
I	Alojamento e Alimentação	
2009	0,02	0,02
2017	0,06	0,07
J	Informação e Comunicação	
2009	7,38	3,21
2017	8,05	2,70
K	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	
2009	4,13	2,70
2017	3,31	2,79
L	Atividades Imobiliárias	
2009	0,03	0,05
2017	0,04	0,06

M	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	
2009	7,23	8,32
2017	5,14	6,19
N	Atividades Administrativas e Serviços Complementares	
2009	0,99	1,56
2017	1,36	1,98
O	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	
2009	21,61	16,79
2017	27,41	17,33
P	Educação	
2009	41,42	31,37
2017	42,33	36,98
Q	Saúde Humana e Serviços Sociais	
2009	0,59	0,61
2017	0,72	1,17
R	Artes, Cultura, Esporte e Recreação	
2009	0,09	0,03
2017	0,06	0,09
S	Outras Atividades de Serviços	
2009	2,46	1,74
2017	1,20	1,34
T	Serviços domésticos	
2009	-	-
2017	-	-
U	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	
2009	0,01	0,02
2017	0,00	0,01

Fonte: Nota técnica CGEE [Tabela M.CNAE.18](#).

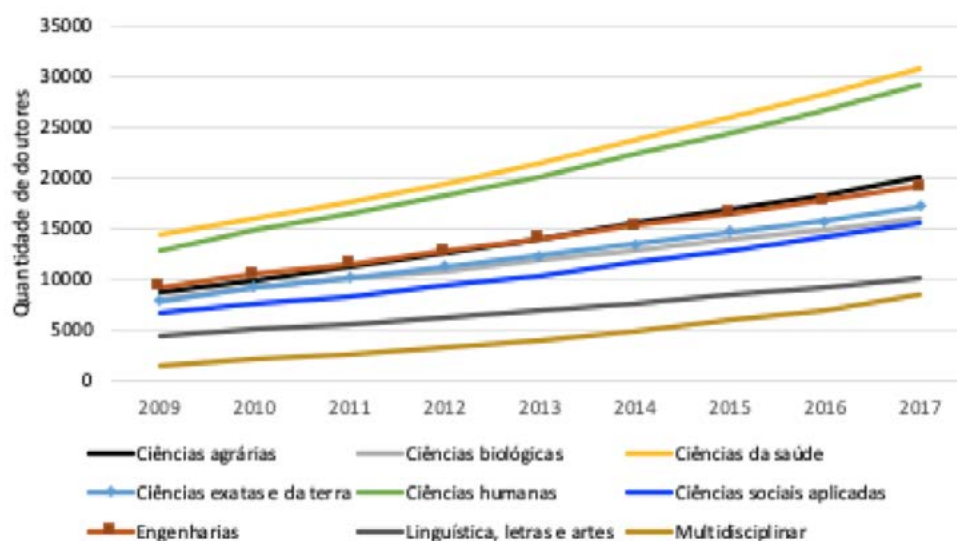
Chama a atenção, na comparação entre 2009 e 2017, a redução de mestres nos setores da Indústria Extrativa. Observou-se um aumento de 8.505 para 15.027 mestres empregados na Indústria de Transformação, entre 2009 e 2017, formados em todas as grandes áreas (Tabela 31). A análise da composição das grandes áreas de formação dos mestres empregados na Indústria de Transformação mostra a importância da Engenharias, 51%, em 2017, embora tenha caído cerca de 5 pontos percentuais em relação a 2009 (Tabela 32). A essa participação seguem os mestres em Agrárias e em Sociais Aplicadas, ambas com 13%.

Houve redução do número de mestres trabalhando na Indústria Extrativa; foram cerca de 600 postos a menos entre 2009 e 2017 (Tabela 31). Nesse setor, os mestres em Engenharias, em Ciências Exatas e da Terra e em Ciências Sociais Aplicadas tiveram as maiores participações. Embora a participação da Engenharias tenha aumentado, na verdade o número reduziu em mais de 100 postos. Pode-se dizer que outras formações tiveram maior redução, em especial as Ciências Sociais Aplicadas.

Emprego formal de doutores

Observa-se que durante o período analisado ocorreu um crescimento do número de doutores com emprego formal. A área Engenharias, em 2010, possuía um total de 10.471 doutores com emprego formal, ao passo que em 2017 já eram 19.071, ou seja, um aumento de 82% (Figura 74). Ciências Exatas e da Terra nesse mesmo período viu o número de doutores com emprego formal evoluir de 9.232 para 17.177, um crescimento de aproximadamente 86%. O crescimento dessas duas grandes áreas foi inferior ao observado no conjunto das grandes áreas, que foi de 97%.

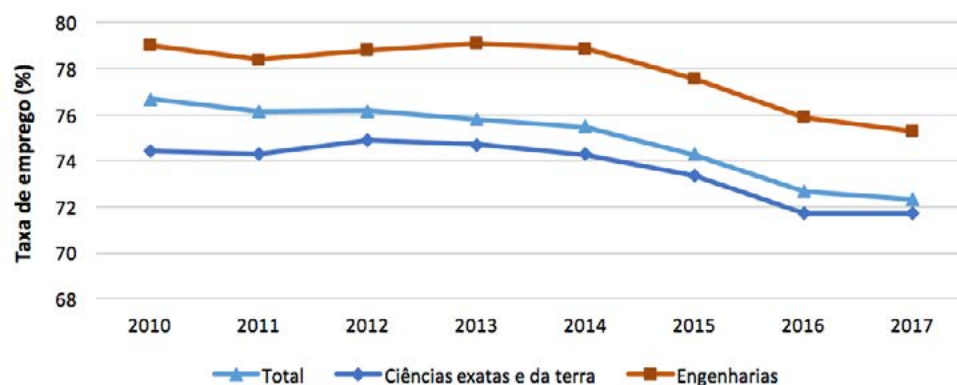
Figura 74 - Número de doutores empregados no Brasil, por grande área do conhecimento, 2010-2017



Fonte: Nota Técnica CGEE

A taxa de emprego formal dos doutores seguiu o mesmo padrão observado para os mestres, uma vez que o valor verificado para os titulados na Engenharia foi maior que a média de todas as grandes áreas e Ciências Exatas e da Terra, em torno de 78%, nos primeiros anos da série, mas cai de forma marcante a partir de 2014 (Figura 75). Os resultados mostraram também que doutores titulados na Ciências Exatas e da Terra possuíam as menores taxas dentre os analisados. Com o decorrer dos anos, as taxas se aproximaram da média de todas as grandes áreas.

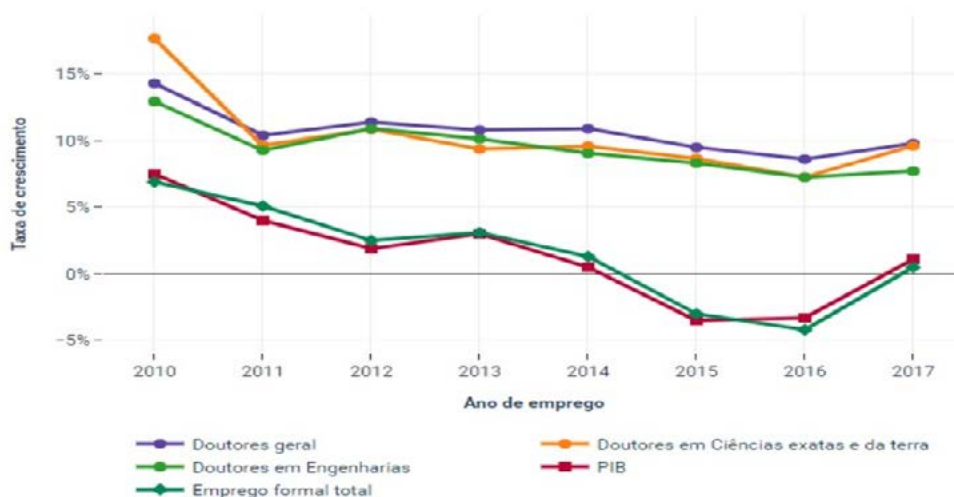
Figura 75 - Taxa de emprego formal de doutores empregados no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017 (%)



Fonte: Nota Técnica CGEE

A Figura 76 mostra que as taxas de crescimento do número de doutores empregados foram positivas entre 2010 e 2017, apesar dos valores decrescentes. É importante perceber que a população que tem títulos de doutorado apresenta quedas menos acentuadas nas taxas de crescimento do emprego quando comparada à taxa de emprego formal total. De uma forma geral, as taxas de crescimento das três categorias de doutores analisadas possuem valores muito próximos na maior parte dos anos estudados. Houve uma queda que variou entre 4,5 e 8,1% entre 2010 e 2017 nas três categorias de doutores analisadas.

Figura 76 - Taxa de crescimento média anual do PIB, do emprego formal total e do emprego formal de doutores geral e nas grandes áreas Engenharias e Ciências Exatas e da Terra, 2010-2017



Fonte: Nota Técnica CGEE

Contribuição dos setores econômicos no emprego de doutores

A Tabela 33 apresenta a distribuição dos doutores com emprego formal segundo a grande área de formação e classificação das atividades econômicas dos empregadores. Ao analisar o total de doutores titulados em todas as grandes áreas é possível constatar que em 2017 os setores Educação e a Administração Pública, Defesa e Seguridade Social também foram os que mais empregaram, com 124.564 e 20.904, respectivamente, correspondendo a aproximadamente 75 e 13% do total dos doutores empregados nas 21 seções da CNAE. Completando a lista dos cinco principais setores que mais empregam doutores podemos citar Saúde Humana e Serviços Sociais com 7.027, Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas com 4.537 e Indústrias de Transformação com 2.146 doutores empregados, equivalendo respectivamente a 4,3, 2,7 e 1,3% do total. Essas cinco seções foram responsáveis por aproximadamente 96% dos doutores empregados.

A análise específica da Engenharias e Ciências Exatas e da Terra mostrou que Educação e Administração Pública, Defesa e Seguridade Social foram os setores que mais empregaram doutores, com respectivamente 76 e 10% para Engenharias e 81 e 8% para Ciências Exatas e da Terra (Tabela 34). Diferente do observado para o total de doutores de todas as grandes áreas, tanto Engenharias quanto Ciências Exatas e da Terra, o terceiro e quarto setores com maior participação são, respectivamente, Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas e Indústrias de Transformação.

Destaca-se que entre 2009 e 2017, as áreas de Engenharias e Ciências Exatas e da Terra apresentam um aumento da participação relativa na seção Educação (cerca de 8 e 4% respectivamente), enquanto na seção Indústria de Transformação houve uma diminuição de 4,1 para 3,8% na Engenharias e uma estabilidade na Exatas e da Terra (2,2%) (Tabela 33). Apesar da Engenharias ter apresentado essa diminuição na participação na Indústria de Transformação, houve um aumento de 341 doutores em Engenharias nesse setor, passando de 381 para 722 no ano de 2017 (Tabela 33). Ciências Exatas e da Terra, apesar de se manter estável em termos de participação relativa, teve um aumento de aproximadamente duas vezes no número de empregados (passou de 174 empregados para 340 em 2017 na Indústria de Transformação). A seção de Indústrias Extrativas, que é um setor relevante e que necessita de recursos humanos qualificados, não figurou entre os 10 setores que mais empregam doutores, participando com apenas 0,14% do total de doutores com emprego formal (Tabela 33).

Ao serem observados os setores mais relevantes em termos tecnológicos e que possuíam as cinco maiores participações relativas de profissionais com título de doutor obtido no país em Engenharias em 2017, foi possível verificar que os cinco principais foram Eletricidade e Gás com 61,3%, Indústrias Extrativas com 54,1%, Água, Esgoto, Atividade de Gestão de Resíduos e Descontaminação com 41,0%, Transporte, Armazenamento e Correio com 36,2% e Indústria de Transformação com 33,6% (Tabela 35).

A Tabela 35 mostra que as cinco seções mais intensivas na participação percentual do emprego dos doutores da Exatas e da Terra são Indústrias Extrativas (29,9%), Informação e Comunicação (24,2%), Indústrias de Transformação (17,2%), Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação (15,4%), Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (15,1%). As cinco maiores participações percentuais de doutores da Engenharias são nos setores de Eletricidade e Gás (65,2%), Indústrias Extrativas (54,1%), Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação (41%) Transporte, Armazenagem e Correio (36,2%) e Indústrias de Transformação (33,6%).

Analisando especificamente os setores Indústrias de Transformação e Indústrias Extrativas observou-se que em 2017 as três principais grandes áreas que mais contribuíram para cada um desses setores foram Engenha-

rias, Exatas e da Terra e Biológicas para o da Indústria Extrativas; já Engenharias, Agrárias e Exatas e da Terra o foram para a Indústrias de Transformação. A Tabela 35 mostra que ao serem comparados os anos 2009 e 2017 foi possível observar que na Indústrias Extrativas houve um aumento de participação na Engenharias (50,1 para 54,1%) e Biológicas (1,7 para 4,3%). Nas Indústrias de Transformação houve uma redução da participação mais relevante apenas na Engenharias (37,4 para 33,6%) enquanto nas Exatas e da Terra e Agrárias as alterações foram pequenas (menor ou igual a 0,5%).

Tabela 33 - Distribuição percentual dos empregados entre os mestres titulados no Brasil a partir de 1996, nas seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores por grande área do conhecimento, 2009 e 2017

MESTRES: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS EMPREGADOS										
	Grande área do conhecimento									
Seção da CNAE	Agrárias	Biológicas	Saúde	Exatas e da terra	Humanas	Sociais aplicadas	Engenharias	Linguística, letras e artes	Multidisciplinar	TOTAL
Total										
2009	7,22	4,87	14,65	7,62	18,31	18,59	15,04	6,65	7,03	100,00
2017	6,78	4,27	14,60	7,91	17,64	17,62	13,45	6,56	11,18	100,00
A	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura									
2009	77,26	5,66	1,02	2,83	2,15	5,66	2,60	0,23	2,60	100,00
2017	76,74	4,30	1,42	1,80	1,96	5,12	2,94	0,27	5,45	100,00
B	Indústrias Extrativas									
2009	1,30	0,51	1,11	22,05	1,45	17,78	52,08	0,22	3,51	100,00
2017	1,96	1,24	0,80	18,28	1,72	10,54	61,24	0,12	4,11	100,00
C	Indústrias de Transformação									
2009	12,80	2,19	3,55	7,42	1,36	12,10	55,56	0,44	4,59	100,00
2017	13,25	2,12	4,14	8,31	1,14	12,62	50,99	0,28	7,14	100,00
D	Eletricidade e Gás									
2009	3,31	1,10	0,78	6,43	2,99	16,62	58,51	0,65	9,61	100,00
2017	3,21	1,54	0,68	6,68	2,91	17,47	57,49	0,64	9,38	100,00
E	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação									
2009	6,29	3,32	1,60	10,64	4,92	10,53	54,46	0,69	7,55	100,00
2017	6,98	4,97	1,54	9,61	5,55	14,24	44,88	0,57	11,66	100,00
F	Construção									
2009	5,45	3,18	3,41	4,01	14,69	17,94	40,27	3,18	7,87	100,00
2017	7,08	3,17	6,68	6,02	8,80	16,93	37,37	3,57	10,38	100,00
G	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas									
2009	17,23	9,35	13,48	10,49	5,02	18,09	19,36	2,48	4,50	100,00
2017	19,14	8,30	16,72	8,87	5,24	16,26	16,59	1,83	7,04	100,00
H	Transporte, Armazenagem e Correio									
2009	4,41	2,15	3,33	7,54	6,46	21,74	46,62	1,47	6,27	100,00
2017	5,63	3,07	2,79	6,89	6,05	23,22	42,90	1,35	8,10	100,00
I	Alojamento e Alimentação									
2009	17,99	7,19	23,02	2,16	10,79	25,18	3,60	5,04	5,04	100,00
2017	18,95	9,36	13,47	3,88	13,47	18,95	7,31	5,25	9,36	100,00
J	Informação e Comunicação									
2009	1,24	0,85	1,27	29,35	7,99	23,51	25,18	5,59	5,02	100,00
2017	1,15	1,79	1,06	34,64	7,93	22,13	19,80	5,08	6,43	100,00
K	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados									
2009	4,52	1,53	3,05	11,72	5,99	51,81	15,09	1,67	4,62	100,00
2017	4,55	1,94	3,97	10,35	5,81	50,93	14,85	1,56	6,05	100,00

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

L	Atividades Imobiliárias									
2009	4,84	1,61	3,23	6,45	4,84	45,16	24,19	4,84	4,84	100,00
2017	8,22	3,42	4,11	7,53	10,96	39,04	18,49	1,37	6,85	100,00
M	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas									
2009	14,93	7,02	7,50	13,95	5,06	12,77	31,67	0,99	6,12	100,00
2017	16,07	5,93	3,21	14,31	5,64	16,11	29,31	1,03	8,40	100,00
N	Atividades Administrativas e Serviços Complementares									
2009	14,14	6,97	5,76	8,96	9,40	19,83	27,70	2,11	5,12	100,00
2017	14,94	6,58	7,46	9,54	6,86	21,15	23,70	1,90	7,86	100,00
O	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social									
2009	7,01	5,47	15,54	5,64	23,83	17,73	8,65	7,88	8,26	100,00
2017	6,16	4,68	14,47	6,43	24,69	15,83	6,92	8,41	12,42	100,00
P	Educação									
2009	6,10	4,70	14,17	7,36	21,20	19,80	10,99	8,51	7,17	100,00
2017	5,30	3,77	13,03	8,19	18,53	19,15	12,16	7,91	11,97	100,00
Q	Saúde Humana e Serviços Sociais									
2009	2,08	7,80	66,00	1,14	9,62	3,93	2,32	1,48	5,62	100,00
2017	2,74	7,13	62,43	1,12	7,13	5,21	3,09	1,09	10,05	100,00
R	Artes, Cultura, Esporte e Recreação									
2009	8,64	16,59	22,20	2,80	17,29	16,59	1,87	8,88	5,14	100,00
2017	5,21	8,40	30,18	2,13	13,96	12,19	4,97	11,60	11,36	100,00
S	Outras Atividades de Serviços									
2009	6,53	5,17	14,01	5,81	26,59	17,39	8,09	9,11	7,30	100,00
2017	7,08	4,18	13,54	4,56	24,39	18,85	8,69	6,85	11,84	100,00
T	Serviços domésticos									
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais									
2009	11,36	2,27	-	2,27	25,00	15,91	13,64	15,91	13,64	100,00
2017	12,12	6,06	4,55	1,52	25,76	15,15	10,61	13,64	10,61	100,00

Fonte: Elaboração própria

Doutorado

Tabela 34 - Número de empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores e grande área do conhecimento, 2009 e 2017

DOUTORES: EMPREGADOS										
	Grande área do conhecimento									
Seção da CNAE	Agrárias	Biológicas	Saúde	Exatas e da terra	Humanas	Sociais aplicadas	Engenharias	Linguística, letras e artes	Multidisciplinar	TOTAL
Total										
2009	8.598	8.116	14.307	7.845	12.886	6.714	9.270	4.469	1.562	73.767
2017	20.059	15.962	30.766	17.177	29.050	15.571	19.071	10.077	8.396	166.129
A	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura									
2009	208	25	5	6	4	1	12	-	3	264
2017	480	45	8	8	3	5	13	1	12	575
B	Indústrias Extrativas									
2009	7	6	8	124	5	11	177	3	12	353
2017	7	10	3	69	5	5	125	1	6	231
C	Indústrias de Transformação									
2009	240	62	103	174	11	26	381	5	21	1.023
2017	497	155	238	370	22	51	722	2	89	2.146
D	Eletricidade e Gás									
2009	6	9	2	6	8	6	74	-	6	117
2017	13	10	1	10	9	16	117	3	12	191
E	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação									
2009	6	7	7	14	4	4	43	1	2	88
2017	23	13	12	30	11	14	80	1	11	195
F	Construção									
2009	27	15	12	18	59	19	26	21	4	201
2017	79	63	67	47	135	27	42	42	54	556
G	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas									
2009	46	66	56	53	9	12	37	5	6	290
2017	239	209	226	132	37	43	94	18	42	1.040
H	Transporte, Armazenagem e Correio									
2009	3	6	3	4	8	9	39	1	3	76
2017	17	13	9	15	20	27	67	5	12	185
I	Alojamento e Alimentação									
2009	1	2	2	1	1	1	1	-	-	9
2017	7	10	11	3	4	1	2	3	2	43
J	Informação e Comunicação									
2009	6	4	6	45	39	38	56	20	3	217
2017	8	41	21	116	70	74	88	32	29	479

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

K	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados									
2009	17	14	29	43	40	196	81	10	9	439
2017	38	22	73	100	59	397	119	16	39	863
L	Atividades Imobiliárias									
2009	-	-	-	-	1	1	1	-	-	3
2017	2	3	-	2	-	-	2	-	1	10
M	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas									
2009	1.091	624	286	497	127	96	727	15	118	3.581
2017	1.791	558	160	684	149	162	815	11	207	4.537
N	Atividades Administrativas e Serviços Complementares									
2009	43	39	18	31	21	20	36	3	8	219
2017	168	110	102	64	26	40	78	5	22	615
O	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social									
2009	919	912	2.105	655	1.210	1.252	1.149	350	212	8.764
2017	2.269	2.053	4.301	1.442	3.753	2.676	1.972	1.151	1.287	20.904
P	Educação									
2009	5.788	5.812	9.111	6.075	10.951	4.909	6.308	3.930	1.105	53.989
2017	14.056	11.333	20.244	13.927	23.990	11.726	14.474	8.605	6.209	124.564
Q	Saúde Humana e Serviços Sociais									
2009	39	299	2.240	15	79	14	26	10	13	2.735
2017	148	1.046	4.981	75	258	112	127	42	238	7.027
R	Artes, Cultura, Esporte e Recreação									
2009	12	70	4	8	15	3	3	7	3	125
2017	13	86	39	11	34	15	6	23	14	241
S	Outras Atividades de Serviços									
2009	138	143	310	76	291	96	92	88	34	1.268
2017	204	178	270	72	464	180	126	116	107	1.717
T	Serviços domésticos									
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais									
2009	1	1	-	-	3	-	1	-	-	6
2017	-	4	-	-	1	-	2	-	3	10

Fonte: Elaboração própria

Tabela 35 - Distribuição percentual dos empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, nas grandes áreas do conhecimento selecionadas por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores, 2009 e 2017

DOUTORES: EMPREGADOS		
Seção da CNAE	Exatas e da Terra	Engenharias
Total		
2009	100,00	100,00
2017	100,00	100,00
A	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	
2009	0,08	0,13
2017	0,05	0,07
B	Indústrias Extrativas	
2009	1,58	1,91
2017	0,40	0,66
C	Indústrias de Transformação	
2009	2,22	4,11
2017	2,15	3,79
D	Eleticidade e Gás	
2009	0,08	0,80
2017	0,06	0,61
E	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	
2009	0,18	0,46
2017	0,17	0,42
F	Construção	
2009	0,23	0,28
2017	0,27	0,22
G	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	
2009	0,68	0,40
2017	0,77	0,49
H	Transporte, Armazenagem e Correio	
2009	0,05	0,42
2017	0,09	0,35
I	Alojamento e Alimentação	
2009	0,01	0,01
2017	0,02	0,01
J	Informação e Comunicação	
2009	0,57	0,60
2017	0,68	0,46
K	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	
2009	0,55	0,87
2017	0,58	0,62
L	Atividades Imobiliárias	
2009	-	0,01
2017	0,01	0,01

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

M	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	
2009	6,34	7,84
2017	3,98	4,27
N	Atividades Administrativas e Serviços Complementares	
2009	0,40	0,39
2017	0,37	0,41
O	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	
2009	8,35	12,39
2017	8,39	10,34
P	Educação	
2009	77,44	68,05
2017	81,08	75,90
Q	Saúde Humana e Serviços Sociais	
2009	0,19	0,28
2017	0,44	0,67
R	Artes, Cultura, Esporte e Recreação	
2009	0,10	0,03
2017	0,06	0,03
S	Outras Atividades de Serviços	
2009	0,97	0,99
2017	0,42	0,66
T	Serviços domésticos	
2009	-	-
2017	-	-
U	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	
2009	-	0,01
2017	-	0,01

Fonte: Elaboração própria [Tabela D.CNAE.14](#).

Tabela 36 - Distribuição percentual dos empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, nas seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores por grande área do conhecimento, 2009 e 2017

DOCTORES: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS EMPREGADOS										
	Grande área do conhecimento									
Seção da CNAE	Agrárias	Biológicas	Saúde	Exatas e da terra	Humanas	Sociais aplicadas	Engenharias	Linguística, letras e artes	Multidisciplinar	TOTAL
Total										
2009	11,66	11,00	19,39	10,63	17,47	9,10	12,57	6,06	2,12	100,00
2017	12,07	9,61	18,52	10,34	17,49	9,37	11,48	6,07	5,05	100,00
A	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura									
2009	78,79	9,47	1,89	2,27	1,52	0,38	4,55	-	1,14	100,00
2017	83,48	7,83	1,39	1,39	0,52	0,87	2,26	0,17	2,09	100,00
B	Indústrias Extrativas									
2009	1,98	1,70	2,27	35,13	1,42	3,12	50,14	0,85	3,40	100,00
2017	3,03	4,33	1,30	29,87	2,16	2,16	54,11	0,43	2,60	100,00
C	Indústrias de Transformação									
2009	23,46	6,06	10,07	17,01	1,08	2,54	37,24	0,49	2,05	100,00
2017	23,16	7,22	11,09	17,24	1,03	2,38	33,64	0,09	4,15	100,00
D	Eletricidade e Gás									
2009	5,13	7,69	1,71	5,13	6,84	5,13	63,25	-	5,13	100,00
2017	6,81	5,24	0,52	5,24	4,71	8,38	61,26	1,57	6,28	100,00
E	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação									
2009	6,82	7,95	7,95	15,91	4,55	4,55	48,86	1,14	2,27	100,00
2017	11,79	6,67	6,15	15,38	5,64	7,18	41,03	0,51	5,64	100,00
F	Construção									
2009	13,43	7,46	5,97	8,96	29,35	9,45	12,94	10,45	1,99	100,00
2017	14,21	11,33	12,05	8,45	24,28	4,86	7,55	7,55	9,71	100,00
G	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas									
2009	15,86	22,76	19,31	18,28	3,10	4,14	12,76	1,72	2,07	100,00
2017	22,98	20,10	21,73	12,69	3,56	4,13	9,04	1,73	4,04	100,00
H	Transporte, Armazenagem e Correio									
2009	3,95	7,89	3,95	5,26	10,53	11,84	51,32	1,32	3,95	100,00
2017	9,19	7,03	4,86	8,11	10,81	14,59	36,22	2,70	6,49	100,00
I	Alojamento e Alimentação									
2009	11,11	22,22	22,22	11,11	11,11	11,11	11,11	-	-	100,00
2017	16,28	23,26	25,58	6,98	9,30	2,33	4,65	6,98	4,65	100,00
J	Informação e Comunicação									
2009	2,76	1,84	2,76	20,74	17,97	17,51	25,81	9,22	1,38	100,00
2017	1,67	8,56	4,38	24,22	14,61	15,45	18,37	6,68	6,05	100,00
K	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados									
2009	3,87	3,19	6,61	9,79	9,11	44,65	18,45	2,28	2,05	100,00
2017	4,40	2,55	8,46	11,59	6,84	46,00	13,79	1,85	4,52	100,00

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

L	Atividades Imobiliárias									
2009	-	-	-	-	33,33	33,33	33,33	-	-	100,00
2017	20,00	30,00	-	20,00	-	-	20,00	-	10,00	100,00
M	Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas									
2009	30,47	17,43	7,99	13,88	3,55	2,68	20,30	0,42	3,30	100,00
2017	39,48	12,30	3,53	15,08	3,28	3,57	17,96	0,24	4,56	100,00
N	Atividades Administrativas e Serviços Complementares									
2009	19,63	17,81	8,22	14,16	9,59	9,13	16,44	1,37	3,65	100,00
2017	27,32	17,89	16,59	10,41	4,23	6,50	12,68	0,81	3,58	100,00
O	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social									
2009	10,49	10,41	24,02	7,47	13,81	14,29	13,11	3,99	2,42	100,00
2017	10,85	9,82	20,58	6,90	17,95	12,80	9,43	5,51	6,16	100,00
P	Educação									
2009	10,72	10,77	16,88	11,25	20,28	9,09	11,68	7,28	2,05	100,00
2017	11,28	9,10	16,25	11,18	19,26	9,41	11,62	6,91	4,98	100,00
Q	Saúde Humana e Serviços Sociais									
2009	1,43	10,93	81,90	0,55	2,89	0,51	0,95	0,37	0,48	100,00
2017	2,11	14,89	70,88	1,07	3,67	1,59	1,81	0,60	3,39	100,00
R	Artes, Cultura, Esporte e Recreação									
2009	9,60	56,00	3,20	6,40	12,00	2,40	2,40	5,60	2,40	100,00
2017	5,39	35,68	16,18	4,56	14,11	6,22	2,49	9,54	5,81	100,00
S	Outras Atividades de Serviços									
2009	10,88	11,28	24,45	5,99	22,95	7,57	7,26	6,94	2,68	100,00
2017	11,88	10,37	15,73	4,19	27,02	10,48	7,34	6,76	6,23	100,00
T	Serviços domésticos									
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais									
2009	16,67	16,67	-	-	50,00	-	16,67	-	-	100,00
2017	-	40,00	-	-	10,00	-	20,00	-	30,00	100,00

Fonte: Elaboração própria

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Tabela 37 - Distribuição percentual dos empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, nas seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores por grande área do conhecimento, 2009 e 2017

ANOS	ÁREA	DETALHAMENTO	DOUTORADO	MESTRADO ACADÊMICO	MESTRADO PROFISSIONAL
2009	Engenharias e Ciências Exatas e da Terra	número total de egressos	23.288	60.026	3.801
		número total de empregados	17.115	38.904	3.015
		número total de empregados em educação (setor P)	12.383	13.871	696
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	1.055	8.666	1.239
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	3.677	16.367	1.080
	Todas as áreas	número total de egressos	98.665	260.303	17.048
		número total de empregados	73.767	172.268	12.692
		número total de empregados em educação (setor P)	53.989	75.560	3.831
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	2.046	13.875	2.415
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	17.732	82.833	6.446
2017	Engenharias e Ciências Exatas e da Terra	número total de egressos	49.284	108.124	14.005
		número total de empregados	36.248	64.855	10.963
		número total de empregados em educação (setor P)	28.401	25.794	3.746
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	1.633	11.982	2.116
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	6.214	27.079	5.101
	Todas as áreas	número total de egressos	229.732	502.338	68.454
		número total de empregados	166.129	304.257	50.828
		número total de empregados em educação (setor P)	124.564	127.360	17.828
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	3.894	20.534	4.431
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	37.671	156.363	28.569

Fonte: CGEE

Tabela 38 - Análise comparativa – distribuição percentual dos egressos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado com emprego formal em educação, setores industriais e outros setores

ANOS	ÁREA	DETALHAMENTO	DOUTORADO	MESTRADO ACADÊMICO	MESTRADO PROFISSIONAL
2009	Engenharias e Ciências Exatas e da Terra	número total de egressos	100%	100%	100%
		% número total de empregados	73%	65%	79%
		número total de empregados em educação (setor P) em % do total de empregados	72%	36%	23%
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	6%	22%	41%
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	21%	42%	36%
	Todas as áreas	número total de egressos	100%	100%	100%
		número total de empregados	75%	66%	74%
		número total de empregados em educação (setor P)	73%	44%	30%
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	3%	8%	19%
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	18%	32%	38%
2017	Engenharias e Ciências Exatas e da Terra	número total de egressos	100%	100%	100%
		número total de empregados	74%	60%	78%
		número total de empregados em educação (setor P)	78%	40%	34%
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	5%	18%	19%
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	17%	42%	47%
	Todas as áreas	número total de egressos	100%	100%	100%
		número total de empregados	72%	61%	74%
		número total de empregados em educação (setor P)	75%	42%	35%
		número total de empregados nos setores A, B, C, D, E e F	2%	7%	9%
		número total de empregados em outros setores (fora educação e indústrias mencionadas acima)	23%	51%	56%

Fonte: CGEE

A Tabela 37 apresenta o número de egressos, número total de empregados com emprego formal e número de empregados em diferentes áreas para os egressos de doutorado, de mestrado acadêmico e de mestrado profissional para os anos de 2009 e 2017. A fim de facilitar uma análise comparativa, a Tabela 38 apresenta os valores em percentuais, sendo que o valor percentual do número total de empregados é calculado com relação ao número total de egressos e os valores percentuais de emprego nas diferentes áreas é calculado com relação ao número total de empregados dos egressos de doutorado, mestrado acadêmico e mestrado profissional.

- A análise dos dados leva a algumas constatações interessantes:
- O percentual de egressos com emprego formal é maior para os egressos do mestrado profissional (entre 74 e 79%), seguido pelos egressos de doutorado (variação de 72 a 75%) e pelos egressos de mestrado acadêmico (de 60 a 65%). Este percentual mais baixo dos egressos de mestrado acadêmico justifica-se pelo egresso de mestrado acadêmico que realiza estudos de doutorado;
- É possível perceber a alta participação dos egressos de doutorado com emprego formal na área de educação, tanto para os egressos de doutorados de “áreas tecnológicas” quanto geral. Em 2009, 73% dos egressos de doutorado tinham emprego formal na área de educação (sendo que para cursos tecnológicos este percentual era similar e de 72%). Em 2017 o percentual aumentou para 75% e 78%, respectivamente. Este elevado percentual indica que ainda formamos doutores basicamente para posições acadêmicas;
- Já a participação de egressos de cursos de mestrado com emprego formal em educação é de 34 a 44% para egressos do mestrado acadêmico e de 23 a 35% para egressos de mestrado profissional;
- A participação de egressos de mestrado profissional das áreas tecnológicas com emprego formal nos setores A, B, C, D, E, F, setores ligados à indústrias, é muito superior à dos egressos de doutorado. No estudo realizado em 2009, apenas 6% dos egressos de doutorado de áreas tecnológicas e 3% de todas as áreas tinham emprego formal nestes setores, enquanto estes percentuais eram de 41% e 19% para os egressos dos cursos de mestrado profissional. No estudo de 2017 estes percentuais eram de 5% (cursos tecnológicos) e 2% (todas as áreas) para os egressos de doutorado e de 19% (cursos tecnológicos) e 9% (todas as áreas) para os egressos de cursos de mestrado profissional. Chama a atenção esta queda acentuada (de 41% para 19%), do estudo de 2017 para 2009, no percentual da participação dos egressos de mestrado profissional com emprego formal nos setores industriais;
- Como esperado, a participação dos egressos de cursos tecnológicos com emprego formal nos setores A, B, C, D, E e F é maior do que o percentual geral;

Análise dos resultados

Ao se completar o período de vigência do Plano, a apreciação conjunta da evolução do contexto nacional e de ações germinadas no SNPG, em particular na CAPES, pode ser sintetizada nos seguintes tópicos:

a) A ideia-força de inovação como impulsionadora do desenvolvimento nacional alicerçado no conhecimento se consolidou na sociedade brasileira, quer no âmbito legal, como no espaço institucional e no imaginário coletivo. De fato, o investimento em bens intangíveis, como capital humano, pesquisa científica, desenvolvimento e inovação em produtos e serviços está, reconhecidamente, correlacionado com o alcance de elevados padrões econômicos nacionais;

- b) Todavia, conforme evidenciado numericamente, o reconhecimento a essa importância da inovação não se refletiu nos orçamentos voltados à promoção da PD&I, notadamente nos recursos de fomento; pelo contrário, estão em queda significativa nos últimos anos;
- c) Uma constrição relevante no período para a construção e efetivação de uma Agenda Nacional de Pesquisa, bem como para a realização de outras expectativas de adensamento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no período é a baixa cadência da atuação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. Este é o órgão de assessoramento superior do Presidente da República para a formulação e a implementação da política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico;
- d) Por razões que podem incluir, mas não se limitam à referida contração dos investimentos, diversos programas concebidos e relacionados ao tema “formação de recursos humanos para empresas” e “inovação” foram descontinuados;
- e) O reconhecimento crescente da importância da inovação se expressa no âmbito de programas de pós-graduação, merecendo destaque a expansão dos mestrados profissionais e o surgimento dos doutorados profissionais; e
- f) No que tange à cooperação internacional, observa-se que o fomento é usualmente restrito a missões de curta duração e, eventualmente, missões de estudo no exterior; todavia, estas se desenvolvem usualmente apenas em ICTs e não em empresas.

Recomendações

Cabe registrar de início que a sugestão feita no relatório intermediário do PNPG, de inclusão da Inovação como um dos eixos de avaliação dos Programas de PG na avaliação multidimensional foi acatada (no eixo denominado “Inovação e Transferência de Conhecimento”). A sistemática de avaliação capaz de valorizar a produção intelectual de natureza tecnológica é um poderoso mecanismo de estímulo a essas colaborações.

O fomento é um importante instrumento de estímulo a uma pós-graduação que valorize o desenvolvimento de pesquisas de qualidade capazes de serem transpostas em inovações, materializadas na forma de novos produtos, processos ou serviços. Essa abordagem se beneficiará com o aumento de modelos de financiamento nos quais os recursos públicos investidos permitam a alavancagem de investimentos do setor privado. Comum em países cujo sistema de ciência, tecnologia e inovação é mais maduro, esse modelo ainda é pouco frequente no Brasil. Cabe recomendar a consideração da positiva experiência do modelo Embrapii de cofinanciamento na revisita a novos programas de fomento.

A flexibilidade dos programas de pós-graduação também permite a incorporação de estudos e pesquisas dessa natureza, envolvendo as/os estudantes diretamente em desafios à pesquisa de cunho aplicado. É importante que sejam definidos indicadores que avaliem o apoio que os programas de pós-graduação podem oferecer às empresas e à sociedade em geral em seus processos de inovação. Da mesma forma, é importante desenvolver mecanismos que possibilitem avaliar a contribuição do sistema brasileiro de pós-graduação no desenvolvimento da inovação no Brasil. Por fim, é fundamental apoiar a cooperação internacional em áreas da indústria e buscar a ligação de estudantes no exterior com centros de pesquisa e desenvolvimento de empresas.

Para se atingir o objetivo de aumentar a participação da inovação na pauta econômica brasileira, é preciso ampliar expressivamente a interação com outros integrantes da sociedade, em especial o segmento empresarial. É especialmente importante a colaboração entre as instituições formadoras de pessoas de alto nível na

pós-graduação e as empresas já existentes, assim como a geração de novas empresas destinadas a explorar economicamente os resultados da inovação desenvolvida por meio das atividades de investigação de estudantes deste nível.

Inovação e empreendedorismo possuem uma estreita relação, que pode ser estimulada por meio de programas específicos, aplicáveis tanto à pós-graduação quanto aos demais níveis e etapas educacionais, com os devidos ajustes, com destaque para as metodologias ativas de aprendizagem, que envolvem projetos desenvolvidos pelos estudantes e outras experiências relacionadas a casos reais, mais que a introdução formal de disciplinas adicionais, ministradas em moldes convencionais.

Mecanismos de proteção, valorização e transferência de conhecimento e tecnologia entre academia e o setor empresarial também devem ser cuidadosamente considerados. É fundamental que se busque um maior equilíbrio entre a proteção e os incentivos à inovação, assim como entre os interesses privados e o bem-estar social que resulta da boa aplicação e uso da propriedade intelectual (PI). Deve-se evitar que a geração de PI não seja utilizada somente como um indicador quantitativo e que leve apenas a um aumento do número de PIs geradas pelas instituições acadêmicas que tendam a ficar “nas prateleiras” das instituições, sem contribuir para inovações que sejam efetivamente utilizadas. Neste sentido, o compartilhamento na geração de PI no âmbito de projetos colaborativos entre empresas e ICTs deve ser incentivado.

Finalmente, inclui-se aqui a observação relacionada às recomendações feitas pela Comissão com contribuições do GT de Inovação e Transferência de Conhecimento criado pelo CTC-ES no sentido de ampliar o entendimento de inovação nos grupos “sociocultural”, “ambiental” e “econômico”, considerando tanto aspectos quantitativos e qualitativos.

7.7. Desafios Brasileiros

O PNPG está organizado em cinco eixos: 1 – a expansão do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), a primazia da qualidade, a quebra da endogenia e a atenção à redução das assimetrias nos seus múltiplos matizes; 2 – a criação de uma nova agenda nacional de pesquisa e sua associação com a pós-graduação; 3 – o aperfeiçoamento da avaliação e sua expansão para outros segmentos do sistema de CT&I; 4 – a multi e a interdisciplinaridade entre as principais características da pós-graduação e importantes temas da pesquisa; 5 – o apoio à educação básica e a outros níveis e modalidades de ensino, especialmente o ensino médio.

Neste contexto, e retomando a ideia da indução estratégica contida nos últimos dois PNPGs, para endereçar o tema dos desafios nacionais na área de pesquisa e atuação da pós-graduação, o PNPG propôs a organização de uma agenda nacional de pesquisa, também organizada em torno de temas, de acordo com sua relevância para o país e das oportunidades que se avizinham. Os desafios brasileiros identificados no PNPG, no capítulo 10 (Recursos Humanos e Programas Nacionais) foram: Água, Energia, Transporte, Controle de Fronteiras, Agronegócio, Amazônia, Mar (Amazônia Azul), Saúde, Defesa, Justiça, Segurança Pública e Criminologia, Programa Espacial e Desequilíbrio Regional. O programa Energia foi subdividido, naquele momento, em oito subprogramas: Petróleo e Gás Natural, Hidrelétricas, Termelétricas, Combustível Fóssil, Energia Nuclear, Energia Solar, Energia Fotovoltaica, Energia Eólica, Álcool e Biomassa. Da mesma forma, o programa Transportes incluiu os seguintes subprogramas: Ferroviário, Aquaviário, Naval, Rodoviário, Aéreo, Infraestrutura de Aeroportos e Controle Aéreo.

A estratégia definida pela CAPES para avançar com a capacitação de pessoal e contribuir com o desenvolvimento da pesquisa relacionada com os desafios elencados acima, dada as suas dimensões, foi juntar esforços para a elaboração de uma agenda nacional de pesquisa (ANP). A partir da IV Conferência Nacional de CTI, a

Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) estabeleceu 12 temas estratégicos, a saber: Aeroespacial e Defesa, Água, Alimentos, Biomas e Bioeconomia, Ciências e Tecnologias Sociais, Clima, Economia e Sociedade Digital, Energia, Minerais Estratégicos, Nuclear, Saúde e Tecnologias convergentes e habilitadoras. Esses 12 temas claramente abrangeram os 26 desafios listados no PNPG 2011-2020.

A elaboração da ANP ocorreu no sentido de buscar a sinergia entre as propostas contidas no PNPG 2011-2020 e a ENCTI, que escolheu as áreas prioritárias indicadas acima. O objetivo era que a ANP fosse o elemento novo capaz de introduzir uma nova dinâmica no sistema, colocando-o num patamar similar ao das nações avançadas. Apesar dos esforços na elaboração da Agenda, o processo, que teve início em 2014, foi cancelado em 2016 em função de complexidades geradas nas esferas de competências dos diversos ministérios envolvidos, resultando na suspensão das atividades de elaboração da Agenda Nacional de Pesquisa. No âmbito do MCTI foi elaborada a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI 2016-2019), que substituiu o previsto pelo PNPG 2011-2020 para a elaboração da ANP.

Avançamos com esses 12 temas graças à capacitação de pessoal no país e no exterior, mas ainda é fundamental manter as atividades com vistas a consolidar soluções, como inicialmente previsto pela ENCTI, para: i) garantir a segurança hídrica, alimentar e energética da população brasileira; ii) aperfeiçoar a segurança e defesa cibernética e consolidar a posição do Brasil na economia e sociedade digital; iii) manter a liderança nacional em energias e combustíveis renováveis; iv) otimizar a exploração de petróleo e gás em águas profundas; v) reduzir a lacuna que nos separa dos países mais desenvolvidos no conhecimento e aproveitamento sustentável dos oceanos; vi) ampliar ações para mitigação e adaptação às mudanças do clima; vii) reduzir a importação de produtos farmacêuticos e hospitalares e insumos para a indústria química, por meio de sua produção nacional; viii) promover o protagonismo brasileiro no Atlântico Sul, visando a exploração sustentável dos oceanos; ix) adotar estratégias para ampliar a preservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira; x) ampliar a agregação de valor aos bens minerais estratégicos para a economia nacional; xi) aumentar a competitividade da bioeconomia nacional; xii) ampliar o domínio científico e tecnológico em áreas críticas para a inovação empresarial e competitividade nacional; xiii) desenvolver tecnologias sociais para a inclusão da socioproductividade com redução das assimetrias regionais na produção e acesso à ciência, tecnologia e inovação; e xiv) desenvolver e consolidar a autonomia e soberania nacional em tecnologias duais.

Como aborda o PNPG 2011-2020, o núcleo da pós-graduação é a pesquisa. A pesquisa depende de treinamento e exige dedicação plena ao estudo, sendo a tarefa das instituições acadêmicas e institutos de pesquisa, públicos ou privados, aliar este e aquela. Os resultados da pesquisa, ao serem aplicados, levam a tecnologias e a procedimentos, podendo ser usados no setor público e no sistema privado, e fazendo do conhecimento e da tecnologia uma poderosa ferramenta do desenvolvimento econômico e social. Neste quadro, a parceria entre a universidade, o Estado e as empresas dará lugar ao chamado modelo da trílice hélice. Este modelo envolvendo os três segmentos colocou no centro do Plano, ou melhor, na sua base, aquilo que foi chamado de Agenda Nacional de Pesquisa, com a participação de todas as agências de fomento federais e estaduais, com repercussão direta no SNPG e como matéria de políticas públicas, conduzindo a ações induzidas e a parcerias entre as universidades e os setores público e privado. Dentre as diversas áreas consideradas estratégicas, citadas acima, destacamos a Agricultura, a Amazônia e o Mar, que foram objeto de especial atenção da Comissão de Acompanhamento do PNPG, quando do esforço de elaboração da Agenda Nacional de Pesquisa (ANP).

A Agricultura, associando a antiga revolução verde a tecnologias limpas e de última geração, valeu-se da formação de recursos humanos na área de Ciências Agrárias e colocou o país na posição de um “*player*” mundial de grande relevância no que se refere à produção de alimentos. É preciso ter em conta que a escala do desafio não poderia ser maior: como alimentar nos anos que virão, sem degradar o ambiente, mais de oito bilhões de indivíduos constituindo uma massa enorme de população urbana, com uma renda cada vez mais elevada e um padrão de consumo mais e mais exigente?! Haverá a necessidade de produzir mais grãos, além de responder à demanda por mais proteínas, diante da projeção do crescimento do consumo mundial da ordem de 100% até 2050. O Brasil reúne importantes condições para atender a essa demanda no cenário de mudanças ambientais e sociais que se desenham. Os diferentes programas de pós-graduação em Ciências Agrárias deverão ajudar a encontrar uma resposta para esta questão pungente. Destaca-se, também, que a interface desses programas de pós-graduação com os programas relacionados à Biodiversidade deverá potencializar de forma singular esta característica do Brasil.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas a estes temas:

Tabela 39 - Agricultura

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa CAPES-Embrapa	CAPES-Embrapa	55.874.850,00	Estimular e apoiar a realização de projetos de pesquisa no país concedendo cotas de bolsas a pesquisadores vinculados a Instituições de Ensino Superior (IES), públicas ou privadas sem fins lucrativos e unidades de pesquisa da Embrapa, com o objetivo de apoiar a formação de recursos humanos voltados para o setor agropecuário, para atuarem em projetos de pesquisa e desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, e também em núcleos de inovação e transferência de tecnologia.
Programa de Nanobiotecnologia	Nanobiotec*	41.202.912,94	Estimular e apoiar no país a realização de projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes IES, institutos de pesquisa, empresas e/ou demais instituições enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas por meio de formação de recursos humanos pós-graduados e a formação complementar de RH em outros níveis.
Programa Nacional de Apoio e Desenvolvimento da Botânica – PNADB	PNADB	6.396.664,02	O PNADB tem por objetivo maior apoiar projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES), possibilitando a pesquisa interdisciplinar voltada para a caracterização de espécies botânicas e a criação de condições estimulantes à associação de projetos para incremento da formação pós-graduada na área de Botânica no país.

Fonte: DPB/CAPES

*Este programa também tem interface com outros temas, tais como meio ambiente, saúde e alimentos e contribuiu com estas áreas.

A Amazônia e o Mar (Amazônia Azul), com suas particularidades e seus megadesafios também foram considerados ao longo do PNPG 2011-2020. A Amazônia Azul com seus 7.357 km de fronteiras atlânticas, repletas de riquezas minerais e marítimas espalhadas por mais de 4 milhões de km², constitui um imenso patrimônio ainda desconhecido dos brasileiros, que ao longo dos séculos voltaram os olhos para o continente e o entorno da costa. O mar brasileiro carece de pessoal capacitado para desenvolver tecnologias que permitam seu uso e conservação. As riquezas são imensas e as características ambientais singulares. Por outro lado, a Amazônia Verde, com seus 3,7 milhões de km² em território brasileiro e que acrescidos dos 1,3 milhões de km², abarcando as zonas de transição dos campos ao norte e dos cerrados ao sul, constituem cerca de 5 milhões de km², ou seja, 60% do território, com uma biodiversidade extraordinária, uma variedade de peixes maior do que a do Oceano Atlântico, a maior floresta tropical do mundo e uma bacia hidrográfica de proporções oceânicas, sem rival em outras regiões do planeta. A Amazônia Verde esconde em suas florestas e rios um vasto conjunto de informações que se constitui numa riqueza que segue inexplorada, mas é parte principal do que é necessário para o uso sustentável da região. Nenhuma área do conhecimento poderá sozinha dar conta do desafio e dos gargalos, devendo buscar a saída na cooperação das disciplinas, através de abordagens inter e multidisciplinares. Assim, a oceanografia deverá abarcar a física, a matemática, a meteorologia, a cartografia, a biologia marinha, a Geologia e a química, bem como certas áreas da engenharia e da interface com outras disciplinas voltadas para a exploração do petróleo em águas profundas. Já os estudos amazônicos, ao focalizar o tema dos biomas e das diversidades, deverão enfrentar o desafio de reduzir incertezas, melhorar a precisão das previsões climáticas, criar modelos que permitam aquilatar e compatibilizar a exploração da riqueza, a taxa de perda da diversidade que a acompanha, os esforços de conservação e a sustentabilidade dos processos. A exemplo da oceanografia, o tema da Amazônia Verde não é assunto para uma só disciplina e deverá promover a aproximação de várias áreas do conhecimento, com vistas à conservação ambiental, ao mesmo tempo que deve buscar a inclusão social e geração de renda, considerando que a região contém cerca de 10% da população brasileira.

Outros biomas brasileiros, de igual importância e relevância, principalmente por encerrar significativa riqueza biológica e econômica e parcela considerável da população são: Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa. O Cerrado, em particular, e o Pantanal mais recentemente, tem estado sob forte pressão antrópica, comparável àquela a esteve submetida a Mata Atlântica num passado não muito distante. São ambientes com características distintas que estão longe de ser conhecidos integralmente. A bioeconomia associada a todos eles e ao mar é incalculável e apenas algumas poucas iniciativas têm forma, ainda que incompletas, como é o caso de algumas cadeias produtivas da biodiversidade amazônica.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas a estes temas:

Tabela 40 – Amazônia e o Mar

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Pró-Amazônia: Biodiversidade e Sustentabilidade	Pró-Amazônia	31.603.641,75	Tem por objetivo estimular no país a realização de projetos de pesquisa e apoio nessas temáticas, utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes IES ou demais instituições enquadráveis nos termos do edital, possibilitando a produção de pesquisa e inovação associadas à iniciação à pesquisa e formação de doutores, bem como o apoio à realização de estágio pós-doutoral. Serão incentivados projetos que contemplem a participação de empresas sediadas na Região Norte.
Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia	Procad-AM	14.589.445,13	Apoiar projetos conjuntos de ensino e pesquisa, em instituições distintas, que aprimorem a formação pós-graduada com vistas à melhoria das notas dos Programas de Pós-Graduação (PPGs) acadêmicos, vinculados às instituições de ensino superior ou institutos de pesquisa dos estados da Região Norte e do estado do Maranhão, que visem à diminuição das assimetrias regionais observadas no Sistema Nacional de Pós-Graduação – SNPG, conforme diretrizes do Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020.
Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) na Amazônia Legal	PDPG - Amazônia Legal	39.300,00 *	Fomentar propostas de Planos de Desenvolvimento de Programas de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> recomendados pela CAPES, em áreas estratégicas, apresentadas por Instituições de Ensino Superior (IES), localizadas na região da Amazônia Legal, por meio das suas respectivas Pró-Reitorias de Pós-Graduação e Pesquisa ou órgão equivalente, visando: • Consolidar os Programas de Pós-Graduação das instituições sediadas na Região da Amazônia Legal; • Nuclear novas áreas de concentração ou a criação de novos Programas de Pós-Graduação - PPGs, na Amazônia Legal, elencadas nas áreas temáticas contempladas.
Programa de Apoio à Mobilidade Discente em Pós-Graduação em Ciências do Mar	ProAmazul	173.800,00	Estimular a formação de doutores em Ciências do Mar, oriundos de regiões onde exista carência de pessoal em pesquisa e formação de recursos humanos nas áreas específicas demandadas, com expectativa de retorno para exercício profissional na sua região de origem.
Programa Ciências do Mar	Cimar	49.281.565,67	Estimular e apoiar a realização de projetos conjuntos de pesquisa no país utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes Instituições de Ensino Superior - IES, institutos de pesquisa, empresas e/ou demais instituições associadas enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e tecnológica, contemplando a formação de recursos humanos pós-graduados e, de forma complementar, em nível de graduação.
IODP - <i>International Ocean Discovery Program</i>	IODP	12.994.013,86	1. apoiar a formação de recursos humanos em nível de pós-graduação <i>stricto sensu</i> acadêmicos e pós-doutorado para atuarem nas áreas do Plano Científico IODP 2013-2023; 2. estimular a criação, o fortalecimento e a ampliação de áreas de concentração e linhas de pesquisa em Programas de Pós-Graduação (PPG) <i>stricto sensu</i> existentes no país nas áreas do Plano Científico IODP 2013-2023; 3. promover o intercâmbio de conhecimentos na comunidade científica brasileira, estimulando o estabelecimento de parcerias (redes de pesquisa e/ou consórcios interinstitucionais) entre Instituições de Ensino Superior (IES), entre outras instituições capacitadas a desenvolver estudos acadêmicos; 4. apoiar os PPGs brasileiros na área de ciências do mar com vistas à implantação de novos PPGs em tecnologias marinhas no Brasil; 5. ampliar a comunidade científica brasileira especializada nas áreas temáticas do Plano Científico IODP 2013-2023; 6. induzir a pesquisa oceânica brasileira em mar profundo; 7. facilitar a cooperação entre a comunidade científica brasileira especializada e a rede internacional de pesquisa em mar profundo; 8. garantir representação efetiva do Brasil no Painéis Consultivos do <i>Joides Resolution</i> com respeito à programação das ações de pesquisas em mar profundo; 9. propor e facilitar as operações de sítios de perfuração no Brasil e áreas próximas.

Fonte: DPB/CAPES

* Programa Novo Lançado em 2020.

Água é uma riqueza brasileira única. Está relativamente bem distribuída no território com uma concentração mais significativa na região Norte. No entanto, conhecemos pouco sobre a biota aquática e sua distribuição, as dinâmicas diárias, sazonais e decadais. Também é necessário avançar com as modelagens hidrológicas dos corpos de água do país. Nas últimas décadas a disponibilidade de água nos grandes centros urbanos tem sido um desafio. É preciso ressaltar, também, a interação do clima com os fluxos de água que tem requerido intervenções do poder público no sentido de evitar tragédias. O papel da floresta amazônica na distribuição de chuvas precisa ainda ser mapeado. No entanto, note que já avançamos nos últimos anos com relação a esses aspectos todos e que estamos assinalando que estes avanços não foram ainda sistemáticos e sistematizados.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas a estes temas:

Tabela 41 - Água

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Parcerias CAPES/ANA: a) Programa de apoio à pesquisa científica e tecnológica em mudanças climáticas e seus impactos sobre os recursos hídricos b) Programa de apoio ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica em regulação e gestão de recursos hídricos – pró-recursos hídricos	a) CAPES-ANA- mudanças climáticas e recursos hídricos b) CAPES -ANA - pró-recursos hídricos	5.802.700,00	a) Apoiar a pesquisa científica e tecnológica em mudanças climáticas e de usos da terra e seus impactos sobre os recursos hídricos por meio da seleção de projetos conjuntos de pesquisa que desenvolvam a modelagem global e regional do sistema terrestre e gerem cenários de mudanças climáticas e de usos da terra no horizonte de décadas a séculos e o desenvolvimento de modelagem numérica desse sistema envolvendo, pelo menos, os componentes atmosfera, hidrologia, vegetação e mudança dos usos da terra, com tipos de resultados, resoluções espaciais e horizontes temporais adequados à gestão dos recursos hídricos. b) Estimular no país a realização de projetos conjuntos de pesquisa com vistas a possibilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas e a formação de recursos humanos pós-graduados nas áreas de Regulação e Gestão de Recursos Hídricos, contribuindo, assim, para desenvolver e consolidar o conhecimento brasileiro contemporâneo na área.

Fonte: DPB/CAPES

No que se refere ao tema Aeroespacial e Defesa, as ações no âmbito dos programas descritos a seguir (Pro-Defesa; Procad-Defesa e CAPES/ITA) estão alinhadas com os planos, programas e políticas vigentes em seus diferentes níveis (Plano de Capacitação no Setor Aeroespacial e de Defesa - Pese; Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais - PNDAE; Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; Estratégia Nacional de Defesa - END; Política Nacional de Defesa - PND; e Política de Desenvolvimento Industrial). Estes programas visaram implantar os processos de apoio à formação de recursos humanos para suporte às atividades acadêmicas, operacionais e industriais. Priorizaram o atendimento das necessidades operacionais específicas do MD (Ministério da Defesa) e das Forças Armadas no uso dos Sistemas Espaciais e os seus projetos estratégicos e mobilizadores. De caráter dual, com desdobramentos para a sociedade, na colaboração com a busca pela autonomia nacional do acesso ao espaço, contribuíram para a capacitação e consolidação da base industrial do setor espacial e de defesa (inclusos os setores nuclear, cibernético e de biossegurança e biodefesa), e estimularam demandas por inovações tecnológicas em busca de soluções que requeriam o desenvolvimento de novos conhecimentos, de forma independente e autônoma, bem como com a absorção de tecnologia e ampliação da base tecnológica e de inovação no país.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas a estes temas.

Tabela 42 – Aeroespacial e Defesa

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional	Pro-Defesa	7.874.089,53	O Pro-Defesa tem por objetivo estimular no país a realização de projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES), Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) ou Instituições Militares de Ensino e Pesquisa e enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de recursos humanos pós-graduados em Defesa Nacional, contribuindo, assim, para desenvolver e consolidar o pensamento brasileiro nessa área.
Programa de Cooperação Acadêmica em Defesa Nacional (Procad)	Procad-Defesa	710.800,00	Estimular a realização de projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES), Instituições Militares de Ensino e Pesquisa, Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), instituições governamentais e setor produtivo, enquadráveis nos termos do Edital, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de recursos humanos pós-graduados em defesa, contribuindo, assim, para desenvolver e consolidar o pensamento brasileiro nessa área.
Programa Professor Visitante Sênior CAPES - PVS CAPES/ITA	CAPES/ITA	4.007.439,00	Propiciar a professores/pesquisadores de consagrado mérito científico e reconhecida experiência acadêmica a realização de estudos ou pesquisas de alto nível, além da participação no desenvolvimento de planos, programas e projetos que contribuam para o aprimoramento e consolidação do desempenho científico-acadêmico do ITA para os setores aeronáutico, espacial, defesa e outros de cunho estratégico.
Pós-Doutorado CAPES/ITA	CAPES/ITA	15.916.284,32	Estimular e apoiar a realização de projetos de pesquisa concedendo cotas de bolsas de pós-doutorado e recursos financeiros de custeio a pesquisadores vinculados a programas de pós-graduação do ITA, com o objetivo de apoiar a formação de recursos humanos, voltados para o setor da Aeronáutica, Espaço e Defesa.

Fonte: DPB/CAPES

Informações sobre Ciências e Tecnologias Sociais foram produzidas ao longo do período de 2011 a 2020, ainda que o desequilíbrio entre as diferentes classes sociais persista, principalmente no que se refere a tecnologias assistivas voltadas para assistência a pessoas com necessidades especiais. Da mesma forma, a educação científica, a popularização da ciência e a apropriação social do conhecimento precisa avançar de forma significativa e depende fundamentalmente da melhoria da capacidade de apropriação da informação pela sociedade de uma maneira geral. Nesse quesito, é importante mencionar a inovação em sistemas urbanos sustentáveis e segurança pública. No período compreendido pelo presente relatório, experimentamos muitos reveses com relação à segurança pública, não só relacionados a questões legais, mas, principalmente, no que se refere ao “enforcement”.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas a estes temas:

Tabela 43 – Ciências e Tecnologias Sociais

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa de Apoio à Pós-Graduação e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Desenvolvimento Socioeconômico no Brasil	PGPSE*	6.521.704,62	O PGPSE tem por objetivo estimular no país a realização de projetos conjuntos de pesquisa com vistas a possibilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas e a formação de recursos humanos pós-graduados na área de Desenvolvimento Socioeconômico no Brasil, contribuindo, assim, para desenvolver e consolidar o pensamento brasileiro contemporâneo na área.
Programa de Apoio à Pós-Graduação e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Tecnologia Assistiva	PGPTA*	6.439.400,00	O PGPTA tem por objetivo estimular no país a realização de projetos conjuntos de pesquisa com vistas a possibilitar o desenvolvimento de projetos de pesquisas científicas e a formação de recursos humanos pós-graduados na área de Tecnologia Assistiva no Brasil, contribuindo, assim, para desenvolver e consolidar o pensamento brasileiro contemporâneo na área.
Programa de Educação em Direitos Humanos e Diversidades	CAPES-Secadi	1.093.409,00	Estimular e apoiar a formação de recursos humanos por meio da realização de projetos de pesquisa dedicados à temática de Educação em Direitos Humanos & Diversidades, com o propósito de aprofundar as análises acerca das relações, desdobramentos e implicações envolvendo a questão. Situamos educação em direitos humanos, no âmbito deste Edital, com o objetivo central de fomentar a formação de cidadãos para a vida e para a convivência em sociedade, com o respeito ao outro, reconhecendo as diferenças, respeitando a diversidade, enfrentando todas as formas de preconceito e discriminação, em linha com o Pacto Universitário pela Promoção do Respeito à Diversidade e da Cultura de Paz e Direitos Humanos.
Memórias Brasileiras - Conflitos Sociais e Biografia	Memórias	4.742.109,00	Biografias: Promover e fomentar a realização de pesquisas científicas que resultem em biografias (individuais ou coletivas) e/ou trajetórias de vida de pessoas ou grupos significativos para a compreensão da história do Brasil republicano. Não serão contempladas propostas de biografias individuais de pessoas vivas. Conflitos Sociais: Promover e fomentar a realização de pesquisas científicas que resultem em livros que deverão focar processos e episódios (revoltas, insurreições, rebeliões populares, lutas armadas, manifestações populares, entre outros) que, ao longo da história brasileira do período republicano, tenham sido expressão da conflitividade social e significativos para o entendimento da construção do Estado e da sociedade brasileira, com valorização de episódios pouco estudados da história brasileira.

Fonte: DPB/CAPES

* Este programa também tem interface com outros temas, tais como meio ambiente, saúde e alimentos e contribuiu com estas áreas.

A questão do clima evoluiu de forma quase que fora do controle dos governos. Os principais acordos internacionais estão longe de colecionar avanços, muitas vezes com posições contraditórias de governos. Os níveis de dióxido de carbono estão próximos de duas vezes aqueles observados durante o período inicial da revolução industrial. Ações antrópicas equivocadas têm hoje colocado em risco as conquistas auferidas até aqui. Assim, a premissa inicial para a implementação no Brasil de estratégias para a conservação ambiental, ao mesmo tempo que o desenvolvimento e a implementação de tecnologias de baixo carbono pudessem ser implementadas, ainda se arrastam, não por falta de informações que a pós-graduação e a pesquisa científica vêm produzindo, mas pela inação em incorporá-las às estratégias legislativas e executivas.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou o Programa Modelagem e bem como outras ações no âmbito de diversos outros programas que têm interface com esse tema, como por exemplo, os programas relacionados à Amazônia e outros que se relacionam ao clima.

Tabela 44 - Clima

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa de Desenvolvimento de Modelagem do Sistema Terrestre	Modelagem	7.205.430,38	Selecionar propostas para apoio financeiro a projetos conjuntos e formação de redes de pesquisa que visem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do país, com foco especial no desenvolvimento de modelagem global e regional do sistema terrestre, permitindo ao país autonomia na geração de cenários futuros de mudanças climáticas, de usos da terra e urbanização, na escala de décadas a séculos, contribuindo assim de modo efetivo para o avanço do conhecimento, formação de recursos humanos, geração de produtos, formulação, implementação e avaliação de ações públicas voltadas para a melhoria da capacidade brasileira de adaptação e mitigação das mudanças ambientais globais, especialmente com respeito às mudanças climáticas.

Fonte: DPB/CAPES

Nunca esteve tão claro a importância da economia global e a vida em sociedade digital como durante a década de 2011 a 2020, com uma maiúscula relevância no final da década em tela. A digitalização avança a passos largos e a competição mundial é evidenciada. Os países que não forem capazes de produzir e se apropriar das informações necessárias para o mundo digital deverão usar suas reservas estratégicas para fazer parte do mundo digital. O Brasil avançou nesse quesito em várias áreas como a digitalização dos serviços bancários, governamentais, de saúde, de informação, serviços eleitorais, entre muitos outros. No entanto, esse processo não alcançou a sociedade brasileira como um todo. Parte dela ainda está marginalizada, dada a dimensão continental do país. Além disso, a segurança digital requer atenção especial. Há muito o que se fazer nessa área para plena economia e a vida em sociedade digital. Especificamente, a CAPES apoiou o Programa de Formação de Recursos Humanos Em TV Digital - RH-TV Digital.

Tabela 45 – Digitalização

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa de Formação de Recursos Humanos Em TV Digital - RH-TV Digital	RH-TVD	3.043.001,99	Implantar redes de cooperação acadêmica no país na área de TV Digital, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de recursos humanos pós-graduados no tema

Fonte: DPB/CAPES

A energia é vital para o desenvolvimento do país e representou um desafio significativo na década. A diversidade de fontes energéticas representa segurança e o país tem buscado diversificá-la. A extensão territorial, com diferentes condições ambientais, a vasta reserva aquática, a reserva de petróleo e gás e as reservas minerais permitem essa diversificação. Além disso, o desenvolvimento tecnológico permitiu ao país o domínio da exploração de petróleo e gás em águas profundas, bem como mineração em áreas sensíveis. Foi, sem dúvida, a capacitação de pessoal nas diferentes áreas do conhecimento, incluindo as engenharias, o meio ambiente, a Geologia, entre outras, bem como a produção de informações robustas nessas diferentes áreas que permitiu a estruturação de cadeias produtivas diversas, bem como a consolidação de diversas empresas em áreas até aqui embrionárias, como aquelas voltadas para a energia eólica e fotovoltaica. Ainda que haja muito a evoluir, a CAPES teve papel importante nessa década para que pudéssemos alcançar o cenário atual.

Tabela 46 - Energia

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa de Bolsas de Pós-Doutorado CAPES/ITV	CAPES/ITV	4.111.800,00	Estimular e apoiar a realização de projetos de pesquisa concedendo cotas de bolsas de pós-doutorado e recursos financeiros de custeio a pesquisadores vinculados a programas de pós-graduação e pesquisa do ITV, com o objetivo de apoiar a formação de recursos humanos, voltados para o desenvolvimento de pesquisas avançadas em Mineração e Desenvolvimento Sustentável.
CAPES - Eletrobrás Eletronuclear	Eletronuclear	4.749.000,00	Estimular e apoiar a realização de projetos de pesquisa no país concedendo cotas de bolsas a Instituições de Ensino Superior (IES) públicas ou privadas sem fins lucrativos, com o objetivo de apoiar a formação de recursos humanos voltados para o setor nuclear para atuarem em projetos de pesquisa e desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, e também em núcleos de inovação e transferência de tecnologia.
CAPES/CNPEM	CNPEM	7.618.405,96	Estimular e apoiar o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica nas áreas de energia e materiais, dentre elas, Biotecnologia, Bioenergia, Biomassa Bioetanol, Química Verde, Nanotecnologia e Luz Síncrotron, por meio da concessão de bolsas pela CAPES, estimulando a exploração de novas oportunidades de pesquisa, além de possibilitar a ampliação das oportunidades de cooperação entre grupos de pesquisas.

Fonte: DPB/CAPES

Entre os principais desafios brasileiros identificados no PNPG, certamente o tema da Saúde engloba aqueles mais urgentes, os quais, em 2020, ganharam grande visibilidade para a população com a pandemia da Covid-19. Apesar dos enormes investimentos realizados ao longo das últimas décadas e que resultaram na consolidação de uma massa crítica sólida em diversas áreas voltadas para o estudo de doenças infecto-parasitárias no país, o retorno desse enorme investimento na formação de pessoal altamente qualificado somente agora começa a ser mais claramente percebido, especialmente em função da pandemia. Entretanto, devido à falta de recursos financeiros e de parcerias com o setor industrial, as soluções para esses grandes desafios, como por exemplo, o desenvolvimento de vacinas e novos métodos de controle de doenças que afligem há anos a população brasileira, não se concretizaram. Espera-se que a experiência da pandemia da Covid-19 possa servir de alerta sobre a urgente necessidade de aprimorar o investimento na infraestrutura e qualificação dos profissionais na área de saúde. No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas à área da saúde:

Tabela 47 - Saúde

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Pró-Ensino na Saúde	Prosau	13.996.098,80	Estimular no país a realização de projetos de pesquisa e apoio ao Ensino na Saúde, utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes IES e/ou demais instituições enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de mestres, doutores e estágio pós-doutoral na área do Ensino na Saúde. Contribuirá, assim, para desenvolver e consolidar esta área de formação, considerada estratégica para a consolidação do Sistema Único de Saúde, por meio da análise das prioridades e das competências existentes, visando à melhoria do ensino de pós-graduação e graduação em Saúde.
Programa de Bolsa Especial para Doutorado em Pesquisa Médica	PBE-DPM	7.490.500,00	Fomentar o desenvolvimento para a formação em pesquisa médica, com a finalidade de estimular a produção acadêmica e a formação de pesquisadores, em nível de doutorado, por meio de financiamento específico, consolidando e ampliando o pensamento crítico estratégico para o desenvolvimento científico do país.
Programa Nacional de Pós-Doutorado em Saúde - Pós-Doc SUS	PNPDS	8.732.259,80	Fomentar as atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, mediante a seleção de projetos apresentados por pesquisadores, que visem: a) investigar temas prioritários para o Sistema Único de Saúde; b) apoiar o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE; c) contribuir para o desenvolvimento da pós-graduação e grupos de pesquisa em saúde no país; d) renovar os quadros nas universidades e instituições de pesquisa, envolvidas em temas estratégicos para o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde; e) apoiar a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP e a Lei n.º 11.487.
Programa Nacional de Incentivo à Pesquisa em Parasitologia Básica	Parasito	18.453.157,17	Estimular e apoiar a realização de pesquisa no país utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes Instituições de Ensino Superior – IES, institutos de pesquisa ou demais instituições enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica contemplando a formação de recursos humanos pós-graduados, na área de Parasitologia Básica.
Toxinologia	Toxinologia	25.255.196,91	Estimular e apoiar a realização de projetos conjuntos de pesquisa no país utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes Instituições de Ensino Superior - IES, institutos de pesquisa, empresas e/ou demais instituições associadas enquadráveis nos termos deste edital, possibilitando o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e tecnológica, contemplando a formação de recursos humanos pós-graduados e, de forma complementar, em nível de graduação.
Apoio a Programas de Pós-Graduação da Área de Enfermagem - Modalidade Mestrado Profissional - CAPES-Cofen	Cofen	1.750.000,00*	Conceder recursos de custeio aos mestrados profissionais da área de enfermagem, com conceito da CAPES igual ou superior a 3, vinculados a Instituições de Ensino Superior (IES) públicas ou privadas, visando formar recursos humanos de enfermagem e desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas, com foco na Sistematização da Assistência de Enfermagem.

Fonte: DPB/CAPES

*CAPES – Recursos externos

Tecnologias para a Justiça, a Segurança e Criminologia: os estudos e pesquisas referentes ao tema violência abrangem a segurança pública e os estudos forenses. As atividades de intervenção realizadas pela Comissão Teotônio Vilela apontavam a necessidade de um trabalho de pesquisa sistemático para reunir e analisar informações sobre temas relacionados à violência e direitos humanos, com objetivo de qualificar e dar mais densidade aos debates sobre estes assuntos. A partir dessa iniciativa foram iniciados diversos grupos de pesquisa no país com foco na segurança pública e nos estudos forenses.

Isso demonstra a relevância do tema ao país, especialmente na consolidação, correção e acompanhamento das políticas públicas de segurança, mas especialmente como forma de ampliação do controle social da implantação dessas políticas e da atuação do aparato policial e judiciário de Estado. Esses grupos acabam por se transformar em verdadeiros centros de controle da violência policial, da atuação de grupos associados à criminalidade, tráfico, sequestros etc, mas também colaboram com o aperfeiçoamento do trabalho judiciário.

Questões relacionadas ao desenvolvimento democrático em um contexto de graves violações de direitos, crime organizado, corrupção, impunidade, direitos civis limitados e fraco apoio a uma cultura de direitos humanos, passam se constituir em agenda de pesquisa.

Essa agenda envolve temas tão complexos que exigem a contribuição de várias disciplinas (sociologia, psicologia, ciência política, direito, antropologia, estatística, história, saúde pública etc).

A partir dessa fase, centros e grupos de estudos se espalharam por universidades brasileiras, que envolveram a criação de observatórios da violência, inclusive com o destaque da violência de gênero. Hoje, as instituições e grupos estão consolidados, ilustrando um esforço compartilhado de financiamento, como os programas da CAPES, indicados nesse documento, mas também do CNPq, Faps e de agências internacionais, como o Pnud.

No período 2011-2020, a CAPES apoiou as seguintes iniciativas relacionadas a estes temas:

Tabela 48 – Tecnologias para a Justiça, a Segurança e Criminologia

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa Ciência Forenses (Pró-Forenses)	Pró-Forenses	24.190.812,26	O Pró-Forenses tem o objetivo de estimular, no país, a realização de projetos conjuntos de pesquisa utilizando-se de recursos humanos e de infraestrutura disponíveis em diferentes IES e/ou demais instituições enquadráveis nos termos do edital, possibilitando a produção de pesquisas científicas e a formação de recursos humanos pós-graduados aplicados em Ciências Forenses, contribuindo, assim, para desenvolver e consolidar o pensamento brasileiro na área.
Procad - Segurança Pública e Ciências Forenses	Procad-SPCF	0,00*	O Procad – Segurança Pública e Ciências Forenses visa apoiar projetos educacionais e de pesquisa voltados à formação de recursos humanos qualificados, à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico nas áreas de Segurança Pública e Ciências Forenses, utilizando-se dos recursos e da infraestrutura disponíveis das Instituições de Ensino Superior (IES) e dos órgãos de Segurança Pública.
CNJ Acadêmico - Programa de Apoio à Pesquisa Jurídica	CNJ	2.336.205,24	Promover e fomentar a realização e a divulgação de pesquisas científicas em áreas de interesse prioritário para o Poder Judiciário nas universidades brasileiras estimulando a criação de linhas de pesquisas e redes de discussão nessas áreas.

Fonte: DPB/CAPES

* Programa Novo Lançado em 2020.

A interiorização do desenvolvimento brasileiro foi sempre um processo tardio. Ora a exploração dos recursos naturais avançou sobre os ambientes prístinos e fez o uso do solo sem tecnologias adequadas por falta de informações robustas e pessoas qualificadas; ora e de forma persistente não houve empenho para ampliar a capacitação de pessoal na e para as regiões mais distantes dos centros desenvolvidos do país. A Amazônia, por exemplo, continua, comparativamente, com níveis muito baixos de capacitação de pessoal. Dessa forma, a região continua incapaz de gerar informações robustas para o desenvolvimento sustentável, para a inclusão social e para a geração de renda a partir da sua própria biodiversidade. Estamos em finais de 2020 e o conhecimento da região é gerado pela sociedade externa a ela e não é interiorizado. Se considerarmos as duas outras regiões brasileiras com características similares, o Nordeste e o Centro-Oeste, a carência de pessoal ainda é característica notável. A CAPES buscou, no âmbito de sua missão, contribuir para reduzir o imenso desequilíbrio entre as diferentes regiões (vide tabela abaixo), mas suas ações não foram acompanhadas por programas que consolidassem suas ações no sentido de fixar os recursos humanos qualificados.

Tabela 49 – Desequilíbrios Regionais

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa CAPES/FAPS	CAPES/FAPS	866.053.642,61	Programa de Apoio e Parceria da CAPES com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa - CAPES/FAPs, regulamentado pela Portaria CAPES n.º 106, de 13 de agosto de 2014 - tem o objetivo de conceder bolsas de estudo e financiar projetos de pesquisa, buscando atender as necessidades de cada unidade da Federação parceira. Sendo atualmente mantidas parcerias com os governos estaduais por meio de 25 acordos de cooperação firmados com as FAPs dos seguintes estados: AC, AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RS, SC, SE, SP e TO.
Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) – Parcerias Estratégicas nos Estados	PDPG – Parcerias Estratégicas nos Estados	0,00*	Promover a capilarização das ações de formação de recursos humanos altamente qualificados, para desenvolver e fortalecer a pós-graduação e a pesquisa nos estados da Federação, por meio da interação entre o governo, a universidade, a iniciativa privada ou o terceiro setor, propiciando o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do país.
Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (Procad)	Procad	76.345.647,94	Promover a formação de recursos humanos de alto nível, nas diversas áreas do conhecimento, através de projetos conjuntos de pesquisa de média duração. Intensificar, também, o intercâmbio científico no país, por intermédio do envolvimento de equipes acadêmicas de diversas instituições de ensino superior e de pesquisa brasileiras, criando condições para a elevação geral da qualidade do ensino superior e da pós-graduação.
Pró-Integração	Pró-Integração	5.181.883,20	Tem como objetivo estimular e apoiar a realização de projetos conjuntos de pesquisa entre pesquisadores vinculados a diferentes Instituições de Ensino Superior - IES, institutos de pesquisa e demais instituições associadas enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e tecnológica, contemplando a formação de recursos humanos (RH) em nível de pós-graduação <i>stricto sensu</i> acadêmico.
Programa Nacional de Cooperação Acadêmica - Ação Novas Fronteiras _ Procad-NF	Procad/NF	33.663.048,72	O Programa Nacional de Cooperação Acadêmica, no âmbito da Ação Novas Fronteiras, tem por objetivo apoiar projetos conjuntos de ensino e pesquisa, em instituições distintas, que estimulem a formação pós-graduada, a mobilidade docente e discente e a fixação de pesquisadores doutores nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. O Programa atende ao disposto no Plano Nacional de Pós-Graduação 2005-2010, que prevê ações visando à diminuição das desigualdades regionais, observadas no Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG.
CAPES/CNPq-Casadinho	CAPES/CNPq-Casadinho	19.398.356,38	

Fonte: DPB/CAPES

* Programa Novo Lançado em 2020

Muitos destes temas centrais se desdobraram em subtemas, como política nuclear, saúde pública, desafio urbano, ensino médio e educação básica, os problemas decorrentes das mudanças climáticas, pré-sal, acidentes ambientais como Mariana, petróleo nas praias do Nordeste brasileiro e as queimadas. Além de levar ao adensamento de pesquisas multi e interdisciplinares, esses temas conduziram à formatação de novos arranjos institucionais e interinstitucionais, favorecendo, por exemplo, a formação de redes de pós-graduação e da pesquisa, a exemplo dos programas Renorbio, Bionorte e Multicêntrico de Fisiologia que avançaram na consolidação nesta década. Estimuladas por seu êxito, outras experiências poderão ser incentivadas pelos órgãos de governo, resultando na criação de programas similares para outros biomas, regiões e áreas de conhecimento.

De forma direta para o sucesso dos vários programas desenvolvidos em torno dos grandes desafios nacionais está o Portal de Periódicos. Esta ferramenta possibilitou nesta década não só o amplo acesso às publicações em milhares de periódicos internacionais, mas também contribuiu de forma destacada com a redução do isolamento das regiões mais distantes dos centros mais desenvolvidos.

Aos desafios brasileiros previstos no PNPG 2011-2020 e depois incorporados quase que integralmente na ENCTI, surgiram outros que mereceram ações rápidas da CAPES. Entre eles devem ser destacados o rompimento da barragem de Mariana (Rio Doce), a falta de água em importantes regiões urbanas, a prevenção e gestão de desastres naturais, a contaminação das praias brasileiras do Nordeste Brasileiro com petróleo e a questão do Zika Vírus e da Covid-19.

Alguns desses desafios foram objeto de editais específicos buscando apoiar ações emergenciais para a redução de seus impactos. Destacam-se os seguintes editais:

Tabela 50 – Ações Emergenciais

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Prevenção e Combate ao Vírus Zika	Zika – Zika Fast Track	32.480.454,00	Investir recursos em estudos e pesquisas científicas para o diagnóstico do vírus Zika, o controle do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , o desenvolvimento da vacina contra o vírus Zika e entendimento sobre o comportamento da doença e suas correlações.
Apoio à Redes de Pesquisa Para Recuperação da Bacia do Rio Doce e CAPES/Fapemig (Rio Doce) CAPES/Fapes	Rio-Doce	3.746.958,00	Apoiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, de caráter interdisciplinar, desenvolvidos em rede, em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES), Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) e demais instituições, públicas ou privadas, sem fins lucrativos, enquadráveis nos termos desta chamada, visando à formação de recursos humanos em nível de pós-graduação <i>stricto sensu</i> e a geração de conhecimento, tecnologias e processos, tendo como objetivo a recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e ecossistemas associados, nas áreas temáticas prioritárias.
Pró-Alertas	Pró-Alertas	7.537.570,00	Estimular a realização de projetos conjuntos de pesquisa, com vistas a contribuir para a consolidação do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) do MCTI, mediante a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de recursos humanos pós-graduados em Gestão de Desastres Naturais, que levem ao aprofundamento do conhecimento sobre o tema, com vistas a monitorar áreas de risco e estabelecer critérios científicos para elaborar alertas, de maneira a reduzir substancialmente o número de vítimas e prejuízos causados pelos desastres naturais no país.
Programa CAPES - Entre Mares	Entre-Mares	1.617.304,00	Apoiar programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> que possuam em suas linhas de pesquisa temas correlacionados à finalidade de combater, analisar o impacto e propor soluções para o derramamento de óleo identificado em agosto de 2019 nas praias brasileiras, especialmente na região Nordeste.
CAPES - Epidemias - Edital n.º 09/2020 - Programa Estratégico Emergencial I de Prevenção e Combate a Surto, Endemias, Epidemias e Pandemias	Epidemias	10.954.824,00	Apoiar projetos de pesquisas e formação de recursos humanos altamente qualificados, no âmbito dos Programas de Pós-Graduação <i>stricto sensu</i> , voltados ao enfrentamento à nova pandemia da Covid-19 e em temas relacionados a endemias e epidemias típicas no país.
CAPES - Fármacos e Imunologia - Edital n.º 11/2020 - Programa Estratégico Emergencial II de Prevenção e Combate a Surto, Endemias, Epidemias e Pandemias	Epidemias II – Fármacos e Imunologia	5.624.211,00	Apoiar projetos de pesquisa científica e tecnológica e a formação de recursos humanos altamente qualificados, no âmbito dos Programas de Pós-Graduação <i>stricto sensu</i> , voltados exclusivamente ao combate à pandemia da Covid-19, com foco no estudo de fármacos, vacinas, produtos imunológicos e temas correlatos.
CAPES – Telemedicina e Análise de dados médicos – Edital n.º 12/2020 - Programa Estratégico Emergencial III de Prevenção e Combate a Surto, Endemias, Epidemias e Pandemias	Epidemias III - Telemedicina	2.728.455,00	Apoiar projetos de pesquisa científica e tecnológica e formação de recursos humanos altamente qualificados, no âmbito dos Programas de Pós-Graduação <i>stricto sensu</i> , voltados exclusivamente ao desenvolvimento de estudos, procedimentos e inovações tecnológicas em telemedicina e análise de dados médicos para o enfrentamento da pandemia da Covid-19 e temas correlatos.
Ações Estratégicas Emergenciais Imediatas – Covid-19	AE	11.291.000,00	Conceder emergencialmente bolsas de mestrado e doutorado para programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> com potencial para formar recursos humanos altamente qualificados e desenvolver pesquisas na área-objeto do programa. Assim, a CAPES concedeu imediatamente 1.189 bolsas de mestrado e doutorado para programas de pós-graduação com notas 5, 6 e 7.
Museu Nacional	Museu Nacional	2.533.780,00	Apoiar Programas de Pós-Graduação que foram atingidos pelo incêndio do Museu Nacional.

Fonte: DPB/CAPES

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Por fim, devemos destacar aqui alguns outros programas e ações que tiveram impacto substancial na capacitação de pessoal para os desafios nacionais. Esses programas estão sendo considerados em outros capítulos do presente relatório, como o Programa Ciência sem Fronteiras, o PrInt e Iasa.

Além dos programas retro mencionados, foram identificadas as iniciativas abaixo com objetivos específicos, que surgiram em outras áreas temáticas durante o decênio.

Tabela 51 – Programas Estratégicos selecionados

Nome do Programa	Siglas	Recursos Executados (R\$)	Objetivo
Programa Talentos Para Inovação - Embrapii	Talentos Para Inovação	1.662.800,00	Capacitar recursos humanos por meio de sua participação em projetos de PD&I executados por intermédio das Unidades e Polos Embrapii.
Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa e Tecnologia em Engenharia - Pró-Engenharias	Pró-Engenharias	10.014.853,75	O Pró-Engenharias visa implantar redes de cooperação acadêmica no país na área das Engenharias, possibilitando a produção de pesquisas científicas e tecnológicas e a formação de recursos humanos pós-graduados no tema.
Programa de Apoio à Educação Especial - Proesp	Proesp	4.902.915,74	O Programa de Apoio à Educação Especial – Proesp objetiva apoiar projetos de pesquisa e a formação de recursos humanos, no âmbito da pós-graduação <i>stricto sensu</i> , voltadas à produção e avaliação de referenciais, metodologias e recursos de acessibilidade na educação e demais processos pedagógicos e formativos que envolvem o atendimento educacional especializado para alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, realizado de forma complementar ou suplementar à escolarização.
Biologia Computacional	Biocomputacional	36.757.894,62	Estimular e apoiar a realização de projetos conjuntos de pesquisa entre pesquisadores vinculados a diferentes Instituições de Ensino Superior - IES, institutos de pesquisa e demais instituições associadas enquadráveis nos termos deste Edital, possibilitando o desenvolvimento de projetos de pesquisa científica e tecnológica, contemplando a formação de recursos humanos (RH) em nível de pós-graduação <i>stricto sensu</i> acadêmico e, de forma complementar, em nível de graduação.
CAPES/Inmetro	Inmetro	2.214.493,76	Estimular e apoiar o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica no segmento da Metrologia e Qualidade, áreas prioritárias do governo, por meio da concessão de bolsas pela CAPES e o Inmetro.

Fonte: DPB/CAPES

Recomendações

A criação da Agenda Nacional de Pesquisa - ANP e sua integração com a Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação - ENCTI colocou a pesquisa e a pós-graduação brasileira em um novo patamar, a exemplo do que acontece com as nações mais avançadas do planeta. Outras áreas do conhecimento não contempladas ou escolhidas devem ser consideradas no futuro, pois o esforço do país deve ser sistêmico e considerar o conjunto do SNPG.

A Comissão entende que a formulação da Agenda Nacional de Pesquisa teria se constituído em uma ação estratégica, conectando a pesquisa com a pós-graduação, como proposto pelo PNPG 2011-2020, no sentido de responder aos desafios que se impõem ao país diante do seu desenvolvimento e da sua crescente importância no cenário internacional. Embora tenha contribuído com a ENCTI, entendemos que esta recomendação em relação à ANP deve constar no próximo PNPG (2021-2030) em função da sua importância para o desenvolvimento do país. A articulação dos variados atores envolvidos com as atividades de CT&I e as diversas iniciativas têm caráter de políticas de Estado, produzidas em diferentes instâncias, como foi a 4ª Conferência Nacional de CT&I, o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia e os diversos ministérios e agências nacionais (como CAPES, CNPq e Finep) e regionais envolvidas (como Secretarias de CTI e FAPs). As agências devem ter ações continuadas e integradas e não devem se restringir a ações pontuais. É de fundamental importância que as várias iniciativas até aqui efetivadas mostrem ser possível e muito mais produtivo o desenvolvimento de ações conjuntas, como é o caso dos INCTs (Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia) apoiados conjuntamente pelo CNPq, FAPs e CAPES.

- Dado que os recursos financeiros são limitados e não permitem apoiar múltiplas ações, é fundamental definir prioridades. Apoiar um número grande de programas com um aporte pequeno de recursos para cada um acaba pulverizando o recurso sem a obtenção de resultados efetivos;

- Todo programa de fomento deve ter metas bem definidas e indicadores de acompanhamento, tendo ao menos uma avaliação intermediária e obrigatoriamente uma avaliação final;

- Problemas complexos usualmente exigem colaborações multi e interdisciplinares. Desta forma, em vez de definir-se programas focados em áreas específicas, deve-se incentivar a formação de consórcios multidisciplinares para enfrentamento dos desafios. Obviamente que tal estratégia exige um maior poder de articulação e gestão dos programas;

- Organização de redes de cooperação que promovam a interação de instituições para os desafios/problemas.

7.8. Internacionalização

No capítulo sobre internacionalização do Plano Nacional da Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020, foi apresentado um amplo panorama da produção científica no país como indicativo da presença da ciência brasileira no cenário internacional, bem como de diversos mecanismos de cooperação internacional que atuaram de forma a incrementar estas publicações. Foram apresentadas ações de agências de fomento como a CAPES, CNPq e Finep, de instituições como o Instituto Butantã, a Fundação Oswaldo Cruz e a Embrapa, bem como de empresas como a Petrobrás, no sentido de estimular o desenvolvimento de tecnologias de ponta no país buscando parcerias internacionais e promovendo a transferência destas para países em desenvolvimento.

Ao final da avaliação de diversos parâmetros que mostraram a evolução da produção científica brasileira e sua porcentagem em relação à produção mundial ao longo do período de 1980 a 2009, é ressaltado o aumento

crecente da participação dos cientistas brasileiros na produção de conhecimento em escala mundial, o que colocou o país, em 2009, na 13ª posição em números de artigos publicados, sendo essa produção equivalente a 2,3% de toda a produção científica mundial. Com base nos dados levantados e buscando promover o crescimento da ciência e aumentar a presença do país no cenário internacional, o PNPG identificou a necessidade de se incentivar uma maior interação entre instituições brasileiras e estrangeiras por meio de três ações:

1. Ampliação no número de estudantes no exterior para realizar doutorado;
2. Estímulo à vinda de estudantes e pesquisadores visitantes estrangeiros;
3. Ampliação no número de publicações em parceria com instituições estrangeiras.

Em relatório elaborado em 2016, a Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG 2011-2020 relatou que a internacionalização da pós-graduação brasileira evoluiu acima das expectativas devido, especialmente, ao lançamento, em 2011, do programa Ciência sem Fronteiras (CsF). Logo nos primeiros anos do CsF as metas previstas no PNPG 2011-2020 foram superadas e para fazer frente à essa demanda, tanto na CAPES como no CNPq ocorreu um aumento da infraestrutura na área de internacionalização. Nesse sentido, foi criada na CAPES em 2012, a Diretoria de Relações Internacionais (DRI), com aumento significativo, tanto de pessoal como de orçamento (de cerca de 100 milhões de reais em 2010 para 900 milhões de reais em 2012). Com isso, os projetos de pesquisa internacionais foram ampliados, com uma expansão também expressiva de programas de cooperação sul-sul, tanto com relação à organização de eventos internacionais, troca de estudante e pesquisadores e realização de publicações conjuntas.

Com base nesses resultados, o relatório de acompanhamento do PNPG de 2016 elencou novas recomendações para a internacionalização, muito mais amplas, recomendações essas que formaram a base para o lançamento em 2017 do Programa Institucional de Internacionalização (PrInt). Dentre as várias recomendações apresentadas no relatório de acompanhamento do PNPG de 2016 destacamos as seguintes:

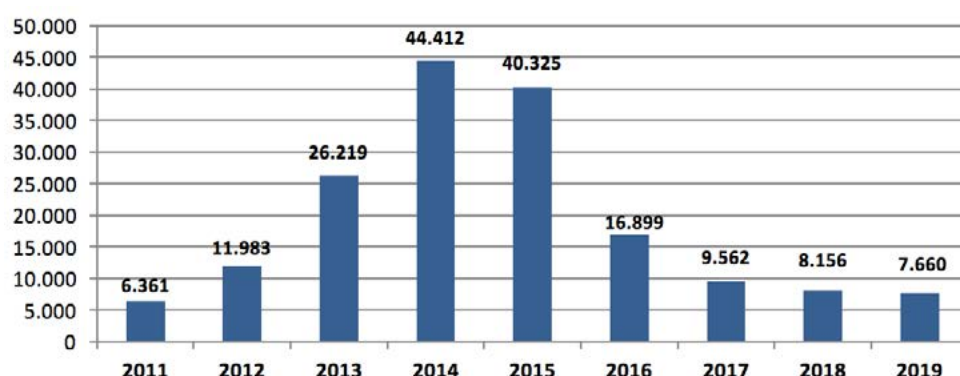
1. Desenvolver políticas que envolvam a ampliação do número de alunos e pesquisadores estrangeiros nos Programas de Pós-Graduação (PPGs) das universidades brasileiras;
2. Prover as condições para maior domínio da língua inglesa por docentes, pesquisadores e alunos nas IES brasileiras;
3. Desenvolver mecanismos que permitam a inserção crescente das IES brasileiras no contexto internacional, por meio de suporte e articulação institucional para, por exemplo, permitir a dupla titulação com universidades estrangeiras;
4. Desenvolver um Plano de Internacionalização, articulado entre as agências e os respectivos ministérios, que contemple uma Estratégia Nacional de Internacionalização da CT&I e da Educação Superior e considerando aspectos específicos como a identificação de formas de inclusão das áreas de humanidades e sociais aplicadas neste esforço;
5. Propor políticas para efetiva incorporação, nos setores acadêmicos e produtivos, dos alunos e pesquisadores beneficiados com bolsas no exterior;
6. Propor políticas para a atração de talentos (jovens pesquisadores e pesquisadores seniores), flexibilizando as políticas de contratação nas IES nacionais, em especial nas instituições públicas (concursos) e nos mecanismos de absorção de profissionais em termos trabalhistas, de acordo com a legislação brasileira;

7. Incluir a obrigatoriedade para a solicitação ou habilitação a qualquer tipo de recurso ou apoio para internacionalização (incluindo bolsas para estudantes e pesquisadores, em todas as modalidades e apoio a projetos de pesquisa internacionais) da existência de um Plano Institucional de Internacionalização da IES ao qual a solicitação estaria vinculada;
8. Recomendar às agências de fomento CAPES e CNPq a formulação de um plano Geopolítico para a pós-graduação brasileira, com atuação diferenciada em função de contextos regionais da América Latina, África e demais regiões no mundo e;
9. Ampliar o apoio, em áreas específicas, aos doutorados plenos no exterior.

Neste relatório serão apresentados resultados dos principais programas desenvolvidos pela CAPES com objetivo de promover a internacionalização dos programas de pós-graduação. Cabe ressaltar que outras instituições de financiamento de pesquisa, especialmente as Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa (FAPs) e o CNPq, promovem ações importantes de internacionalização, inclusive em parceria com a CAPES.

Uma série de programas, descritos a seguir, merecem ser citados quando se avalia as ações criadas pela CAPES e que tiveram impacto positivo no processo de internacionalização da pós-graduação brasileira. Entretanto, apesar ter sido desenhado um claro diagnóstico das deficiências existentes no que diz respeito à internacionalização da pós-graduação e da clara percepção da necessidade de implementação de políticas institucionais cada vez mais agressivas para garantir a implementação das ações planejadas para superar essas deficiências, mudanças no contexto político/econômico levaram à interrupção de vários programas e à redução do apoio financeiro necessário à manutenção de alguns deles. Entre os impactos imediatos da redução do financiamento na CAPES que afetaram programas de mobilidade internacional, podemos citar uma drástica redução, a partir de 2016, no número de bolsistas nos diferentes níveis e de pesquisadores brasileiros no exterior, como mostra a Figura 77. Ainda, constata-se que, de 2011 a 2016, período de vigência do programa CsF, houve um aumento de 10 vezes no número de bolsas de graduação e de 5 vezes no de doutorado pleno no exterior. Com a interrupção daquele programa, o número total de bolsistas brasileiros no exterior diminuiu drasticamente, voltando, em 2019, ao patamar de 2011 (Figura 77).

Figura 77 - Distribuição de Bolsistas da CAPES no Exterior de 2011 a 2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em janeiro/2021)¹¹

¹¹ Número total de bolsistas CAPES no exterior. Entre os anos de 2012 a 2017 estão incluídos, em sua grande maioria, bolsistas do CsF.

Principais programas de internacionalização

No período 2011-2020 vários programas apresentaram impacto na evolução da internacionalização das IES e seus PPGs. Dentre os vários programas voltados à internacionalização, podem ser citados aqueles que visam promover a aproximação com determinados países como, por exemplo, o CAPES-Cofecub (Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil) e o CAPES-Brafitec, (específico para as áreas de Engenharia) com a França; o CAPES-DAAD (Serviço Alemão de Intercâmbio) com a Alemanha; e a cooperação com a Comissão para o Intercâmbio Educacional entre os Estados Unidos da América e o Brasil/Comissão Fulbright. Somados a esses, o Programa Ciências sem Fronteiras (CsF) e, mais recentemente, o Programa Institucional de Internacionalização (PrInt), aumentaram as possibilidades de intercâmbio com um grande número de outros países.

Criado em outubro de 1978, o Programa CAPES/Cofecub, um acordo de cooperação entre a CAPES e o Ministério de Relações Exteriores e o Ministério do Ensino Superior, na França, é a mais antiga parceria de cooperação acadêmica internacional da CAPES e um dos programas mais longevos voltados para a internacionalização da PPG no Brasil. O programa gerenciado pelo Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil (Cofecub), tem como objetivo fortalecer a cooperação entre instituições brasileiras e francesas em todas as áreas do conhecimento, por meio de apoio a projetos de excelência que permitam a mobilidade de pesquisadores e estudantes de pós-graduação com vistas à internacionalização dos programas. A formação de equipes multidisciplinares, a participação de empresas e outros atores sociais, a inovação e a transferência de informação para a sociedade, por meio de patentes e publicações conjuntas, constituem o foco do programa. Desde sua criação, ao longo de quatro décadas, o Programa CAPES/Cofecub apoiou a formação de cerca de 3.500 doutores em 900 projetos de pesquisa. Somente no período de 2015 a 2020, foram contemplados 108 projetos como resultado de 4 editais, tendo sido contemplados, em média, 27 projetos/ano. No período 2011-2019, 1.712 bolsas foram implementadas no âmbito do Programa CAPES/Cofecub.

Fruto de uma parceria entre a CAPES e o Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (DAAD), o Programa CAPES/DAAD-Probal tem chamadas anuais desde 1994. Esse programa prevê a concessão de recursos para apoiar projetos conjuntos de pesquisa desenvolvidos por grupos brasileiros e alemães por meio do intercâmbio científico e da mobilidade acadêmica entre Instituições de Ensino Superior (IES) ou Instituições de Pesquisa brasileiras e instituições similares sediadas na Alemanha. Os recursos podem ser empregados pelo período de dois anos, prorrogáveis por mais dois anos, na realização de missões de trabalho, aquisição de material para os projetos, bem como financiamento de bolsas de doutorado sanduíche e pós-doutorado. Propostas de qualquer área de conhecimento podem ser selecionadas anualmente, as quais devem prever a mobilidade de pesquisadores e de estudantes de ambas as equipes. De 2011 a 2020, 168 projetos foram beneficiados com recursos desse programa, 71 deles estão vigentes no período de 2017 a 2020, mas devido à pandemia da Covid-19, em 2020 não foi aberto novo edital para seleção de novos grupos.

CAPES-Brafitec é um programa que promove o intercâmbio de estudantes em todas as especialidades da engenharia. Estudantes brasileiros podem cursar até um ano de sua graduação na França e estudantes franceses podem estudar no Brasil pelo mesmo período. Esse programa enviou, até 2020, 11.474 estudantes para cursar disciplinas em universidades francesas. Os projetos aprovados recebem recursos para custear missões de trabalho (passagens, seguro-saúde e diárias) para o coordenador do projeto e membros da equipe, recursos de custeio incluindo material de consumo, serviços de terceiros e bolsas na modalidade graduação-sanduíche. Como esperado, 96% dos projetos aprovados são das áreas de Engenharias I a IV e Interdisciplinar. Entretanto, como já observado em outros programas, as assimetrias regionais se repetem, com 76% dos projetos apro-

vados originários de instituições localizadas na região Sul e Sudeste. Chama a atenção ainda, no caso desse programa específico, a evidente disparidade de gênero, sendo 87% dos coordenadores dos projetos aprovados do sexo masculino.

O Programa Universidade em Rede Brics, criado em dezembro de 2015 seleciona propostas de participação de instituições de ensino superior brasileiras na Universidade em Rede do Brics (Brics Network University) - Brics NU, que engloba PPGs de universidades do Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. Para se candidatar, os PPGs brasileiros precisam ser recomendados pela CAPES com nota 6, no mínimo, e estar dentro das áreas temáticas. Entre os objetivos desse programa está a promoção do intercâmbio de quadros docentes e discentes qualificados nas áreas de conhecimento previstas nos editais, pertencentes à comunidade acadêmica do Brics, estimulando parcerias entre IES e centros de pesquisa dos países do Brics. As áreas temáticas definidas no primeiro edital para o Programa Universidade em Rede foram: (a) Energia; (b) Ciência da computação e segurança da informação; (c) Estudos dos Brics, em cursos de Relações Internacionais, Ciências Políticas ou Ciências Sociais; (d) Ecologia e mudanças climáticas; (e) Recursos hídricos e tratamento da poluição; e (f) Economia. Lançado em 2015, o primeiro edital selecionou 12 propostas de PPGs em todas as áreas pré-definidas no programa. Apesar do impacto desse programa não poder ser ainda dimensionado com clareza, uma vez que após o primeiro edital não houve o lançamento de novos processos seletivos, pode-se verificar a concentração de programas selecionados no Sul/Sudeste, pois entre os 12 PPGs selecionados, 4 PPGs estão localizados no estado de Minas Gerais, 4 no Rio de Janeiro, 2 em São Paulo, 1 em Santa Catarina e 1 PPG no Rio Grande do Sul.

Em 2016 foi criado também um acordo de cooperação entre a CAPES e a Fundação Sueca para a Cooperação Internacional em Pesquisa e Ensino (Stint) com os objetivos de fomentar a colaboração e o intercâmbio científico entre grupos de pesquisa e desenvolvimento brasileiros e suecos, incluindo, especialmente, o aumento da mobilidade de docentes e de estudantes de pós-graduação no nível de doutorado e de pós-doutorado. Entretanto, similar ao observado em alguns outros programas, um baixo percentual das bolsas concedidas (18%) foi implementado. Também similar ao observado em outros programas, de um total de 24 projetos aprovados, 71% concentram-se nas regiões Sul e Sudeste do país, não havendo nenhum projeto de instituição localizada na região Norte. Ressalta-se ainda que a maioria dos projetos aprovados (58%) concentra-se também em duas grandes áreas, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra.

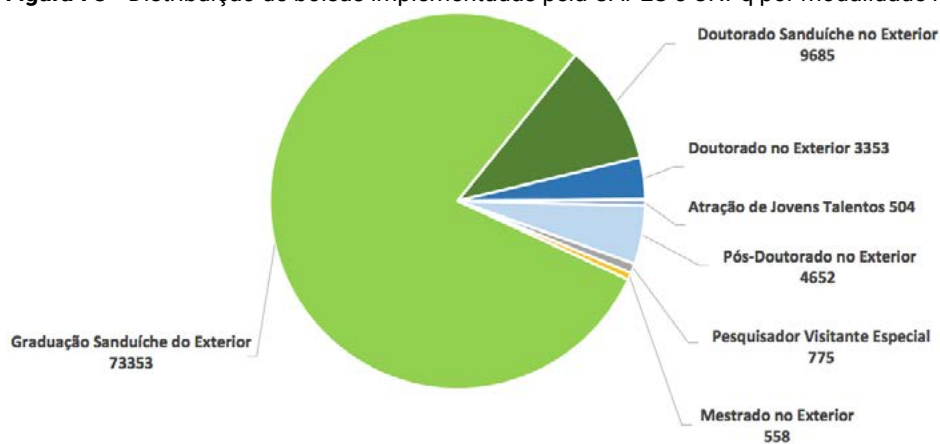
Cabe também ressaltar o Programa CAPES - Fulbright de Doutorado Pleno nos EUA, realizado em cooperação com a Comissão para o Intercâmbio Educacional entre os Estados Unidos da América e o Brasil, cujos objetivos são: (a) Formar recursos humanos de alto nível nos EUA, como alternativa complementar às possibilidades ofertadas pela pós-graduação no Brasil, para candidatos com excelente desempenho acadêmico, e com propostas de pesquisa que não possam ser realizadas total ou parcialmente no Brasil; (b) Fomentar a formação de líderes que possam contribuir significativamente para a pesquisa no Brasil e no mundo nas áreas relacionadas ao programa; (c) Fortalecer as áreas de conhecimento em consolidação no Brasil; (d) Ampliar o nível de colaboração e de publicações conjuntas entre pesquisadores que atuam no Brasil e no exterior; (e) Ampliar o acesso de pesquisadores(as) brasileiros(as) a universidades de excelência dos EUA; (f) Proporcionar maior visibilidade internacional à produção científica, tecnológica e cultural brasileira. Com duração de até seis anos, a CAPES financia os primeiros 3 anos da bolsa de doutorado, enquanto que a partir do 4º ano a universidade anfitriã assume todos os custos relativos às bolsas mensais e taxas acadêmicas do aluno. Segundo dados do GeoCAPES, até 2017, foram implementadas 842 bolsas nos Estados Unidos no âmbito desse programa. Diferente do programa CAPES-Fulbright, cujo foco é a formação de doutores nos EUA, o programa CAPES-Harvard visa oferecer bolsas na modalidade pós-doutorado de 3 a 12 meses para professores efetivos de Instituições

de Ensino Superior (IES) brasileiras, com o objetivo de incentivar o intercâmbio de conhecimentos entre professores e pesquisadores do Brasil e da Universidade de Harvard, além de contribuir para o estreitamento de relações institucionais entre IES brasileiras e Harvard, ainda estimulando a realização de pesquisas conjuntas entre professores pesquisadores do Brasil e da Universidade de Harvard.

Dentre todos os programas citados, sem dúvida alguma aquele que teve maior impacto para a internacionalização da pós-graduação brasileira foi o Ciência sem Fronteiras (CsF). Lançado em 2011 pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Educação (MEC), por meio de suas instituições de fomento, respectivamente, CAPES e CNPq, e Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC, o CsF teve o objetivo de consolidar e expandir a internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e competitividade brasileira por meio do aumento da mobilidade internacional. Foram previstas no projeto, 101 mil bolsas para financiar o envio de discentes de graduação e pós-graduação ao exterior para realizarem estágios que lhes permitissem entrar em contato com novas tecnologias e sistemas de inovação. O projeto previa também a atração de pesquisadores do exterior tanto para se fixarem no Brasil como para estabelecerem parcerias com pesquisadores brasileiros, nas áreas que o programa definiu como prioritárias. Além disto, o programa propunha oferecer treinamento especializado no exterior para pesquisadores atuando em empresas. Os objetivos apresentados para o programa CsF foram: (1) Investir na formação de pessoal altamente qualificado nas competências e habilidades necessárias para o avanço da sociedade do conhecimento; (2) Aumentar a presença de pesquisadores e estudantes de vários níveis em instituições de excelência no exterior; (3) Promover a inserção internacional das instituições brasileiras pela abertura de oportunidades semelhantes para cientistas e estudantes estrangeiros; (4) Ampliar o conhecimento inovador de pessoal das indústrias tecnológicas; e (5) Atrair jovens talentos científicos e investigadores altamente qualificados para trabalhar no Brasil.

Como mostra a Figura 78, de 2012 a 2016 o programa CsF possibilitou o envio de 91.601 estudantes, grande parte (80%) estudantes de graduação. Buscando atender à recomendação do PNPG o programa possibilitou também a vinda de pós-doutorandos e cientistas seniores do exterior para o Brasil. Graças aos valores competitivos das bolsas, o CsF atraiu mais de 1.200 pesquisadores visitantes e jovens talentos¹² para atuar no Brasil, um resultado inédito cujos impactos não foram ainda avaliados.

Figura 78 - Distribuição de bolsas implementadas pela CAPES e CNPq por modalidade no Programa CsF



Fonte: <https://www.gov.br/CAPES/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/bolsas/bolsas-e-auxilios-internacionais/informacoes-internacionais/dados-e-estatisticas/view>

¹² Pesquisador visitante especial: pesquisador com liderança internacional que se disponha a vir ao Brasil por pelo menos um mês a cada ano por, no máximo, três anos; Jovens Talentos: atração de jovens cientistas de talento, estrangeiros ou brasileiros, com destacada produção científica ou tecnológica nas áreas de conhecimento prioritárias.

O impacto do investimento massivo em alunos de graduação pode ser avaliado pelo aumento nas taxas de ingresso em PPGs com conceitos 5, 6 e 7 de egressos do Programa CsF, perfazendo um total de 22,2; 15,6 e 23,8%, contra um percentual de 20,4; 12,8 e 10,9%, respectivamente, para os estudantes que não participaram do CsF. Impactos no despertar para o empreendedorismo também podem ser observados na criação, por estudantes do Programa CsF, do Brasília FabLab, a espelho da rede mundial de laboratórios de fabricação digital criada pelo Instituto de Tecnologia de Massachussetts, da *startup* 3D Lopes, em Belo Horizonte e da revista Polytek, entre outros. A despeito da ocorrência de falhas no programa, talvez a principal delas, a ausência de um acompanhamento mais efetivo dos alunos de graduação durante a estadia nas instituições no exterior e, em seguida, após a sua volta para as instituições de origem no Brasil, é inegável a contribuição do CsF para a internacionalização da pós-graduação e da ciência brasileiras. A falta de proficiência na língua estrangeira de muitos bolsistas e ainda as dificuldades na validação dos créditos referentes às disciplinas cursadas no exterior constituem outras falhas detectadas no programa CsF que poderiam ser sanadas nas versões seguintes do programa. O CsF foi, entretanto, descontinuado em 2016, após um investimento total de R\$ 3,7 bilhões e sem que houvesse sido feita uma avaliação detalhada e implementada uma versão aprimorada do mesmo.

Cabe ressaltar a importância do recém-criado “Programa Institucional de Internacionalização” (PrInt), cujo edital n.º 41/2017 publicado no D.O.U em novembro de 2017, abriu a seleção de Projetos Institucionais de Pesquisa apresentados por instituições de ensino superior e institutos de pesquisa com programas de pós-graduação recomendados pela CAPES. Um dos aspectos positivos do PrInt é o fato de ser um programa gerador de redes de colaboração internacional. Para participar, a instituição precisa ter, ao menos, quatro Programas de Pós-graduação recomendados pela CAPES na avaliação trienal de 2013 e quadrienal de 2017, sendo, no mínimo, dois programas com cursos de doutorado. Como consta no edital foram apresentados os seguintes objetivos para o programa: (a) Fomentar a construção, a implementação e a consolidação de planos estratégicos de internacionalização das instituições contempladas nas áreas do conhecimento por elas priorizadas; (b) Estimular a formação de redes de pesquisas internacionais com vistas a aprimorar a qualidade da produção acadêmica vinculadas à pós-graduação; (c) Ampliar as ações de apoio à internacionalização na pós-graduação das instituições contempladas; (d) Promover a mobilidade de docentes e discentes, com ênfase em doutorandos, pós-doutorandos e docentes para o exterior e do exterior para o Brasil, vinculados a programas de pós-graduação *stricto sensu* com cooperação internacional; (e) Fomentar a transformação das instituições participantes em um ambiente internacional; (f) Integrar outras ações de fomento da CAPES ao esforço de internacionalização.

Com um curto período de vigência, o PrInt ainda não se consolidou como um programa que possa reformular as políticas de internacionalização nas instituições de ensino superior e institutos de pesquisa por meio do planejamento de ações articuladas que visam aumentar o intercâmbio acadêmico e científico com instituições estrangeiras.

Uma característica importante que diferencia o PrInt de outros programas é a exigência do pleno envolvimento da instituição na elaboração das propostas para fomentar a internacionalização por meio da articulação entre os programas de cada instituição. No resultado da sua primeira edição, publicado em outubro de 2018, 36 universidades e institutos de pesquisa localizados nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste foram selecionados. Novamente, a exclusão de instituições da região Norte e a concentração de instituições nas regiões Sul e Sudeste (78% das instituições contempladas) reforçam a necessidade de políticas para reduzir as assimetrias regionais. Com um investimento previsto de R\$ 300 milhões anuais no programa, os projetos contemplados receberão recursos para missões de trabalho no exterior, manutenção de projetos, bolsas no

exterior (doutorado sanduíche, professor visitante júnior e sênior e capacitação em cursos de curta duração) e bolsas no Brasil (jovem talento, professor visitante e pós-doutorado). Atualmente, o PrInt financia 2.159 projetos iniciados em novembro de 2018. Como esses projetos têm vigência de 4 anos, somente após a avaliação que deverá ocorrer a partir de 2022 será possível apreciar os impactos dessa nova modalidade de fomento à internacionalização dos PPGs. Até 2019, segundo dados do GeoCAPES, 1.421 bolsas nas modalidades de doutorado sanduíche, capacitação e pesquisador visitante foram implementadas.

Avaliação da evolução da internacionalização do SNPG

Como mostra a Tabela 52, de 2013 a 2016, o número de bolsistas brasileiros enviados para o exterior sofreu um aumento expressivo e em seguida uma queda brusca, revelando a falta de continuidade das políticas públicas essenciais para que a internacionalização da PPG brasileira pudesse alcançar níveis mais adequados. Apesar do alto investimento realizado, especialmente no âmbito do Programa CsF, não se pode concluir que as recomendações para a internacionalização propostas no Relatório de 2016 da Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG-2011-2020 tenham sido contempladas de maneira satisfatória. Entre as recomendações mais relevantes encontra-se a ampliação do número de alunos e pesquisadores estrangeiros nos PPGs das universidades brasileiras.

Tabela 52 - Distribuição de Bolsistas da CAPES no Exterior por nível/modalidade e ano

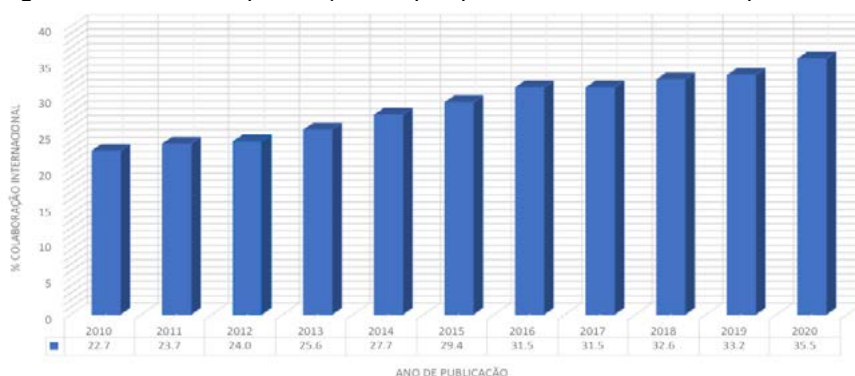
Nível	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Graduação Sanduíche	2.446	6.190	17.972	33.991	29.579	10.593	1.667	1.685	1.479
Doutorado Sanduíche	2.308	3.217	3.949	5.111	5.236	2.251	4.980	4.182	4.545
Doutorado Pleno	514	630	1.301	2.243	2.492	2.219	1.975	1.322	479
Outros	1.093	1.946	2.997	3.067	3.018	1.836	940	967	1.157
Total	6.361	11.983	26.219	44.412	40.325	16.899	9.562	8.156	7.660

Fonte: GeoCAPES (visualizado em janeiro/2021)

O projeto de internacionalização da PPG no Brasil ocorre ainda de forma assimétrica, com um investimento muito superior para o envio de pesquisadores para o exterior comparado ao de alunos e pesquisadores estrangeiros que vieram para o país. Recomendações como a flexibilização das políticas de contratação nas IES nacionais de maneira a atrair jovens talentos com formação de excelência no exterior e ainda o aumento na proporção de docentes e alunos com maior domínio da língua inglesa, as quais também não resultaram em avanços muito significativos na última década. Elas precisam receber mais atenção, pois constituem elementos-chave para o aumento da internacionalização dos nossos PPGs.

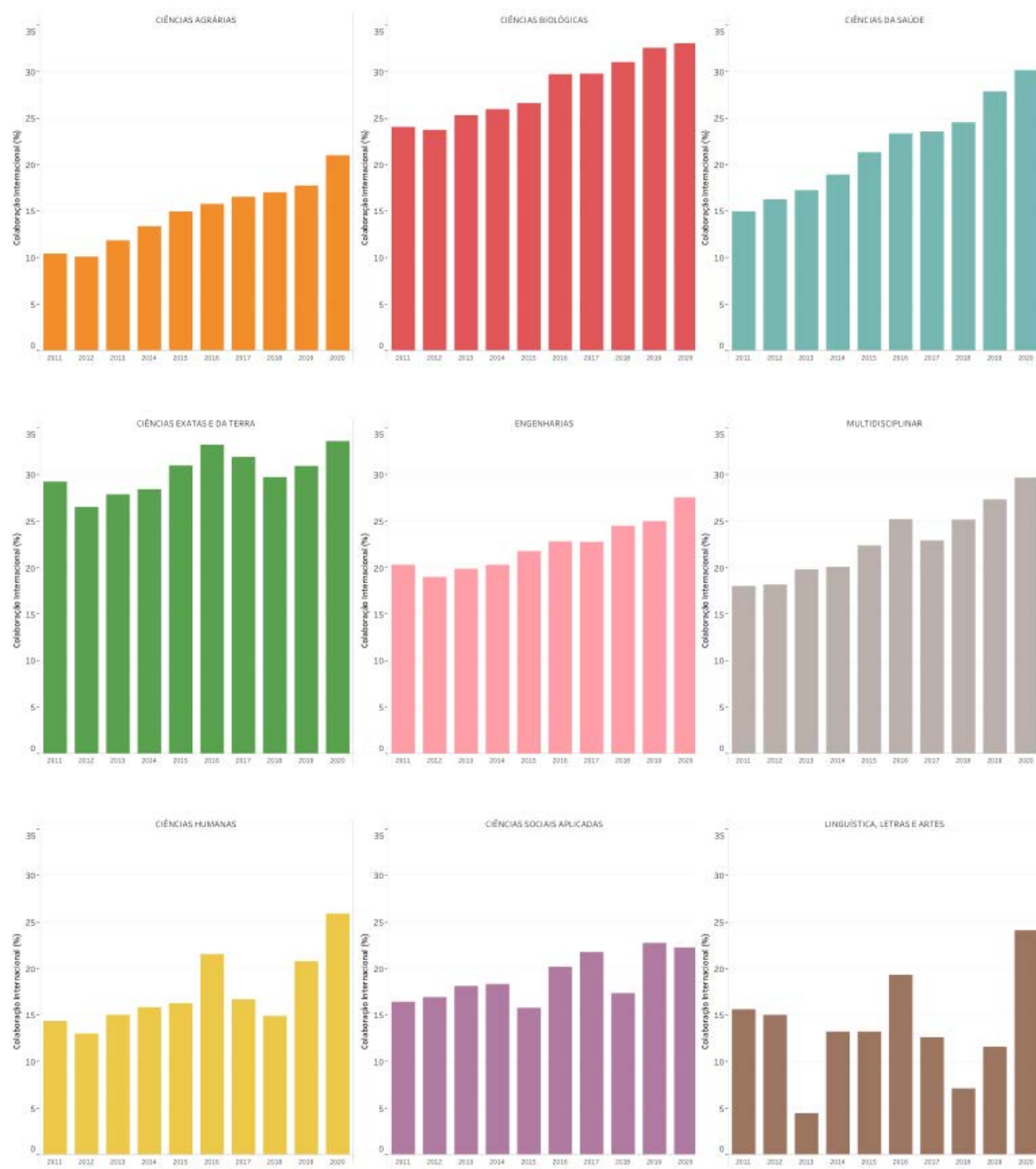
Uma das ações indicadas pelo PNPG para aumentar a interação entre as universidades brasileiras e estrangeiras é ampliação de publicações em colaboração entre elas. O número de publicações de pesquisadores brasileiros com colaboradores internacionais apresentou contínuo crescimento ao longo da última década, passando de 22,7% para 35,5% (Figura 79). Analisando-se esses percentuais por área (Figura 80), percebe-se que o avanço ocorreu especialmente nas áreas das Ciências Agrárias e Ciências da Saúde. As Ciências Exatas e da Terra foi a área que manteve o maior percentual de trabalhos publicados, com colaboração internacional, ao longo da década.

Figura 79 - Número de publicações de pesquisadores brasileiros com parcerias internacionais



Fonte: Scival - Elsevier B.V (2020)

Figura 80 - Porcentagem de colaboração internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação brasileiros, de 2011 a 2020, por grande área de avaliação



Fonte: Scival - Elsevier B.V (2020)

É razoável supor que o avanço na qualidade das publicações geradas pelos grupos de pesquisa possa ser consequência, mesmo que limitado, do processo de internacionalização dos PPGs. Neste sentido, observa-se (Tabela 53) pelos valores do Field-Weighted Citation Impact (FWCI)¹³ que os trabalhos desenvolvidos com colaboração de parceiros internacionais são 46% mais citados do que a média mundial, enquanto que aqueles sem esta colaboração apresentaram porcentagens de citação bem inferiores à média mundial.

Tabela 53 - Produção acadêmica brasileira de 2010 a 2019 por quantidade de colaboração internacional, nacional e institucional

Métrica	Percentual	Número de produções acadêmicas	Citações	Citações por publicação	Impacto de citação ponderada por campo (FWCI)
Colaboração internacional	33%	114531	836599	7.3	1.46
Somente colaboração nacional	36%	123144	362175	2.9	0.64
Somente colaboração institucional	26.2%	90512	247349	2.7	0.59
Autoria único (não colaboração)	5.0%	17367	17933	1.0	0.38

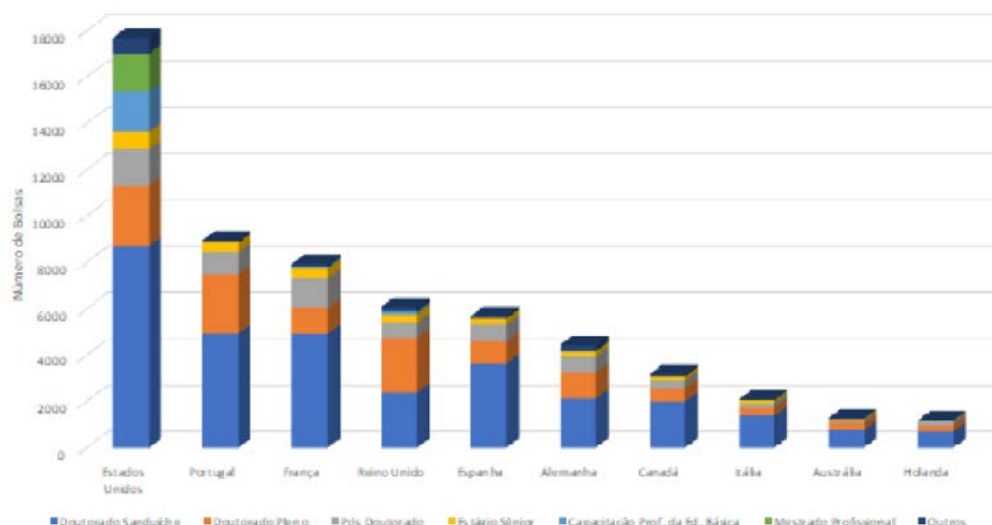
Fonte: Scival - Elsevier B.V (2020)

Espera-se que com a consolidação do Programa PrInt, o qual torna obrigatória, conforme recomendação do relatório da Comissão Especial de Acompanhamento de 2016, a existência de um Plano Institucional de Internacionalização da IES às quais estão vinculados os PPGs, um número maior de programas no país possam avançar com mais rapidez nesse processo e adquirir características de programas verdadeiramente internacionais, a exemplo das grandes universidades dos países com os quais o Brasil sempre buscou estabelecer parcerias.

O Programa PrInt poderá também alterar o quadro relativo à escolha dos países com os quais buscamos estabelecer essas parcerias. Como mostra a Figura 81, entre os países para os quais são direcionados os bolsistas brasileiros, os Estados Unidos são o destino mais procurado, ficando Portugal em segundo lugar. Ressalta-se o fato de países como a China, que experimentaram um forte desenvolvimento científico e tecnológico na última década, não fazerem parte do grupo com os quais são estabelecidas essas parcerias.

¹³ FWCI- razão entre o total de citações recebidas por uma publicação e o total de citações que seria esperado com base na média da área de conhecimento.

Figura 81 - Dez países de destino com maior quantitativo de bolsas financiadas pela CAPES, por país de destino e o nível 2011-2019



Fonte: GeoCAPES (visualizado em janeiro/2021)

Todo esse esforço sofre, entretanto, um grande risco decorrente da política de financiamento à Ciência e Tecnologia que nos últimos anos vem sofrendo restrições orçamentárias sem precedentes. Não basta a CAPES continuar proporcionando a alocação de bolsas de mestrado e doutorado se o contingenciamento de verbas para pesquisas nas universidades públicas, nas quais a maioria dos programas de excelência estão inseridos, não for revertido para que os grupos de pesquisa possam voltar a oferecer as condições necessárias para o desenvolvimento dos projetos dos alunos e ainda tornarem-se atrativos para receber alunos e pesquisadores de outros países. Somado a isso, verifica-se que a participação de outros agentes financiadores, como empresas e outras agências governamentais além da CAPES e CNPq, não evoluiu de forma como recomendada no relatório de 2016. É, portanto, essencial que, além da retomada do financiamento governamental de forma contínua e em níveis adequados, haja também um aporte maior de recursos provenientes da iniciativa privada para que seus próprios quadros possam, em parcerias com as IES, obter um treinamento na pós-graduação de nível internacional.

Recomendações

Ao longo do período de vigência do PNPG 2011-2020, houve um aumento significativo não somente no número de publicações; resultando no percentual da contribuição brasileira para a produção mundial evoluiu de 2,11% para em 2,70% em 2020 (SCIVAL - ELSEVIER B.V, 2020), como também na proporção dos artigos em parceria com grupos do exterior. Em 2016, a Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG avaliou que os avanços alcançados estiveram acima das expectativas e propôs metas ainda mais audaciosas, especialmente com base nos resultados decorrentes do Programa CsF. Visando a dar prosseguimento à ampliação da internacionalização, apresentamos a seguir algumas recomendações que, no entendimento dessa Comissão, devem fazer parte do futuro PNPG.

1) implementar estratégias ainda mais agressivas voltadas para a ampliação do número de alunos e pesquisadores estrangeiros nos PPGs das universidades brasileiras. Essas estratégias devem incluir não somente uma maior divulgação em eventos internacionais dos trabalhos realizados pelos grupos no país, mas, acima de tudo, o aumento da capacitação dos docentes e alunos com relação ao domínio da língua inglesa de maneira que várias disciplinas de PG possam ser ministradas em inglês;

- 2) dar continuidade aos programas institucionais de internacionalização, como o Programa PrInt. No âmbito do PrInt, os projetos institucionais devem ser capazes de promover a interlocução com atores que fazem parte da gestão estratégica das instituições e agentes de fomento dos países envolvidos, de maneira a induzir políticas de internacionalização mais abrangentes e que não se resumam ao envio de estudantes e pesquisadores brasileiros ao exterior;
- 3) reforçar as relações com instituições de países da América Latina e com países como China e Índia, os quais vêm assumindo um grande protagonismo no cenário científico mundial. China e Índia são destinos que não fazem parte da lista dos 10 países que despertaram maior interesse dos bolsistas brasileiros e a reativação do Programa Universidade em Rede Brics poderia minimizar essa discrepância;
- 4) manter outros programas de sucesso, como por exemplo, o CAPES-Cofecub, CAPES-Brafitec, CAPES-DAAD, os quais já demonstraram ser ferramentas eficazes de estímulo à internacionalização;
- 5) desenvolver mecanismos para a absorção seletiva de alunos e pesquisadores beneficiários das ações de internacionalização que possam garantir a efetiva incorporação dos mesmos, nos setores acadêmicos e/ou no mercado de trabalho;
- 6) aperfeiçoar o modelo de concessão de bolsa de pós-doutorado no exterior, de forma que a mesma seja vinculada a um projeto de pesquisa de um grupo brasileiro, possibilitando que parte seja executado no exterior, no formato da bolsa sanduíche;
- 7) garantir investimentos financeiros tanto para a alocação de bolsas de estudo, quanto para o apoio aos projetos de pesquisa. Além da garantia do orçamento, recomenda-se a articulação da CAPES com outras agências de fomento e também junto ao meio empresarial.

7.9. Financiamento e Indução

O Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020, em consonância com o Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado em 2014, estabeleceu como perspectiva o aproveitamento da “janela de oportunidade” que o desenvolvimento econômico e social do Brasil na primeira década do século XXI havia aberto. Devido a essa percepção, pensou-se o fomento e a indução na pós-graduação como forma de responder à demanda por profissionais capacitados em todas as áreas do conhecimento.

O financiamento da pós-graduação, que inclui principalmente as bolsas de estudos e outras modalidades de custeio, no âmbito da agenda nacional, foi estruturado a partir da atuação da CAPES, por intermédio da relação direta com as instituições de ensino e pesquisa, mas também pensado a partir de um modelo de cooperação entre os diversos ministérios e agências federais e estaduais. Além disso, não se deixou de contemplar a criação de mecanismos especiais de captação de recursos ao SNPG.

Apontou-se também a necessidade de contínuo aprimoramento do marco regulatório do sistema, a partir da simplificação dos procedimentos, como por exemplo, a regulamentação da relação entre as instâncias pública e privada, tal como ocorre nas principais experiências internacionais, em observância às exigências da legislação ligada aos órgãos de controle.

Política de Fomento entre 2011 e 2020

A política de fomento voltada ao Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG envolve diversos atores: Governo Federal, estados, municípios e também setor privado, embora o financiamento principal seja realizado a partir de recursos públicos. No âmbito federal, o sistema está estruturado no tripé: CAPES, CNPq e Finep. No âmbito

estadual, as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) têm participado de forma irregular, com algumas e louváveis exceções, o que não caracteriza um ciclo contínuo de financiamento ao longo da década. O setor privado tem crescido em termos de financiamento ao longo dos anos, inclusive com iniciativas inovadoras e de apoio à pós-graduação.

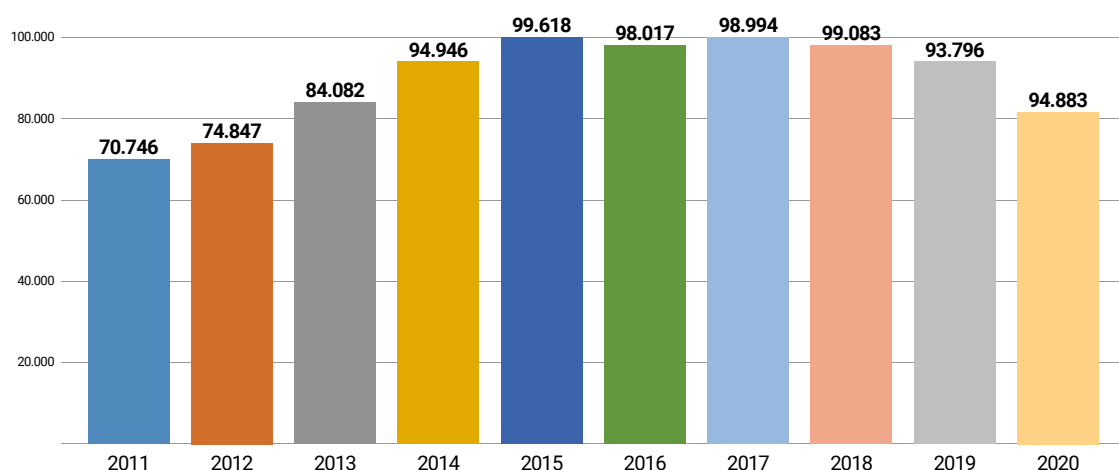
A política de fomento para a pós-graduação implementada pela CAPES no período 2011-2020 é objeto de análise neste capítulo. Inicialmente, ressalta-se que esta reflexão é concentrada nos programas de fomento voltados para o país e geridos pela Diretoria de Programas e Bolsas no país (DPB), haja vista que os demais programas desenvolvidos e executados em outras diretorias da CAPES, tais como os programas para área internacional ou aqueles voltados para a formação de professores para educação básica, encontram-se abordados em outros capítulos deste relatório.

Os programas de fomento voltados para a pós-graduação no país foram classificados em dois grandes grupos: 1) Institucionais e 2) Estratégicos. Além desses dois grupos, encontram-se aqui considerados e analisados em separado os programas voltados para a ampliação do acesso à informação e divulgação científica, respectivamente, Portal de Periódicos e Programa de Apoio a Eventos no País – Paep, essenciais ao desenvolvimento da pós-graduação.

Antes de realizar a análise mais pormenorizada dos programas de fomento, conforme os grupos descritos acima, cabe conhecer como se deu evolução global da concessão de bolsas e do investimento em recursos de custeio e capital no período do PNPG.

Na figura a seguir, pode-se observar a evolução da concessão de bolsas de pós-graduação no país, consideradas as bolsas de mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e pós-doutorado entre 2011 e 2020.

Figura 82 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação (mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e pós-doutorado) concedidas pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

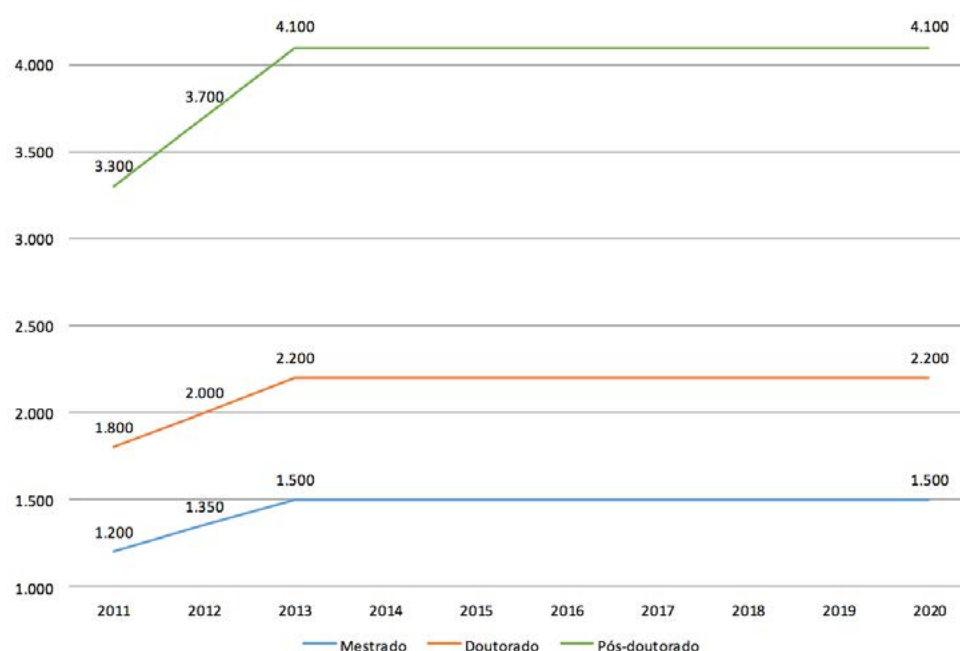
Conforme demonstra a figura acima, a concessão de bolsas teve crescimento entre os anos de 2011 e 2015, seguiu estável até o ano de 2018, mantendo-se no patamar de 98.000 bolsas, e apresentou uma redução de cerca de 5% nos anos de 2019 e 2020 em relação a 2015. Esta evolução demonstra um investimento consistente na política de bolsas durante os dez anos do PNPG. Foram aplicados cerca de R\$ 1,7 bilhão por ano e um total de R\$ 17,8 bilhões em todo o período. Entretanto, a evolução desses investimentos precisa ser compreendida

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

em função do crescimento do SNPG. Comparando o crescimento das bolsas concedidas com a expansão do SNPG, temos a seguinte relação: entre 2011 e 2019, considerando somente os níveis de mestrado acadêmico e doutorado acadêmico, o SNPG cresceu 39% em termos de cursos e 43% em termos de alunos matriculados, enquanto o número de bolsas cresceu 34% neste período.

Desta forma, a ampliação do orçamento e dos recursos executados em bolsas pela CAPES deu suporte à expansão do SNPG, principalmente durante a primeira metade da década, mas na segunda metade, de 2016 em diante, o incremento nos investimentos deixou de acompanhar o ritmo de crescimento do sistema. Vale ressaltar que o cenário de gastos do Governo Federal como um todo passou a sofrer fortes restrições a partir de 2015, principalmente em função da Emenda Constitucional n.º 95/2016. Portanto, ainda que não tenha acompanhado o crescimento do SNPG, cabe registrar o importante esforço da agência para manter o patamar de gastos condizente com a manutenção do número de bolsas concedidas. Há que se considerar também que, conforme figura a seguir, desde 2013 os valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado não foram reajustados, sendo a inflação acumulada no período de dezembro de 2013 a dezembro de 2020 de 47,6% (INPC/IBGE). É imperativo que uma política de recuperação dos valores das bolsas seja implementada a fim de garantir a sustentabilidade do sistema.

Figura 83 - Evolução do valor das bolsas de pós-graduação concedidas pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES

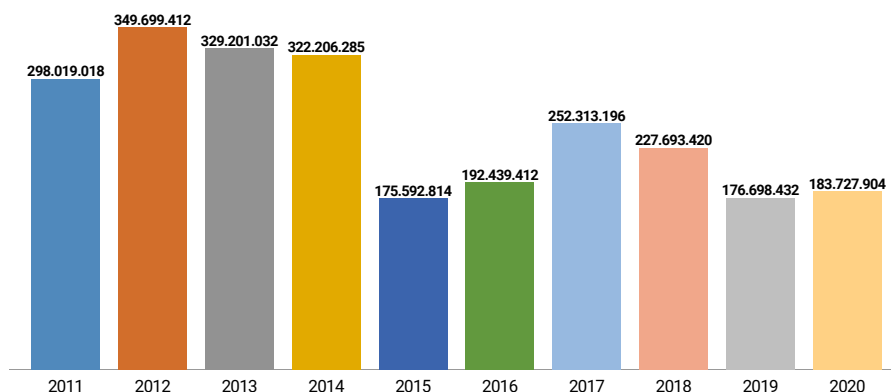


Fonte: DPB/CAPES

Por outro lado, esse nível de investimento que permitiu dar sustentação à manutenção das bolsas é bastante diferente quando se analisam os investimentos em custeio e capital. Ao analisar em separado as execuções orçamentárias dessas rubricas nos programas de fomento da DPB/CAPES, sem considerar os investimentos do Portal Periódicos, do Programa de apoio à Editoração e Publicação de Periódicos Nacionais e do Programa SciELO e do Paep, é possível observar uma forte redução no investimento em custeio e capital. Por exemplo, o orçamento executado com recursos de custeio destinados ao financiamento de bancas de defesas de teses e dissertações, coleta de dados, compra de insumos e manutenção de laboratórios, apresenta uma curva decrescente a partir do ano de 2015, o que indica perdas significativas para o financiamento das atividades de pesquisa, conforme demonstra gráfico abaixo. Ou seja, o investimento em custeio teve uma redução de

cerca de 40% em relação ao início da década, apesar da expansão do SNPG. É de se esperar, portanto, que esta retração no investimento em custeio possa ter causado prejuízos à qualidade das pesquisas e formação de pessoal.

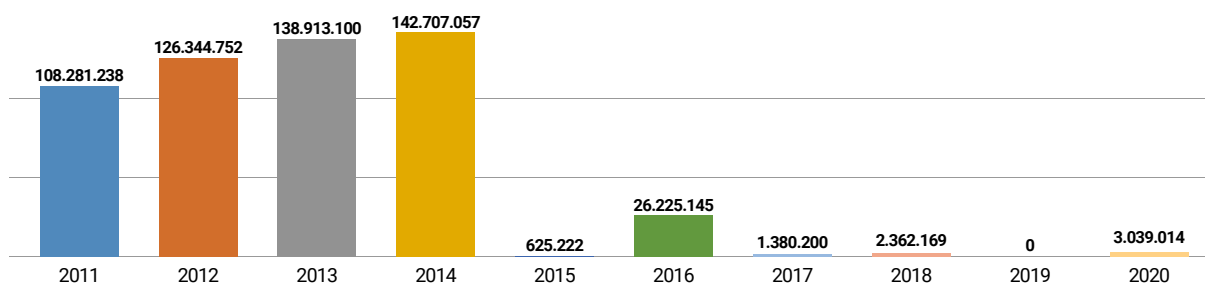
Figura 84 - Evolução dos recursos de custeio investidos na pós-graduação pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

Da mesma forma, os investimentos em capital, ou seja os recursos financeiros aplicados na aquisição de equipamentos para a pesquisa científica também apresentaram uma acentuada queda. Os números da figura abaixo indicam que o orçamento executado em capital atingiu importantes patamares (acima de R\$ 100 milhões de reais anuais) até 2014, mas a partir de então este tipo de investimento foi drasticamente reduzido.

Figura 85 - Evolução dos recursos de capital investidos na pós-graduação pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

A avaliação global do investimento ao longo da década indica que para a manutenção e crescimento na oferta de bolsas ao sistema, os recursos direcionados para a rubrica "capital" foram descontinuados, e os recursos de custeio foram significativamente reduzidos. A maior parte dos recursos de capital foram investidos por meio do Programa Pró-Equipamentos. Entre 2011-2014 este programa executou R\$ 434.654.332,26, entretanto, foi descontinuado a partir de 2015. Após a interrupção do Pró-Equipamentos apenas pouco mais de 33 milhões de reais foram investidos na infraestrutura dos PPGs. Há que se fazer uma reflexão importante sobre a sustentabilidade do sistema para o próximo decênio. O investimento em bolsas é absolutamente fundamental para a continuidade do SNPG, entretanto, para que não haja prejuízos à qualidade dos projetos e formação de recursos humanos, é imperativo que a agência retome os investimentos em custeio e capital, além de possibilitar a recuperação dos valores das bolsas.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

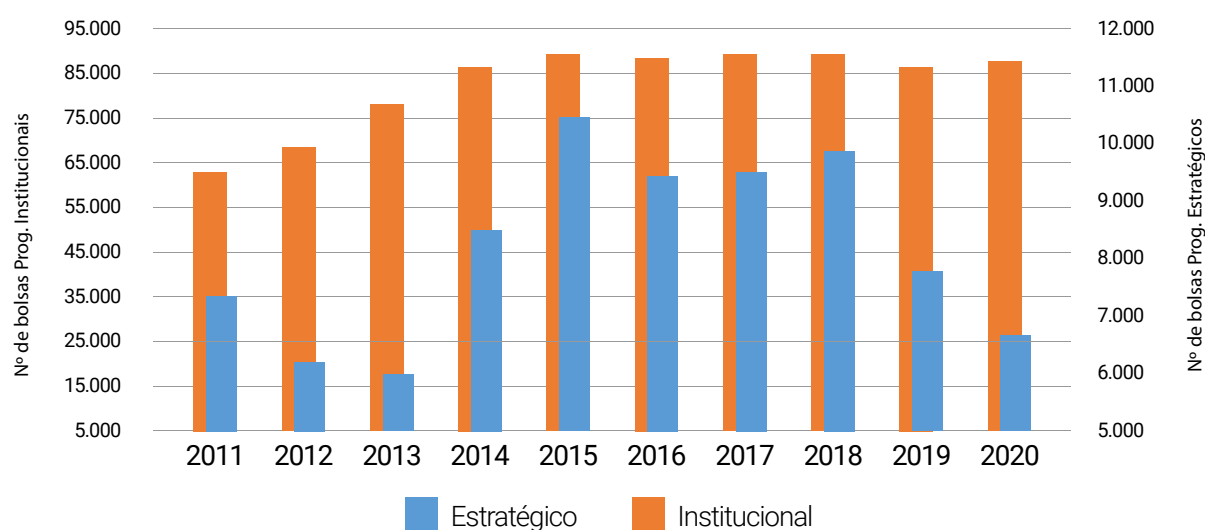
A partir de uma visão mais global do financiamento das atividades relacionadas à pós-graduação, passamos a uma análise mais detalhada dos programas desenvolvidos ao longo da década 2011-2020. Para tal, os programas foram divididos em dois grandes grupos: 1) Institucionais e 2) Estratégicos.

O grupo Programas Institucionais é composto por aqueles programas que operam por concessão de cotas de bolsas e custeio diretamente às Instituições de Ensino e Pesquisa (ICTs). Possuem objetivos gerais de apoio à formação e pesquisa, sem se caracterizarem por terem um recorte baseado na área do conhecimento, tema, ou por objetivos específicos de apoio.

Por outro lado, o grupo Programas Estratégicos abrange aqueles programas que operam por concessão de cotas de bolsas e custeio a projetos isolados de pesquisa a partir de editais específicos, ou à determinadas instituições de ensino e pesquisa por meio de acordos e parcerias. Possuem objetivos específicos de apoio à formação e pesquisa, podendo se caracterizar por recortes de área do conhecimento, tema, ou por objetivos pontuais de apoio.

A figura abaixo permite comparar a concessão de bolsas de pós-graduação no país (mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e pós-doutorado) entre esses dois grandes grupos de programas de fomento.

Figura 86 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação concedidas pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES, segundo os grandes grupos Institucionais e Estratégicos



Fonte: DPB/CAPES

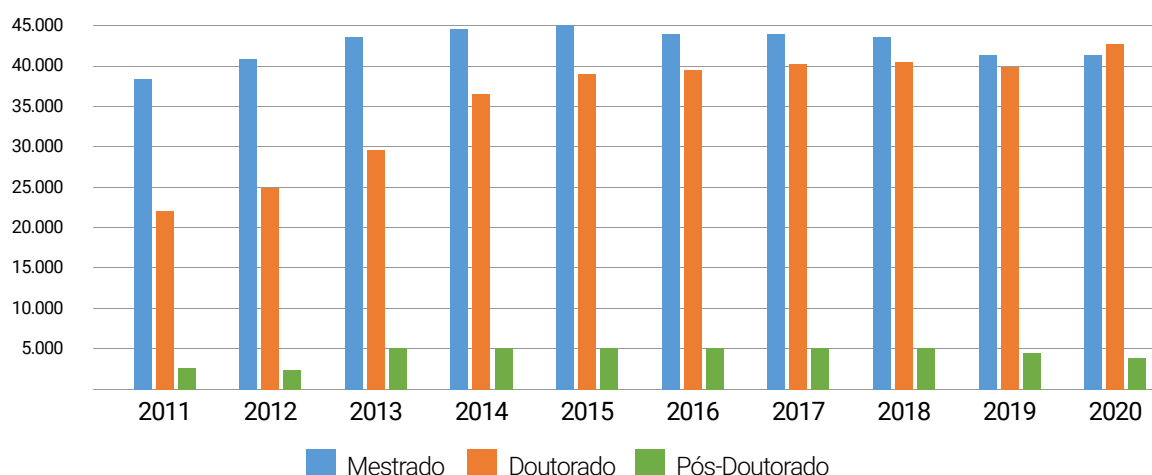
De maneira geral, a concessão de bolsas dentro dos programas institucionais teve trajetória de crescimento até 2015, estabilizando o quantitativo de bolsas até o fim da década. Por outro lado, a oferta de bolsas dentro dos programas estratégicos não seguiu a concessão dos programas institucionais. Entre os anos 2011-2013, houve uma redução significativa na concessão das bolsas. Em 2014, há um aumento de aproximadamente 40% na oferta de bolsas, tendência que se manteve em 2015, atingindo-se o máximo de concessão de bolsas. A partir de 2016 até 2018, há uma oscilação negativa em relação a 2015, sendo que em 2019 e 2020 há uma queda abrupta, finalizando a década com um investimento inferior ao ano de 2011.

Um maior detalhamento dos dados permite observar a evolução dos programas que compõem cada um desses dois grandes grupos de programas de fomento.

Programas Institucionais

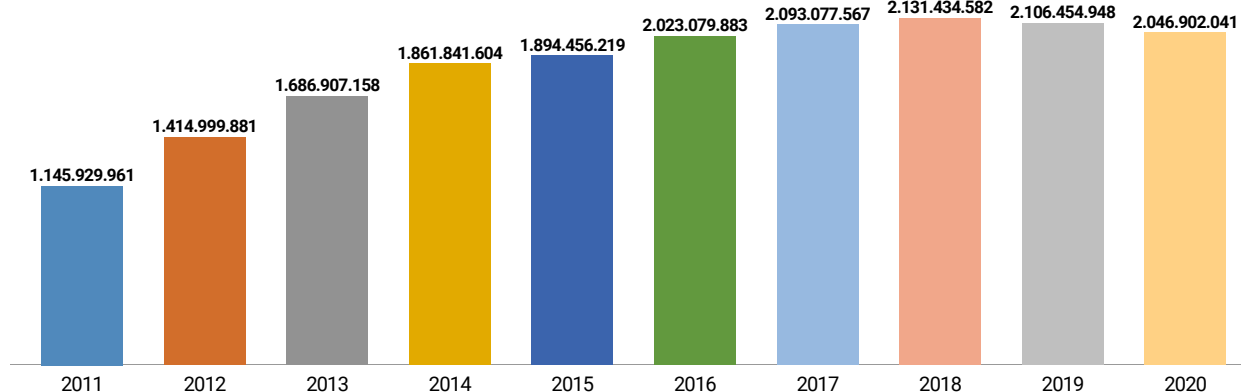
Iniciando pelo grupo Programas Institucionais, observa-se que a concessão de bolsas de pós-graduação apresenta uma importante característica: as bolsas de doutorado tiveram um crescimento maior do que as de mestrado no período 2011-2020, sendo que em 2020 a concessão de bolsas de doutorado supera às de bolsas de mestrado. A figura abaixo revela que nos programas de caráter institucional e mais tradicionais da CAPES uma das principais diretrizes do PNPG foi seguida, qual seja uma atenção especial para esse nível na concessão.

Figura 87 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação por nível (mestrado, doutorado e pós-doutorado) concedidas pelos programas institucionais de fomento no país - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

Figura 88 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação por nível (mestrado, doutorado e pós-doutorado) concedidas pelos programas institucionais de fomento no país - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

Analisando o grupo Programas Institucionais, é possível detalhar a concessão de bolsas realizada em cada programa de fomento que integra este grupo. Nesta categoria estão considerados os seguintes programas: Demanda de Social - DS, Programa de Excelência Acadêmica - Proex, Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (Prosup), Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (Prosuc) e o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni). Também faz parte deste grupo o Programa Nacional de Pós-Doutorado – Novo PNPD.

O Programa de Demanda Social (DS) é o mais tradicional e maior programa de fomento da CAPES, com a finalidade de formar recursos humanos de alto nível necessários ao desenvolvimento do país. O DS tem por objetivo apoiar discentes de programas de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos por instituições de ensino e pesquisa públicas, por meio da concessão de bolsas de estudo, nos níveis de mestrado e doutorado. O programa é atualmente regido pela Portaria n.º 76, de 14 de abril de 2010.

O Programa de Excelência Acadêmica (Proex) tem por objetivo manter o padrão de qualidade dos programas de pós-graduação com nota 6 ou 7, pertencentes a instituições jurídicas de direito público e privado, atendendo adequadamente suas necessidades e especificidades. Os programas inseridos no Proex recebem uma dotação orçamentária que pode ser utilizada de acordo com prioridades estabelecidas pelos próprios programas, em qualquer das modalidades de apoio concedidas pela CAPES: concessão de bolsas de estudo, bem como recursos para investimento em laboratórios, custeio de elaboração de dissertações e teses, passagens, eventos, publicações, entre outros. As bolsas de estudo concedidas no âmbito do Proex são gerenciadas pelas coordenações dos cursos de pós-graduação, que são responsáveis pela seleção e acompanhamento dos bolsistas conforme as orientações da CAPES. Vale destacar que durante o período do PNPG houve uma mudança significativa no formato do Proex, pois até o ano de 2015 apenas os cursos que obtinham notas 6 ou 7 em duas avaliações consecutivas poderiam ingressar no programa. A partir de 2015 o apoio foi ampliado para todos os programas que obtiveram notas 6 e 7 na última avaliação da CAPES. O programa é regido pela Portaria n.º 034, de 30 de maio 2006, revista pelas Portarias CAPES n.º 102, de 2015 e n.º 227, de 2017.

O Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) visa criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, para o aumento da qualidade dos cursos e pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais, respeitadas as características particulares de cada instituição e estimulada a diversidade do sistema de ensino superior. Entre suas características observam-se a consolidação, a ampliação e o aprofundamento dos processos de transformação das universidades públicas, para a expansão da oferta de vagas do ensino superior, de modo decisivo e sustentado, com qualidade acadêmica, cobertura territorial, inclusão social e formação adequada aos novos paradigmas social e econômico vigentes, conforme preconizam as políticas de educação nacionais. No âmbito da CAPES, o Reuni caracteriza-se pelo pagamento de bolsas de mestrado, de doutorado e de pós-doutorado, tendo em vista que a Secretaria de Educação Superior – Sesu do Ministério da Educação, responsável pela gerência do programa, não possui ação orçamentária para pagamento de bolsas de estudo. A partir de janeiro de 2013 foi implementada uma rotina de migração mensal das cotas disponibilizadas no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – Reuni (devido à titulação dos bolsistas ou término da vigência das bolsas) para os programas de Demanda Social e Proex. Por meio desse procedimento, cerca de 4.000 bolsas foram migradas do Reuni para os Programas de Pós-Graduação DS e Proex vinculados às universidades federais.

O Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (Prosup), com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento e a manutenção de padrões de excelência e eficiência na formação de recursos humanos de alto nível, tem por objetivo apoiar discentes de programas de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos por instituições particulares de ensino superior, por meio da concessão de bolsas de estudo e taxas escolares, nos níveis de mestrado e doutorado. O programa é regido pela Portaria n.º 181, de 18 de dezembro de 2012. Ressalta-se que essa normativa trouxe importantes mudanças no programa, pois a partir deste ano foi realizada uma reestruturação no modelo de concessão de benefícios no âmbito do Prosup objetivando corrigir distorções verificadas no modelo anteriormente vigente, e que resultou em um incremento considerável no

quantitativo de bolsas e taxas escolares concedidas às IES apoiadas pelo programa. Desta forma, a reformulação do programa visou atualizar a concessão de cotas das IES, atender os PPGs recomendados pelo CTC-ES que ainda não haviam sido contemplados com bolsas e unificar os procedimentos operacionais. A nova proposta aumentou a cobertura de cerca de 12% do alunado no segmento (3.603 beneficiários no total de 28.893 discentes) para cerca de 31% (9.068 no total de 28.893). Uma das premissas utilizadas foi a de não prejudicar nenhum aluno já atendido pelo modelo anteriormente vigente, mantendo suas bolsas ou taxas até a conclusão do curso. Também, outro aspecto essencial da nova proposta foi estabelecer a distribuição de bolsas a partir do mérito, ou seja, a partir dos resultados da avaliação da CAPES, e priorizar áreas estratégicas. Assim, são algumas das principais características do novo Prosup: Para cada bolsa concedida ao PPG são disponibilizadas duas taxas escolares para utilização pelos pós-graduandos, não sendo possível o acúmulo de bolsa e taxa pelo mesmo beneficiário; O valor da taxa foi reajustado para R\$ 800,00 para todos os PPGs a partir de janeiro de 2013; O repasse das mensalidades das bolsas e taxas é feito pela CAPES diretamente nas contas bancárias dos discentes beneficiários; Para aderir ao programa, a IES deve abster-se de cobrar dos beneficiários do Prosup quaisquer taxas que excedam os valores concedidos pela CAPES, isentando, integralmente de cobrança os beneficiários contemplados com bolsas de estudo; As IES que mantiverem mais de um programa de pós-graduação apoiado pelo Prosup são contempladas com uma cota adicional de taxas, denominada cota pró-reitora, correspondendo a 10% do total de bolsas concedidas na instituição.

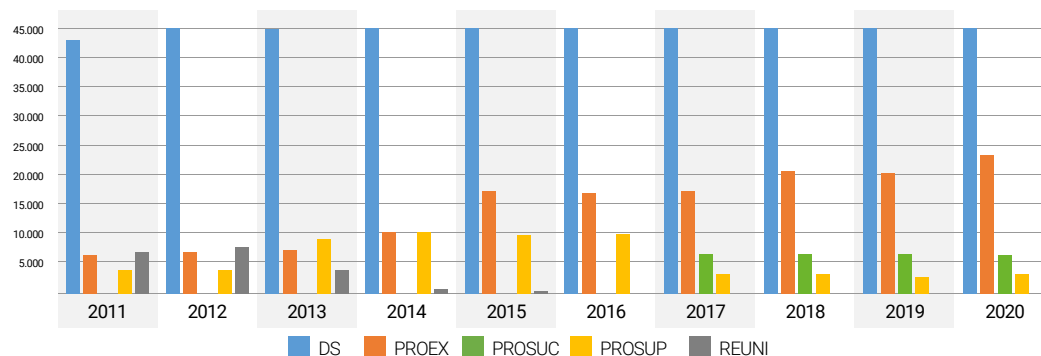
Os critérios de concessão para cada programa foram baseados nos seguintes itens:

- a) Resultados da avaliação, ou seja, quanto melhor a avaliação do PPG, maior a alocação de bolsas;
- b) Nível do PPG, ou seja, o número de bolsas para os PPGs com doutorado deve ser maior que os que possuem somente mestrado;
- c) Áreas de conhecimento listadas abaixo:
 - Prioridade 1 (P1): PPG pertencentes às grandes áreas de Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra (exceto Geociências e Matemática: Probabilidade e Estatística), Ciências Agrárias (com exceção de Medicina Veterinária) e Farmácia e Saúde Coletiva (pertencentes a Ciências da Saúde);
 - Prioridade 2 (P2): PPG pertencentes às áreas de Ciências da Saúde (exceto Farmácia e Saúde Coletiva), Medicina Veterinária, Geociências e Matemática: Probabilidade e Estatística; e
 - Prioridade 3 (P3): PPG das demais áreas (Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Letras/Linguística e Artes).

O Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (Prosuc), com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento e a manutenção de padrões de excelência e eficiência na formação de recursos humanos de alto nível, tem por objetivo apoiar discentes de programas de pós-graduação *stricto sensu* oferecidos por Instituições Comunitárias de Educação Superior (Ices), por meio da concessão de bolsas de estudo e taxas escolares, nos níveis de mestrado e doutorado. O programa é regido pela Portaria n.º 149, de 1 de agosto de 2017.

A Figura 89 abaixo apresenta concessão de bolsas dos programas institucionais nos níveis de mestrado e doutorado.

Figura 89 - Evolução do número de bolsas de mestrado e doutorado concedidas pelos Programas Institucionais - DPB



Fonte: DPB/CAPEs

Os números da figura acima evidenciam o crescimento da concessão de bolsas dos programas institucionais no período do PNPG 2011-2020, principalmente nos primeiros anos do período (2011-2014). Cabe destacar que esse crescimento é sustentado principalmente pelo DS, haja vista que ao iniciar as atividades, os PPGs recebiam a concessão inicial (2 bolsas de mestrado e 4 bolsas de doutorado) por meio deste programa. Observa-se que a medida em que a expansão orçamentária da CAPES permitiu, diversas concessões adicionais incrementaram o número de bolsas dos cursos novos e ampliaram anualmente a concessão inicial que haviam recebido no primeiro ano de funcionamento. Entretanto, a partir de 2015 inicia-se um período de estagnação do orçamento decorrente das crescentes restrições orçamentárias impostas a todo o governo federal. Esse novo cenário que se apresentou de 2015 em diante, embora não tenha causado retração no investimento, não permitiu que essa política de reforço a um grande número de cursos novos pudesse ser mantida e, assim, vários cursos iniciados a partir de 2016 permaneceram com a concessão muito próxima à inicial.

Vale ressaltar que uma forma de ampliar o número de bolsas foi a melhora que os PPGs apresentaram no processo de avaliação, pois como pode-se verificar a seguir, algumas concessões adicionais favoreceram os cursos com notas mais altas e nível de excelência (notas 6 e 7). Sobre esse aspecto nota-se na figura acima que, tanto as bolsas de mestrado quanto as de doutorado do programa Proex aumentaram, pois a mudança de 2015 permitiu que programas com notas 6 e 7 em apenas uma avaliação já pudessem se beneficiar deste programa de fomento. Cabe ainda destacar que parte do crescimento do SNPG se deu por meio das IES particulares. Esse crescimento recebeu suporte dos programas Prosup e Prosuc. Durante a década do PNPG o número de bolsas desses programas evoluiu de 4.036 para 9.590, um crescimento de 138%, e passaram a se constituir importante política para a expansão da pós-graduação neste segmento.

Evolução dos critérios de distribuição de bolsas

Ainda sobre a importância da ampliação do investimento para suporte ao crescimento e qualificação do sistema, cabe abordar como foram realizadas as concessões nos principais programas de fomento institucionais.

Primeiro, é importante considerar que o número total de cotas de bolsas disponibilizadas para o Programa DS e para o Proex, bem como o de bolsas e auxílios para pagamento de taxas do Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (Prosup) e Prosuc é definido, para cada ano, a partir da concessão do ano anterior.

O primeiro procedimento é a identificação do número total de cotas de bolsas já concedidas, seguido da verificação da disponibilidade orçamentária para o pagamento das mensalidades correspondentes ao exercício. Nessa primeira fase não são levados em consideração critérios específicos, mas tão somente é confirmada a manutenção da concessão do ano anterior. Essa manutenção é necessária tendo em vista o fluxo acadêmico e a ocupação das cotas resultantes dos processos seletivos já realizados pelas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Dessa forma, o primeiro estágio para a definição de cotas é a manutenção em função do orçamento consignado na Lei Orçamentária Anual (LOA) do exercício correspondente. O resultado desse primeiro estágio é informado às IES no início de cada ano. Num segundo estágio, a CAPES, após analisar a execução orçamentária durante os primeiros meses do ano, verifica a possibilidade de realizar uma concessão adicional. Nessa oportunidade adotam-se critérios específicos para realizar uma determinada concessão. Citamos a seguir os principais critérios adotados nas concessões dos últimos anos:

1. Nota do curso: o rigoroso processo de Avaliação dos PPG realizado pela CAPES desde 1976 subsidia a CAPES na formulação de políticas de fomento à pós-graduação, entre elas a concessão de bolsas de estudo no país;
2. Região geográfica: são concedidas bolsas de estudo no país com o objetivo de acelerar a formação de recursos humanos de alto nível em regiões onde a pós-graduação ainda necessita de consolidação (em especial nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste), promovendo o desenvolvimento mais harmonioso da pós-graduação e da pesquisa nacionais, com vistas a diminuir as assimetrias regionais;
3. Nível (mestrado e doutorado): a CAPES, a partir da publicação das diretrizes do Plano Nacional de Pós-graduação (PNPG) 2011-2020, as quais indicam a necessidade de priorizar a formação em nível de doutorado, passou a conceder um número maior de bolsas de doutorado;
4. Áreas estratégicas: até 2013, os PPGs eram divididos em 3 grupos de áreas prioritárias, classificadas em P1, P2 e P3, conforme detalhado a seguir:

a) Prioridade 1 (P1): PPG pertencentes às grandes áreas de Engenharias, Multidisciplinar, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra (exceto Geociências e Matemática: Probabilidade e Estatística), Ciências Agrárias (com exceção de Medicina Veterinária) e Farmácia e Saúde Coletiva (pertencentes a Ciências Saúde);

b) Prioridade 2 (P2): PPG pertencentes às áreas de Ciências da Saúde (exceto Farmácia e Saúde Coletiva), Medicina Veterinária, Geociências e Matemática: Probabilidade e Estatística; e

c) Prioridade 3 (P3): PPG pertencentes às áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Letras/Linguística e Artes.

A partir de 2014, foi realizado reagrupamento com o objetivo de convergir para as áreas do Programa Ciências sem Fronteiras. Assim, passou-se a vigorar a seguinte distribuição:

- Grupo 1 (G1): PPG pertencentes às grandes áreas de Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias, Ciências da Saúde e Multidisciplinar;

- Grupo 2 (G2): PPG pertencentes às grandes áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Letras/Linguística e Artes.

5. Utilização das cotas concedidas: antes de realizar a concessão de novas bolsas aos PPG, a CAPES considera a taxa de utilização das cotas concedidas em um determinado período com o objetivo de evitar concessões a PPG que apresentam índices não satisfatórios de utilização;

6. Dimensão do corpo discente e demanda por bolsas: em determinadas concessões, a CAPES encaminhou consulta às ICTs com o objetivo de identificar os discentes aptos a receber bolsas (sem bolsa e sem vínculo empregatício);
7. Estímulo à internacionalização: concessão de bolsas de doutorado para PPG que enviaram discentes para estágio no exterior (associado ao Programa Ciência sem Fronteiras);
8. Reforço a cursos em consolidação: a CAPES buscou reforçar o quantitativo de cotas inicialmente recebido por cursos recém-criados;
9. Proporção de cotas pró-reitoria: a CAPES estabeleceu quantitativos mínimos de bolsas que foram disponibilizados às pró-reitorias das ICTs.

Dessa forma, as concessões adicionais de bolsas no país realizadas pela CAPES sempre utilizaram um ou mais dos critérios acima. A título de registro sobre o histórico das concessões, segue a síntese das principais nos últimos anos:¹⁴

- Em 2011 foi realizada a terceira e última edição do Programa Bolsas para Todos - BPT. Este programa foi implementado em 2009 para atender uma demanda de ICTs localizadas nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul, a fim de corrigir as assimetrias regionais do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). Neste ano, além dos critérios elencados anteriormente para as concessões realizadas em 2009 e 2010, ressalta-se que as IES localizadas na região Sudeste também foram consultadas pela CAPES quanto às suas necessidades por bolsas de mestrado e doutorado (sempre baseada no número de alunos sem bolsa e sem vínculo empregatício).

Outro fator que balizou a concessão deste ano foi o resultado da Avaliação Trienal realizada pela CAPES em 2010, de modo que foram concedidas duas bolsas por nível a todos os PPG que tiveram aumento na nota em 2010 e que possuíam alunos sem bolsa e sem vínculo empregatício, ao mesmo tempo que a CAPES optou por não conceder bolsas aos PPGs que tiveram diminuição de suas notas.

Em suma, em 2011 os critérios foram associados de forma a priorizar a concessão de bolsas de doutorado aos PPG de IES localizadas nas regiões Norte e Centro-Oeste e que pertenciam ao grupo P1.

- Em 2012 foi realizada uma concessão adicional de bolsas tendo como base a utilização das cotas disponibilizadas aos PPG verificada nos meses anteriores à concessão. Neste ano foi priorizada a concessão de bolsas de doutorado aos PPG das áreas P1. Também neste ano foram concedidas cotas pró-reitoria. Essa concessão variou em função das distorções verificadas nas cotas anteriormente disponibilizadas.
- Em 2013 foi implementada uma importante mudança em relação à concessão de cotas aos cursos novos. Até 2012 a CAPES concedia duas bolsas de mestrado e doutorado e quatro taxas escolares para os cursos novos que entravam em funcionamento. A partir de 2013 a concessão inicial de bolsas passou a ser de duas para o mestrado e quatro para o doutorado. No Prosup, a concessão de taxas é dobrada, sendo quatro para o mestrado e oito para o doutorado. Esta mudança na política de concessão é convergente às diretrizes do PNPG 2011-2020, as quais indicam a necessidade de priorizar a formação em nível de doutorado. Devido a essa mudança, a CAPES também concedeu bolsas a cursos recém-criados que haviam recebido apenas duas bolsas de doutorado no início do funcionamento. Assim, buscou-se equalizar para o mínimo de 4 cotas disponíveis aos PPG com nível de doutorado.

¹⁴ Para um detalhamento de os critérios utilizados nas concessões anuais, ver documento de resposta ao Relatório de Auditoria da CGU, Anexo 7.

No decorrer do ano de 2013 foi realizada uma reestruturação no modelo de concessão de benefícios no âmbito do Prosup, objetivando corrigir distorções verificadas no modelo anteriormente vigente, uma vez que a cobertura das bolsas frente ao alunado era significativamente inferior ao modelo adotado para as instituições públicas. Desta forma, este novo modelo resultou em um incremento no quantitativo de bolsas e taxas escolares concedidas às IES apoiadas pelo programa. Desta forma, a reformulação do Prosup visou atualizar a concessão de cotas das IES, atender os PPG recomendados pelo CTC-ES que ainda não haviam sido contemplados com cotas institucionais de bolsas e unificar os procedimentos operacionais vigentes à época, quais sejam:

- Institucional: contemplava os PPG recomendados pelo Conselho Técnico Científico do Ensino Superior (CTC-ES) da CAPES até o ano de 2006; e
- Cursos novos: contemplava os PPG recomendados pelo CTC-ES a partir de 2007 e que não haviam sido apoiados anteriormente pelo Prosup/Institucional.

Um aspecto essencial da nova proposta foi estabelecer a distribuição de bolsas a partir do mérito, ou seja, a partir dos resultados da avaliação da CAPES, e priorizar áreas estratégicas.

Também no ano de 2013, foi realizado estudo específico sobre a distribuição das cotas destinadas às pró-reitorias, de forma que na concessão adicional daquele ano, os critérios foram revisados e adotou-se o seguinte modelo da tabela abaixo:

Tabela 54 – Bolsas e cotas pró-reitorias

Total Bolsas IES	Número cota pró-reitoria
1 a 50	5
51 a 100	10
101 a 200	20
201 a 500	25
Superior a 501	4%

Fonte: DPB/CAPES

Neste ano foi realizada pela última vez a concessão de cotas às pró-reitorias baseada na tabela acima.

Ainda em 2013, a CAPES iniciou uma ação específica de incentivo à internacionalização dos PPG, em aderência ao Programa Ciência sem Fronteiras, por meio da concessão de bolsas de doutorado no país aos cursos que enviavam discentes para a realização de doutorado sanduíche no exterior por um período mínimo de nove meses. Para cada discente enviado ao exterior, o PPG recebia uma cota adicional de bolsa de doutorado no país no âmbito dos programas DS, Proex e Prosup.

- Em 2014 a CAPES deu prosseguimento à ação de incentivo à internacionalização dos PPG e realizou uma concessão adicional de bolsas do programa DS. Os critérios utilizados para essa concessão adicional levaram em consideração, sobretudo, a utilização de cotas de cada PPG ao longo dos meses de 2014. Nesta concessão foram contemplados apenas os cursos de doutorado, a fim de atender às diretrizes do (PNPG) 2011-2020 com vistas à priorização da expansão neste nível de formação. Adicionalmente, foi realizado um reforço de bolsas para os cursos em consolidação, considerados aqueles iniciados a partir de 2011.

Também em 2014 foram realizados estudos sistemáticos relativos à utilização dos recursos por parte das IES beneficiadas pelo Prosup, os quais apontaram a possibilidade de uma concessão adicional e a redistribuição das cotas de bolsas e taxas não utilizadas por alguns PPG. Para a concessão adicional de bolsas foram utilizados os mesmos critérios estabelecidos para a concessão adicional do programa DS. A redistribuição das bolsas realizada no final de 2014 levou em consideração o percentual de utilização ao longo do ano e foi realizada em três etapas: 1) corte de cotas não utilizadas, 2) redistribuição de cotas na própria IES e 3) distribuição de cotas não utilizadas para outras IES (Item 6 do Anexo 7).

- Em 2015 a CAPES não realizou concessão adicional, mas manteve, até o mês de abril, a política de incentivo à internacionalização por meio da concessão de 836 bolsas de doutorado aos PPGs que enviaram discentes ao exterior.
- Em 2016, em função dos cortes orçamentários, foram suspensas as bolsas dos PPG que apresentavam utilização das cotas abaixo de 97%. Parte dessas cotas suspensas foi reestabelecida ainda no primeiro semestre aos PPGs que apresentaram utilização nesse patamar nos últimos 12 meses. No segundo semestre, outra parte das cotas foi reestabelecida, tendo sido concedida na forma de cotas pró-reitoria com base nos quantitativos de cotas suspensas.

Com base neste ajuste de cotas não utilizadas, foi possível conceder cotas às IES da região Norte em atendimento às demandas feitas pelo Fórum de Reitores da Região Norte por meio da Carta de Rio Branco. A partir desse manifesto, a CAPES realizou um estudo da taxa de cobertura de bolsa nos PPG no país, que se define pelo percentual do corpo discente nos PPG que possui bolsa da CAPES. Este trabalho concluiu que os PPGs na região Norte possuíam a menor taxa de cobertura nacional quando comparada à taxa de cobertura das demais regiões. Como consequência, no final de 2016, a CAPES realizou uma concessão adicional de 554 bolsas às Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) da região Norte, por meio de cotas de bolsas e taxas na modalidade pró-reitoria dos programas DS e Prosup, elevando a proporção de bolsas em relação ao alunado na região Norte ao patamar nacional. Este mecanismo permitiu que as pró-reitorias e as IES pudessem alocá-las em qualquer PPG apoiado pela CAPES. Esse é mais um exemplo de concessão que se coaduna com a política de redução das assimetrias regionais adotada pela CAPES.

- 2017 foi essencialmente mantida a concessão do ano anterior, seguindo o mesmo procedimento vigente. Ressalta-se que no ano de 2017 foi criado o Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (Prosuc), que passou a atender as Instituições Comunitárias de Educação Superior (ICES) que faziam parte do Prosup e, portanto, parte considerável das cotas deste programa migrou para o Prosuc. Portanto, boa parte dos recursos disponíveis foram utilizados para a implementação deste programa.
- Em 2018 foi instituída uma importante iniciativa para o aprimoramento dos critérios de concessão de bolsas, especialmente dos programas institucionais. Estabelecendo uma parceria com o Foprop foi criado um grupo de trabalho que buscou compreender as distorções que os procedimentos de concessão poderiam estar causando com o objetivo de propor um novo modelo algorítmico que ajustasse o número de bolsas em função de critérios únicos. Esse trabalho de parceria se deu por meio do grupo de trabalho implementado pela CAPES, formado por representantes do Fórum de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação (Foprop) e da Diretoria de Programas e Bolsas no país (DPB), para avaliar os critérios de distribuição de bolsas e recursos dos programas institucionais de apoio à pós-graduação no país (Portaria n.º 24, de 31 de janeiro de 2018).

- Em 2019 não houve concessão adicional e, devido aos contingenciamentos impostos no início do ano, foram retiradas cotas de bolsas para um conjunto de programas e congeladas outras, até que o orçamento fosse descontingenciado, em meados do segundo semestre. Neste contexto, foram adotados os seguintes procedimentos:

- Foram retiradas do sistema as bolsas que não estavam sendo utilizadas pelos programas de pós-graduação no mês de abril de 2019, tendo sido preservadas todas as bolsas dos programas de pós-graduação de excelência, ou seja, aqueles que possuem as notas mais altas (6 e 7) na avaliação realizada pela CAPES.

- Foram congeladas 70% das bolsas dos programas de pós-graduação avaliados com nota 3 nas duas últimas avaliações periódicas da CAPES (2013 e 2017). Apesar de atenderem essas condições, para os programas de pós-graduação ofertados por Instituições localizadas na região da Amazônia Legal (estados da região Norte, Maranhão e Mato Grosso), apenas 35% das bolsas foram congeladas.

- A partir de setembro de 2019, foi temporariamente suspenso o cadastramento de novos bolsistas e a alteração de vigência das bolsas dos programas de pós-graduação nota 3 e de parte dos programas de pós-graduação nota 4.

Neste ano, em decorrência dos trabalhos com o GT CAPES/Foprop realizados desde 2018, as discussões relativas aos critérios de distribuição de bolsas foram retomadas e a proposição de um novo modelo foi elaborada. Esse modelo não chegou a ser implementado naquele ano e a proposta foi levada à discussão com o MEC. No âmbito do MEC a proposta foi alterada e implementada somente no ano seguinte.

Em 2020, não houve concessão adicional de bolsas no âmbito dos programas institucionais e foi implementado um novo modelo de distribuição de bolsas visando corrigir o desequilíbrio existente, de forma a alinhar o fomento ao processo de avaliação da pós-graduação realizada pela CAPES. Esse modelo levou em consideração, além do mérito, outros critérios definidos em conjunto com o Foprop, tais como: priorizar a concessão de bolsas de doutorado, o porte do curso (com base na titulação) e o Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDHM) onde está localizado o curso de pós-graduação. Entretanto, embora tenha sido debatido com o Foprop, no momento de sua implementação, o modelo sofreu alterações em 2020, a partir das discussões com o MEC, tendo sido posto em prática uma nova versão do modelo de concessão em 2021.

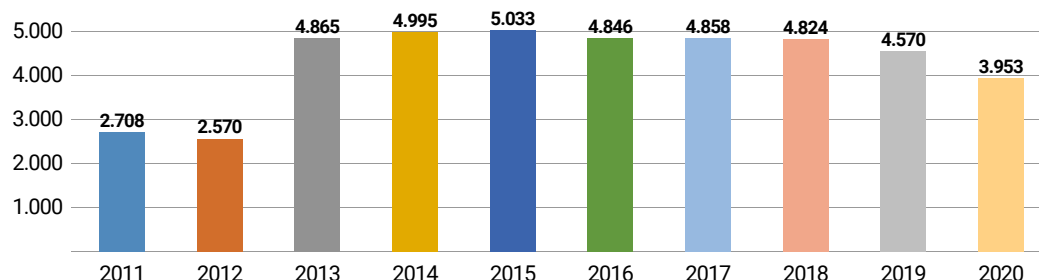
Além das concessões adicionais acima descritas, até 2019 manteve-se a política de concessão contínua de cotas a cursos novos. Conforme já explicado anteriormente, desde 2013 essa concessão inicial de bolsas ocorreu na proporção de 2 (duas) para o mestrado e 4 (quatro) para o doutorado. No Prosup, a concessão de taxas é dobrada, sendo 4 (quatro) para o mestrado e 8 (oito) para o doutorado. Dessa forma, a CAPES vinha dando continuidade a uma política de concessão de bolsas aos PPG com vistas a atender ao crescimento do SNPG. Entretanto, houve mudança de política a partir de 2020 e os cursos novos passaram a não receber as bolsas no mesmo ano em que entram em funcionamento, mas sim a partir do segundo ano. Assim, o primeiro ano de funcionamento se dá sem financiamento aos PPGs novos.

Política de Apoio ao Pós-doutorado

Uma vez examinada a concessão de bolsas nos níveis de mestrado e doutorado, cabe examinar a atuação dos programas institucionais da DPB/CAPES no nível de pós-doutorado. Neste nível a política de bolsas apresentou importantes mudanças no decênio. Nos anos iniciais, 2011 e 2013, ainda vigia o programa de pós-doutorado que concedia bolsas a projetos de pesquisa submetidos à editais. A partir do ano de 2013, esses programas e

bolsas vigentes foram absorvidos pelo novo Programa Nacional de Pós-Doutorado – Novo PNPD que passou a conceder cotas diretamente aos PPGs, que passaram a gerenciar os processos de seleção. Essa mudança foi de suma importância pois esse modo de concessão permitiu uma ampla cobertura de todo o SNPG à época. Assim, PPGs ainda em consolidação puderam contar com bolsistas PNPD que, em muitos casos, acabaram ingressando nas respectivas ICTs como docentes, além de terem um forte envolvimento no fortalecimento dos PPGs. PPGs com conceitos superiores tiveram uma concessão maior, o que permitiu o reconhecimento da qualidade na concessão. Registre-se também que com o novo programa as seleções passaram a ser públicas e abertas aos candidatos às bolsas. Na figura a seguir observa-se um ciclo de expansão e retração na concessão de bolsas PNPD ao longo da década.

Figura 90 - Evolução do número de bolsas de pós-doutorado concedidas pelos programas institucionais – DPB/CAPES



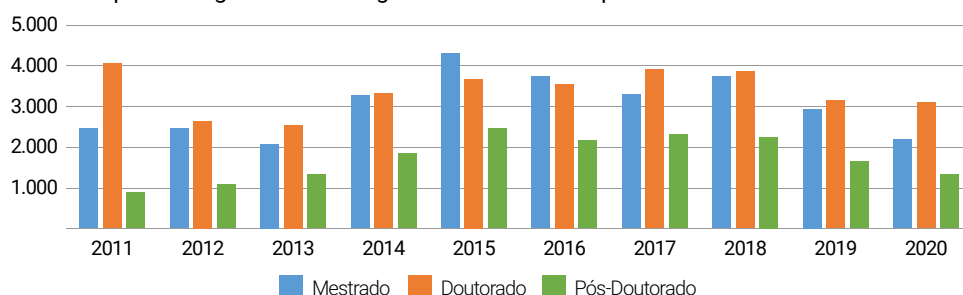
Fonte: DPB/CAPES

A partir de 2020, a CAPES sinalizou o fim do Programa PNPD, não permitindo a substituição de bolsistas. A queda nas bolsas no último ano já reflete esta equivocada decisão de descontinuidade. Esse impacto não aparece de imediato, pois as bolsas vigentes continuarão por algum tempo. Entretanto, essa queda é alarmante uma vez que a descontinuidade deste programa contraria a recomendação da necessidade de absorção dos recém doutores e compromete o desenvolvimento da pesquisa no país. Portanto, esse é um importante mecanismo que não pode ser interrompido. O programa está sendo reestruturado e deverá ser lançado com outra formação em 2021.

Programas Estratégicos

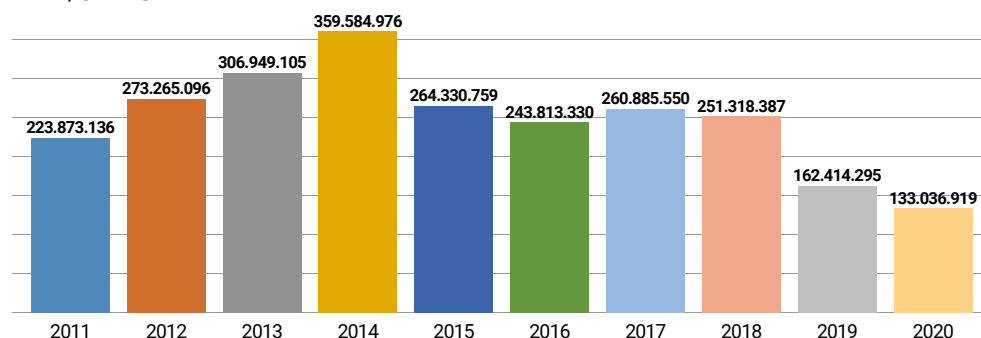
Feitas as análises e considerações sobre os Programas Institucionais, é imprescindível analisar os Programas Estratégicos, pois esses programas traduzem boa parte da política de indução da agência voltada ao desenvolvimento do SNPG. Preliminarmente, vale uma visão geral desses programas a partir de um panorama da evolução das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado concedidas ao longo dos dez anos de PNPG apresentado na figura a seguir.

Figura 91 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação por nível (mestrado, doutorado e pós-doutorado) concedidas pelos Programas Estratégicos de fomento no país - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

Figura 92 - Evolução dos recursos financeiros executados pelos Programas Estratégicos de fomento no país - DPB/CAPEs



Fonte: DPB/CAPEs

Os recursos destinados aos Programas Estratégicos encerram a década em um patamar bem abaixo do investimento realizado em 2011. Houve um aumento expressivo no investimento entre 2011 e 2015, seguido de uma relativa estabilidade até 2018. Entretanto, os dois últimos anos da década foram marcados por uma forte retração do investimento.

São muitos os programas que compõem o grupo dos estratégicos vigentes durante o período do PNPG. Ao todo foram identificados 76 programas vigentes na década (apresentados na sequência no subitem Lista dos Programas Estratégicos). Para realizar a análise desse amplo e diverso conjunto de programas foi realizada uma subcategorização que levou em conta critérios como temporalidade, objetivos dos editais, foco, temas envolvidos e tipo de parceria e forma de operacionalização. Essa análise gerou os seguintes grupos: 1) Temáticos/Induzidos/Emergenciais; 2) Formação específica; 3) Combate a assimetrias e 4) Programas em parcerias com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs). Seguem as definições adotadas para cada um desses subgrupos:

2.1) Temáticos/Induzidos/Emergenciais: são os programas orientados para formação e pesquisa em uma área específica do conhecimento, com foco restrito e prazos de vigência mais curtos, instituídos por meio de editais, apoiando projetos de pesquisa que concorrem em chamadas públicas, a partir da concessão de bolsas e custeio aos coordenadores dos projetos. Neste grupo estão também os programas emergenciais que visam atender necessidades urgentes, tais como desastres naturais e surtos epidêmicos que ameaçam a população brasileira, por meio do financiamento de projetos de pesquisa que objetivam a busca de soluções efetivas para os desafios causados pelas situações de risco e de vulnerabilidade. Entre os desafios que exigiram respostas imediatas por parte da CAPES podem ser destacados, por exemplo, o rompimento da barragem de Mariana, a falta de água em importantes regiões urbanas, a prevenção e gestão de desastres naturais, a contaminação das praias do Nordeste brasileiro com petróleo e a questão do Zika Vírus e da Covid-19.

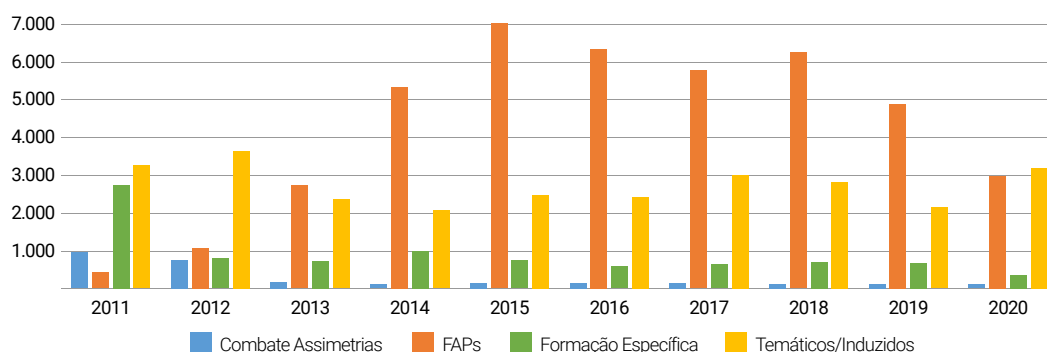
2.2) Formação específica: são programas orientados para apoio à formação, com vigências de médio prazo, instituídos por meio de editais que buscam apoiar, principalmente com bolsas, a formação de determinados grupos e perfis identificados de pesquisadores, discentes e técnicos, com base em demandas das ICTs e nas necessidades de reforço frente à níveis de formação incipientes e que precisam ser consolidados.

2.3) Combate a assimetrias: são programas voltados para o combate de assimetrias regionais, com vigência de médio prazo, instituídos por meio de editais que buscam apoiar, principalmente com bolsas, a formação de determinados grupos e perfis de pesquisadores, discentes e técnicos identificados em regiões a serem consolidadas.

2.4) Programas com as Agências Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs): são programas orientados para apoio à formação e pesquisa, com vigência de médio prazo, instituídos por meio de editais específicos elaborados em parceria com as FAPs que buscam apoiar projetos de pesquisa de interesse regional das ICTs.

Na figura 93, a seguir, observa-se a distribuição de bolsas durante o período, segundo os quatro subgrupos apresentados acima.

Figura 93 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação (mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e pós-doutorado) concedidas pelos Programas Estratégicos – DPB, por subgrupo de programa.



Fonte: DPB/CAPES

Observa-se que, no contexto dos programas estratégicos, os dois principais investimentos da agência estão relacionados ao programa com as FAPs, seguido pelo investimento aos Programas Induzidos/Temáticos/Emergenciais. Os programas de formação específica respondem a demandas individuais ou localizadas dentro de setores específicos, portanto, não podem ser caracterizados como apresentando ampla capilaridade no sistema.

O Programa Professor Visitante Nacional Sênior (PVNS) é realizado de forma compartilhada entre a CAPES e as instituições participantes por meio de um planejamento específico, cujas bases devem estar descritas no Plano Institucional, instrumento comum a todas as IFEs participantes. O programa trabalha com cotas de bolsas institucionais e a previsão de visitas técnicas com o objetivo de orientar, avaliar e monitorar – em parceria com as instituições – a gestão do programa, de modo a promover a troca de experiências.

O programa de formação doutoral docente (Prodoutoral) é realizado de forma compartilhada entre a CAPES e as instituições participantes por meio de um planejamento específico, cujas bases devem estar descritas no Plano Institucional de Formação de Quadros Docentes (Planfor), instrumento comum a todas as IFEs de origem participantes. A implementação do financiamento carece de análise técnica da documentação solicitada.

Em relação aos demais, os programas de combate às assimetrias permaneceram com valores relativamente modestos ao longo da década, embora algumas concessões via Programas Institucionais tenham permitido uma redução das assimetrias dentro do sistema, como por exemplo o apoio à região Norte, pactuado com o Fórum de Reitores da Região Norte, por meio do qual, no ano de 2016, foram concedidas 555 bolsas novas às instituições da região. Essa ação somou-se a outras voltadas especificamente para a região amazônica, como o Pró-Amazônia, que entre 2014-2018 investiu R\$ 31.603.000,00. Destaca-se que ao final do período foi lançado, em 2020, um novo programa denominado PDPG Amazônia-Legal, mas sua execução iniciou no fim do ano e os valores mais expressivos começaram a ser executados somente em 2021.

Dentre os Programas Estratégicos, a criação do programa de apoio e parceria da CAPES com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa - CAPES/FAPs deve ser destacado como uma iniciativa exitosa que permitiu a entrada de recursos novos ao SNPG, além de permitir que a definição da forma de apoio fosse feita diretamente pelas FAPs. Ou seja, o programa inovou ao permitir que dentro de critérios claros e estabelecidos, o financiamento pudesse contemplar as especificidades de cada estado. O programa, regulamentado pela Portaria CAPES n.º 106, de 13 de agosto de 2014, tem o objetivo de conceder bolsas de estudo e financiar projetos de pesquisa, buscando atender as necessidades de cada unidade da Federação parceira. O intuito foi promover a capilarização de ações voltadas à formação de recursos humanos altamente qualificados, fortalecer e ampliar a pós-graduação e a pesquisa nos estados da Federação, com vistas a reduzir as assimetrias regionais existentes no Sistema Nacional de Pós-Graduação – SNPG.

Ao longo do decênio foram sendo firmados os acordos de cooperação, sendo atualmente mantidas parcerias com os governos estaduais dos seguintes estados: AC, AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RS, SC, SE, SP e TO. Dessa forma, DF e RR são as únicas unidades da Federação que não possuem acordos firmados com a agência. Conforme apresentado na Figura 93 acima, os acordos têm maior peso dentre os programas estratégicos. Na Tabela 54, a seguir, pode-se observar os recursos executados por meio deste programa no período do PNPG.

EVOLUÇÃO DO SNPG NO DECÊNIO DO PNPG 2011-2020

Tabela 55 - Recursos executados pela CAPES por meio dos acordos com as Fundações de Amparo à Pesquisa dos Estados

Fundação/ UF	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total Geral
ARAUCÁRIA/PR			4.392.550	13.154.354	15.104.374	13.373.100	14.167.800	11.832.800	10.337.800	6.921.800	89.284.578
FACEPE/PE	188.100	1.459.719	2.516.100	2.390.100	956.600	57.314	2.601.947	6.083.275	4.387.216	3.107.700	23.748.071
FAPAC/AC				1.385.400	1.369.700	821.500	391.100	83.600			4.051.300
FAPEAL/AL	0	904.000	1.861.250	2.885.500	3.167.200	4.261.100	2.351.500	4.129.000	3.775.100	2.067.100	25.401.750
FAPEAM/AM	0	344.157	466.686	275.300	43.800	389.600	596.600	652.500	1.322.600	1.900.600	5.991.843
FAPEAP/AP						85.200	227.400	423.600	748.200	150.700	1.635.100
FAPEG/GO			2.622.134	7.152.896	8.177.110	6.597.351	2.815.737	4.143.838	6.394.600	4.394.700	42.298.366
FAPEMA/MA					980.900	1.314.838	1.730.230	2.395.108	843.800	435.600	7.700.476
FAPEMAT/MT		45.800	738.500	2.603.200	2.868.495	1.066.600	4.233.200	5.479.000	3.910.300	2.082.900	23.027.995
FAPEMIG/MG		2.800.018	7.238.365	13.589.242	7.489.121	2.223.929	1.200				33.341.876
FAPEPI/PI			1.672.000	2.793.100	3.119.200	2.348.000	503.400	1.319.800	3.055.300	2.081.800	16.892.600
FAPERGS/RS		5.749.750	18.778.600	28.228.530	24.799.831	9.541.800	698.900	5.282.400	7.035.800	3.654.600	103.770.211
FAPERJ/RJ	6.596.700	12.856.500	14.642.247	11.639.900	10.245.900	9.286.500	7.072.500	5.371.000	3.321.000	1.184.900	82.217.147
FAPERN/RN			1.723.585	2.173.024	1.571.105	2.862.773	1.384.700	584.600	305.800		10.605.587
FAPERO/RO					574.343	1.720.530	2.637.241	2.077.865	1.282.411	929.500	9.221.890
FAPES/ES				1.945.500	6.459.000	5.848.200	4.919.300	4.205.800	4.469.800	3.036.200	30.883.800
FAPESB/BA			2.756.130	4.324.310	4.789.797	2.506.003	787.100	24.400			15.187.741
FAPESC/SC			1.089.900	4.038.800	3.738.400	4.734.500	3.408.300	5.150.300	5.497.200	3.103.500	30.760.900
FAPESP/SP				7.474.849	37.981.184	36.014.149	38.470.852	32.731.176	21.454.172	11.121.989	185.248.371
FAPESPA/PA					1.886.400	4.499.590	4.825.917	2.226.421	427.100	28.600	13.894.027
FAPESQ/PB							2.171.200	4.476.700	5.338.600	3.797.600	15.784.100
FAPITEC/SE	238.800	4.573.028	1.809.162	4.211.819	4.537.216	4.935.432	9.882.956	10.596.702	3.099.400	1.252.600	45.137.115
FUNCAP/CE		1.494.963	3.108.735	6.376.755	2.785.662	3.743.098	102.400	6.803.613	4.080.375	1.243.976	29.739.576
FUNDECT/MS			512.100	4.361.960	6.733.095	3.446.895	1.425.136	206.800			16.685.985
Total Geral	7.023.600	30.227.936	65.928.043	121.004.539	149.378.433	121.787.302	108.345.015	117.172.697	91.193.374	52.499.365	862.510.405

Fonte: DPB/CAPES

*Nos anos de 2011 a 2013, parcerias com algumas UF foram firmadas em um mesmo acordo de cooperação totalizando valor adicional de R\$ 3.384.837,89

A forma de atuar da CAPES por meio de parcerias com as FAPs teve importante mudança no final do período do PNPG. Até o ano de 2019 eram firmados acordos bilaterais, diretamente com as fundações. A partir de 2020, foi instituído o Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDGP) – Parcerias Estratégicas nos Estados e articulação com o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap). O objetivo do programa é promover a capilarização das ações de formação de recursos humanos altamente qualificados, para desenvolver e fortalecer a pós-graduação e a pesquisa nos estados da Federação, por meio da interação entre o governo, a universidade, a iniciativa privada ou o terceiro setor, propiciando o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do país. O programa passou a operar com um edital geral, com foco nos chamados PPGs Emergentes, aqueles recomendados pela CAPES criados a partir de 2013 e também nos PPGs Estratégicos, aqueles recomendados pela CAPES relacionados às áreas consideradas prioritárias no âmbito estadual. As áreas temáticas apoiadas pelo programa são definidas pelas FAPs, por meio de oficinas envolvendo os demais atores estaduais oriundos do governo, das Instituições de Ensino Superior (IES), da iniciativa privada ou do terceiro setor. O edital foi lançado em 2020, mas a concessão iniciou apenas em 2021.

Programas de apoio ao acesso e à divulgação científica

Outras ações essenciais de apoio às atividades da pós-graduação foram voltadas ao acesso à informação científico-tecnológica via Portal de Periódicos e o Programa de Apoio a Eventos Científicos no País (Paep).

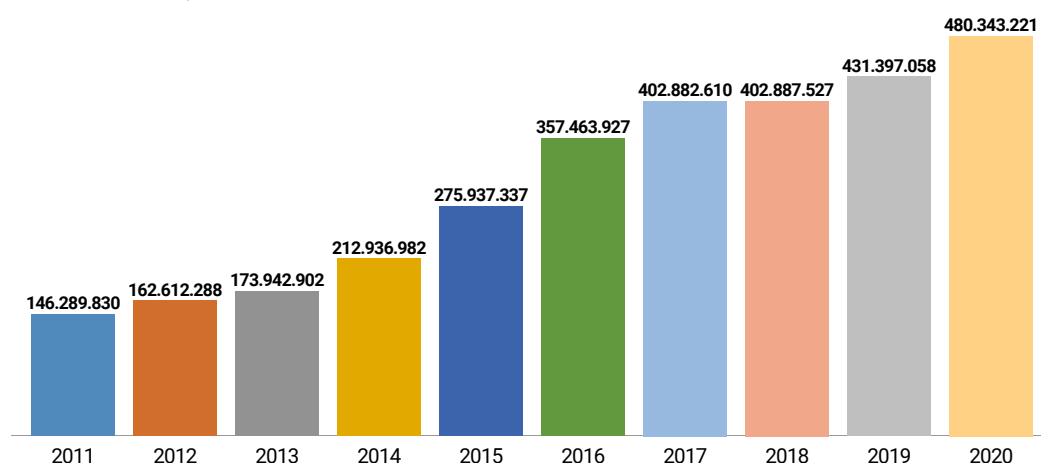
O Portal de Periódicos (Biblioteca Virtual) é considerado o maior acervo digital de informação científica do mundo, disponibilizado gratuitamente à comunidade científica brasileira. Quatrocentas e vinte e seis instituições públicas e privadas, bem como vários ministérios e agências nacionais, têm acesso ao portal, que é composto por mais de 49.000 periódicos de texto completo, 136 bases de dados referenciais, 12 bases de dados de patentes, além de **e-books**, enciclopédias, referências técnicas, teses de doutorado, dissertações de mestrado, normas técnicas, estatísticas e recursos audiovisuais. Entre janeiro e novembro de 2019, foram registrados 174.650.983 acessos, o que representa mais de 521 mil acessos diários. Essa ferramenta democratiza o acesso à informações técnico-científicas no país e se consagra como instrumento importante para a atividade científica, tecnológica e acadêmica, reduzindo as desigualdades regionais no acesso à ciência. O Portal de Periódicos consolidou-se como um programa de Estado, considerando que desde sua criação esteve alinhado ao desenvolvimento do SNPG. Esta iniciativa estratégica para o desenvolvimento do país alterou de forma estrutural o acesso ao conhecimento de forma ampla em todas as regiões do país. Trata-se de um programa que democratizou o acesso às principais bases de conhecimento do mundo, sendo fundamental para o crescimento da produção científica do país. Apesar das restrições orçamentárias observadas ao longo da década, o orçamento e cobertura do Portal de Periódicos foram ampliados (cerca de 230% em relação ao ano de 2011), haja vista ser essencial para a qualidade da pós-graduação do país. Apesar do expressivo investimento em reais, os custos em dólares praticamente foram mantidos ao longo da década, destacando-se um crescimento exponencial de sua cobertura e utilização, o que demonstra ser um efetivo instrumento de política pública com responsabilidade.

Uma reflexão necessária ao próximo PNPG se refere à adaptação do Portal de Periódicos ao modelo de Ciência Aberta (*Open Science*), que inclui necessariamente a discussão e investimento nos periódicos de acesso aberto (*Open Access*).

Frente às restrições orçamentárias, a decisão estratégica de manter os investimentos no portal representa uma conquista da comunidade científica e sua manutenção permite a expansão e continuidade de política de combate a assimetrias.

Na figura a seguir pode-se observar a evolução dos investimentos no Portal de Periódicos durante o período do PNPG.

Figura 94 - Evolução dos recursos financeiros executados pelo Portal de Periódicos - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

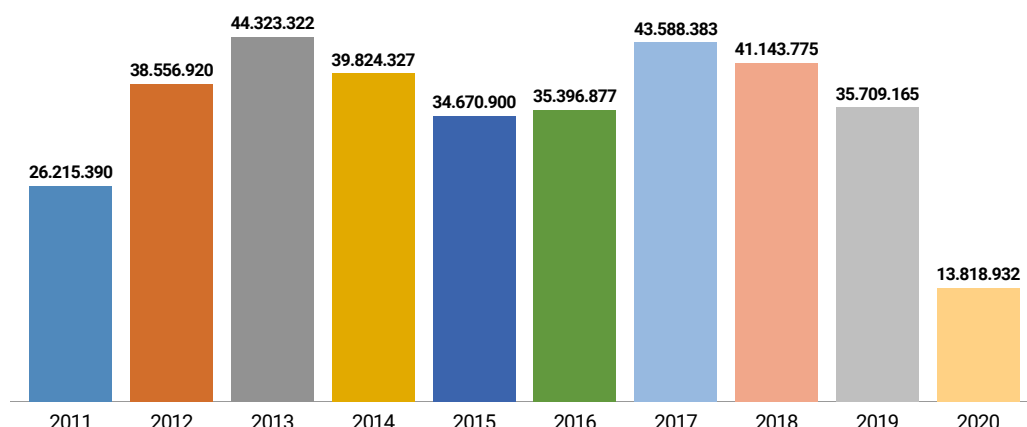
Além do Portal de Periódicos, cabe destacar o programa de apoio à editoração e publicação de periódicos nacionais, desenvolvido pela CAPES em parceria com o CNPq e acordo com a Fundação de Apoio à Universidade Federal de São Paulo – FapUnifesp, para apoio ao Programa SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), tendo sido investidos mais de R\$ 15 milhões nesses dois programas entre os anos 2012 e 2019.

O Programa de Apoio a Eventos no País – Paep é um programa concede apoio financeiro à realização de eventos de caráter científico e tecnológico de curta duração no país, com envolvimento de pesquisadores, docentes e discentes dos programas de pós-graduação. O programa tem como objetivos específicos:

- a) Apoiar a divulgação da produção científica e tecnológica incentivando a inovação e a geração de conhecimentos, de parcerias e de produtos;
- b) Promover a melhoria da qualidade da produção científica e tecnológica nacional;
- c) Fortalecer a cooperação científico-acadêmica por meio de eventos destinados à pós-graduação e parceiros internacionais;
- d) Incentivar a integração entre docentes, pesquisadores e discentes de pós-graduação.

Ao longo da década o orçamento do Paep oscilou de forma cíclica e, em função da pandemia de Covid-19 em 2020, os recursos foram obviamente reduzidos significativamente pois as atividades presenciais foram bastante restringidas. Entretanto, cabe ressaltar a necessidade de manter os investimentos neste programa, pois essa atividade é essencial para o desenvolvimento da pós-graduação.

Figura 95 - Evolução dos recursos financeiros executados pelo Programa de Apoio a Eventos no País – Paep - DPB/CAPES



Fonte: DPB/CAPES

Recomendações

Com base no exposto, as recomendações para o fomento são: 1) Recuperar os investimentos em custeio e capital; 2) Atualizar os valores das bolsas; 3) Ampliar os investimentos em bolsas no nível de doutorado; 4) Fortalecer o Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) e a concessão de bolsas de pós-doutorado; 5) Estruturar e apoiar programas de fixação e atração de doutores no país; 6) Dar continuidade aos programas em parceria com as FAPs; 7) Garantir o investimento no Portal Periódico, concomitante com a implementação de uma política de apoio ao acesso aberto; 8) Retomar o programa de apoio à editoração e publicação de periódicos nacionais; 9) Retomar o investimento no Programa de Apoio a Eventos - Paep; 10) Revisitar o modelo de distribuição de bolsas, cujos critérios devem ser discutidos com a comunidade.

Por fim, é necessário promover uma ampla reflexão sobre a sustentabilidade do SNPG, considerando no âmbito financeiro o equilíbrio nos investimentos em bolsas, custeio e capital. Adicionalmente, a CAPES deve estimular o planejamento da evolução do sistema, proporcionando maior autonomia e envolvimento das instituições na gestão de seus programas de pós-graduação, observando a relevância e impacto social da pós-graduação.

Lista dos Programas Estratégicos

Combate a Assimetrias	
PDPG Amazônia-Legal	Procad-AM
Pró-Amazônia	Pró-Centro-Oeste
Procad/NF	
Formação Específica	
Dinter	PIQDTEC
Minter	Prodoutoral
Novo Prodoutoral	PVNS
PICDT	PVS
Temáticos/Induzidos/Emergenciais	
Acordo-CAPES-Inpe	Nanobiotec
Acordo-CAPES-USP	Parasito
Ações Emergenciais	PBE-DPM
ANA	PGPSE
Biocomputacional	PGPTA
CAPES/CNPq-Casadinho	PNADB
CAPES/CNPq-Ciências Humanas e Sociais	PNPDs
CAPES/CNPq-Editoração	Pró-Administração
CAPES/ITA	Pró-Alertas
CAPES-Inpa	Proamazul
CAPES-Secadi	Proantar
Cimar	Procad
CNJ	Procad-Defesa
CNPEM	Pro-Cultura
CNPq-CAPES-Peld	Pro-Defesa
Cofen	Pro-Engenharias
CWRU-DPB	Pro-Equipamentos
Eletronuclear	Proesp
Embrapa	Pró-Forenses
Entre-Mares	Pró-Integração
Epidemias	Prosau
Fapemig-CAPES (Rio Doce)	Protax
Fármacos E Imunologia	Protax-II
Fiocruz-BSM	Reflora
Fiocruz-CDTS	Repensa
HCPA	RH-TVD
Impa-PFPG	Rio-Doce
INCT	SciELO
Inmetro	Sisbiota
Interfarma	Talentos-Para-Inovação
IODP	Telemedicina
ITV	Toxinologia
JBRJ	Vale-CAPES
Memórias	Zika Vírus
Modelagem	

8. Considerações Finais

Ao concluirmos este relatório final do período de vigência 2011-2020 do PNPG, destacamos a importância da elaboração do sexto PNPG, para o próximo ciclo, mantendo uma tradição de planejamento de longo prazo na área de pós-graduação, que explica muito da dinâmica e qualidade do SNPG. Os planos nacionais de pós-graduação tradicionalmente orientam a CAPES em suas ações ao longo de seus ciclos de execução e sinalizam às instituições sobre o futuro, induzindo e fomentando ações que permitam atingir a visão de futuro definida no plano.

Cumpramos reconhecer e agradecer aos presidentes da CAPES o apoio institucional e as condições para o trabalho, em especial a liberdade e a autonomia da Comissão em todas suas etapas ao longo destes dez anos. Desde o presidente Jorge Almeida Guimarães, em cuja gestão foi elaborado o PNPG 2011-2020, passando pelos presidentes Carlos Nobre, Abílio Afonso Baeta Neves, Anderson Ribeiro Correia, Benedito Guimarães Aguiar Neto, concluindo o período com a presidente Cláudia Mansani Quêda de Toledo.

Deve-se também reconhecer e agradecer aos pesquisadores e gestores vinculados a cursos de pós-graduação, às instituições e às entidades que atuaram e participaram nas diversas etapas do processo de acompanhamento do PNPG: Programas de Pós-Graduação, Corpo Técnico e Gestores da CAPES, Foprop, CTC-ES, ANPG, CNE, CNPq, Finep, Confap, Consecti, ABC, SBPC, Embrapii, ministérios da Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação, Economia, Saúde e Defesa.

Como fruto do esforço de dirigentes públicos, gestores acadêmicos, lideranças científicas, pesquisadores, instituições e agências de fomento, o SNPG tem crescido ao longo de sua recente história. Assim, atingiu níveis de maturidade que impõem sua evolução para patamares ainda mais relevantes para a qualidade da ciência, da tecnologia e da inovação, gerando múltiplos impactos no desenvolvimento acadêmico, social, ambiental, cultural e econômico do país.

Por fim, agradecemos à presidência da CAPES e ao Conselho Superior a confiança depositada nesta Comissão, em suas diferentes configurações ao longo destes dez anos, e esperamos que o presente documento, síntese das distintas análises dos vários atores mencionados, contribua para o contínuo aperfeiçoamento do SNPG. Espera-se que as recomendações apresentadas sejam consideradas para a discussão e reflexão pela comunidade científica nacional sobre o futuro, iluminando os caminhos da Comissão que irá elaborar o novo Plano Nacional de Pós-Graduação.

9. Referências

Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2011-2020 / Coordenação de Pessoal de Nível Superior. – Brasília, DF: CAPES, 2010 Volume 1

Plano Nacional de Pós-Graduação – PNPG 2011-2020 / Coordenação de Pessoal de Nível Superior. – Brasília, DF: CAPES, 2010 Volume 2

Lista de Figuras

Figura 1 - Evolução do número de cursos recomendados e em funcionamento	17
Figura 2 - Distribuição regional de cursos por nível – 2011 e 2019	19
Figura 3 - Distribuição dos programas por nota	20
Figura 4 - Distribuição de total de matriculados na pós-graduação por grande área – 2011 e 2019	20
Figura 5 - Evolução do número de discentes titulados na pós-graduação	21
Figura 6 – Distribuição dos docentes que atuam no SNPG no Brasil, 2019	22
Figura 7 – Modelo Multidimensional de Avaliação	25
Figura 8 – Execução Orçamentário do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2000 – 2018 (valores corrigidos para 2018)	34
Figura 1 - Evolução do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG): cursos recomendados e em funcionamento.....	46
Figura 2 - Distribuição regional de cursos por nível – 2011 e 2019	52
Figura 3 - Distribuição do número de programas de pós-graduação no Brasil em 2011 e 2019	54
Figura 4 - Distribuição dos programas de pós-graduação por nota nos anos de 2011 e 2019.....	55
Figura 5 - Distribuição percentual dos programas de pós-graduação por nota nos anos de 2011 e 2019	55
Figura 6 - Distribuição percentual dos cursos de mestrado por nota nos anos de 2011 e 2019.....	56
Figura 7 - Distribuição percentual dos cursos de mestrado profissional por nota nos anos de 2011 e 2019	56
Figura 8 - Distribuição percentual dos cursos de doutorado por nota nos anos de 2011 e 2019.....	56
Figura 9 - Distribuição percentual dos cursos de doutorado profissional por nota em 2019.....	57
Figura 10 - Evolução do número de discentes titulados de pós-graduação no Brasil.....	57
Figura 11 - Distribuição de discentes de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019 por nível.....	58
Figura 12 - Distribuição de discentes por nível – matriculados X titulados de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019	58
Figura 13 - Distribuição de discentes de pós-graduação no Brasil (ao final do ano 2019).....	59
Figura 14 - Evolução do número de alunos de mestrado matriculados e titulados – 2011 a 2019.....	60
Figura 15 - Evolução do número de alunos de mestrado profissional matriculados e titulados – 2011 a 2019	60
Figura 16 - Evolução do número de alunos de doutorado matriculados e titulados – 2011 a 2019.....	61
Figura 17 - Distribuição do total de matriculados em todos os níveis na pós-graduação por grande área (ao final do ano de 2011 e 2019)	62
Figura 18 - Distribuição de mestrandos por grande área (ao final do ano de 2019).....	63
Figura 19 - Distribuição de mestrandos profissionais por grande área (ao final do ano de 2019)	63
Figura 20 - Distribuição de doutorandos por grande área (ao final do ano de 2019).....	64
Figura 21 - Distribuição de doutorandos profissionais por grande área (ao final do ano de 2019)	64
Figura 22 - Distribuição dos docentes que atuam no SNPG no Brasil, 2019	65
Figura 23 - Docentes que atuam no SNPG por grande área, 2019	65
Figura 24 - Modelo Multidimensional de Avaliação.....	71
Figura 25 - Evolução Comparativa do Número de Programas da Área Interdisciplinar e no SNPG	74

Figura 26 - Evolução Comparativa do Número de Discentes Matriculados da Área Interdisciplinar e no SNPG	75
Figura 27 - Evolução Comparativa do Número de Discentes Titulados x Área Interdisciplinar.....	75
Figura 28 - PPGS Por Notas - Interdisciplinar.....	76
Figura 29 - PPGS Por Notas – SNPG	77
Figura 30 - Evolução do Número de PPGs da Área Interdisciplinar por Região.....	79
Figura 31 – Evolução Anual do Número de PPGs da Área Interdisciplinar por Região	79
Figura 32 - Distribuição do total de matriculados em todos os níveis na pós-graduação por grande área (ao final do ano de 2019).....	80
Figura 33 - Distribuição de doutorandos por grande área (ao final do ano de 2019).....	80
Figura 34 - Distribuição de mestrandos por grande área (ao final do ano de 2019)	81
Figura 35 - Distribuição de mestrandos profissionais por grande área (ao final do ano de 2019)	81
Figura 36 - Distribuição de discentes por nível – matriculados X titulados de pós-graduação no Brasil nos anos de 2011 e 2019	81
Figura 37 - Titulados na pós-graduação de 2011 a 2019.....	82
Figura 38 - Distribuição dos titulados acumulada no período 2011-2019 por modalidade.....	82
Figura 39 - Distribuição de discentes titulados no doutorado acadêmico em 2011 e 2019	85
Figura 40 - Distribuição de discentes titulados no mestrado acadêmico em 2011 e 2019.....	85
Figura 41 - Distribuição de discentes titulados no mestrado profissional em 2011 e 2019.....	86
Figura 42 - Variação de titulação proporcional à população de 2011 a 2019 mestrado acadêmico.....	86
Figura 43 - Variação de titulação proporcional à população de 2011 a 2019 mestrado profissional.....	87
Figura 44 - Variação de titulação proporcional à população de 2011 a 2019 - doutorado	87
Figura 45 - Variação discente, 2011 e 2019, Colégio Ciências da Vida.....	88
Figura 46 - Variação discente, 2011 e 2019, Colégio Humanidades	89
Figura 47 - Crescimento de discentes ao ano entre 2011 e 2019, Colégio Ciências Exatas	90
Figura 48 - Orçamento Executado – Parfor 2011-2020.....	95
Figura 49 - Instituições e bolsas pagas – Parfor – 2011-2020.....	95
Figura 50 - Orçamento Executado – Pibid – 2011-2020	96
Figura 51 - Instituições participantes e bolsas pagas – Pibid – 2011-2020	97
Figura 52 - Instituições participantes e bolsas pagas – Residência Pedagógica – 2011-2020.....	98
Figura 53 - Orçamento Executado – ProEB – 2011-2020	100
Figura 54 - Instituições participantes e bolsas pagas – ProEB – 2011-2020.....	100
Figura 55 - Orçamento Executado – UAB – 2011-2020	102
Figura 56 - Instituições e bolsas pagas – UAB – 2011-2020.....	102
Figura 57 - Execução orçamentário do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2000-2018 (valores corrigidos para 2018)	107
Figura 58 - Legislações de apoio à inovação	110
Figura 59 - Mapa do Fomento à Inovação.....	111
Figura 60 - Investimentos Lei do Bem	112

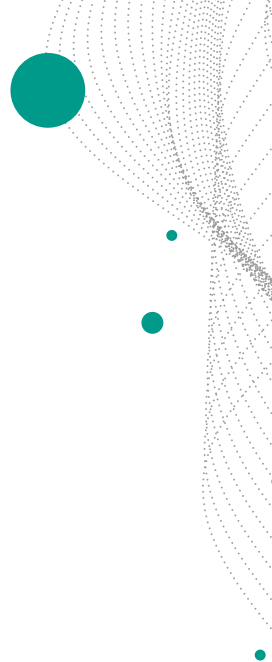
Figura 61 - Orçamentos dos principais fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil (FNDCT, CNPq e CAPES). Valores totais previstos no Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) de cada ano, excluídas as reservas de contingência	113
Figura 62 - Arrecadação VS Real aplicação do FNDCT	113
Figura 63 - Dispendios em P&D em relação ao PIB	114
Figura 64 - Desempenho do Brasil no Índice Global de Inovação – IGI, entre 2011-2020	115
Figura 65 - Programas de formação de recursos humanos em apoio à inovação, implantados pelo CNPq e pela CAPES, 2008-2019.	118
Figura 66 - Taxa de crescimento de títulos de mestrado concedidos no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017 (%).....	120
Figura 67 - Participação das grandes áreas nas titulações de mestrado, 2010 e 2017 (%).....	120
Figura 68 - Taxa de crescimento de títulos de doutorado concedidos no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017 (%).....	121
Figura 69 - Participação das grandes áreas nas titulações de doutores, 2010 e 2017 (%)	121
Figura 70 - Proporção de títulos por grande área do conhecimento, 1996-2017 (%)	122
Figura 71 - Número de mestres empregados no Brasil, por grande área do conhecimento, 2010-2017.....	123
Figura 72 - Taxa de crescimento média anual do PIB, do emprego formal total e do emprego formal de mestres geral e nas grandes áreas Engenharias e Ciências Exatas e da Terra, 2010-2017	124
Figura 73 - Taxa de emprego formal de mestres no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017	124
Figura 74 - Número de doutores empregados no Brasil, por grande área do conhecimento, 2010-2017	130
Figura 75 - Taxa de emprego formal de doutores empregados no Brasil, por grandes áreas selecionadas, 2010-2017 (%).....	130
Figura 76 - Taxa de crescimento média anual do PIB, do emprego formal total e do emprego formal de doutores geral e nas grandes áreas Engenharias e Ciências Exatas e da Terra, 2010-2017	131
Figura 77 - Distribuição de Bolsistas da CAPES no Exterior de 2011 a 2019	167
Figura 78 - Distribuição de bolsas implementadas pela CAPES e CNPq por modalidade no Programa CsF	170
Figura 79 - Número de publicações de pesquisadores brasileiros com parcerias internacionais.....	173
Figura 80 - Porcentagem de colaboração internacional dos pesquisadores vinculados aos programas de pós-graduação brasileiros, de 2011 a 2020, por grande área de avaliação	173
Figura 81 - Dez países de destino com maior quantitativo de bolsas financiadas pela CAPES, por país de destino e o nível 2011-2019	175
Figura 82 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação (mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e pós-doutorado) concedidas pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES.....	177
Figura 83 - Evolução do valor das bolsas de pós-graduação concedidas pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES	178
Figura 84 - Evolução dos recursos de custeio investidos na pós-graduação pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES	179
Figura 85 - Evolução dos recursos de capital investidos na pós-graduação pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES	179
Figura 86 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação concedidas pelos programas de fomento no país - DPB/CAPES, segundo os grandes grupos Institucionais e Estratégicos	180
Figura 87 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação por nível (mestrado, doutorado e pós-doutorado) concedidas pelos programas institucionais de fomento no país - DPB/CAPES.....	181

Figura 88 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação por nível (mestrado, doutorado e pós-doutorado) concedidas pelos programas institucionais de fomento no país - DPB/CAPES	181
Figura 89 - Evolução do número de bolsas de mestrado e doutorado concedidas pelos Programas Institucionais - DPB.....	184
Figura 90 - Evolução do número de bolsas de pós-doutorado concedidas pelos programas institucionais – DPB/CAPES.....	190
Figura 91 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação por nível (mestrado, doutorado e pós-doutorado) concedidas pelos Programas Estratégicos de fomento no país - DPB/CAPES	190
Figura 92 - Evolução dos recursos financeiros executados pelos Programas Estratégicos de fomento no país - DPB/CAPES	191
Figura 93 - Evolução do número de bolsas de pós-graduação (mestrado acadêmico, doutorado acadêmico e pós-doutorado) concedidas pelos Programas Estratégicos – DPB, por subgrupo de programa.	192
Figura 94 - Evolução dos recursos financeiros executados pelo Portal de Periódicos - DPB/CAPES	196
Figura 95 - Evolução dos recursos financeiros executados pelo Programa de Apoio a Eventos no País – Paep - DPB/CAPES	197

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Número total de cursos segundo a dependência administrativa	18
Tabela 2 - Número total de cursos segundo a grande área	18
Tabela 3 - Distribuição regional dos cursos de doutorado	19
Tabela 1 - Número de cursos em funcionamento	46
Tabela 2 - Número total de cursos segundo a dependência administrativa	47
Tabela 3 - Número total de cursos segundo a grande área	47
Tabela 4 - Número de cursos em atividade segundo a dependência administrativa – mestrado	48
Tabela 5 - Número de cursos segundo a grande área – mestrado	48
Tabela 6 - Número de cursos segundo a dependência administrativa – mestrado profissional	49
Tabela 7 - Número de cursos segundo a grande área – mestrado profissional	49
Tabela 8 - Número de cursos segundo a dependência administrativa – doutorado	50
Tabela 9 - Número de cursos segundo a grande área – doutorado	50
Tabela 10 - Número de cursos segundo a dependência administrativa – doutorado profissional	51
Tabela 11 - Número de cursos segundo a grande área – doutorado profissional	51
Tabela 12 - Distribuição regional dos cursos de mestrado	53
Tabela 13 - Distribuição regional dos cursos de mestrado profissional	53
Tabela 14 - Distribuição regional dos cursos de doutorado	54
Tabela 15 - Distribuição regional dos cursos de doutorado profissional	54
Tabela 16 - Número de alunos matriculados e titulados (2011- 2019) – mestrado	59
Tabela 17 - Número de alunos matriculados e titulados (2011-2019) – mestrado profissional	60
Tabela 18 - Número de alunos matriculados e titulados (2011- 2019) – doutorado	61
Tabela 19 - Número de titulados no mestrado e no doutorado por 100.000 habitantes	62
Tabela 20 - Percentual de titulados e população do país por região	83
Tabela 21 - Distribuição Regional da Titulação Discente	83
Tabela 22 - Distribuição da titulação discente por Estados	84
Tabela 23 - Resultados Gerais do Programa Parfor – 2011-2019	95
Tabela 24 - Resultados Gerais do Programa Residência Pedagógica – 2018-2020	98
Tabela 25 - Orçamento em reais executado pela Residência Pedagógica, por ano	98
Tabela 26 - Total de discentes matriculados e titulados ProEB – 2011-2020	99
Tabela 27 - Orçamento em reais executado pelo ProEB, por ano	100
Tabela 28 - Orçamento em reais executado pela UAB, por ano	101
Tabela 29 - Incentivos da Lei de Informática entre 2011 e 2017	112
Tabela 30 – Investimentos em programas estratégicos selecionados	116
Tabela 31 - Número de empregados entre os mestres titulados no Brasil a partir de 1996, por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores e grande área do conhecimento, 2009 e 2017	126

Tabela 32 - Distribuição percentual dos empregados entre os mestres titulados no Brasil a partir de 1996, nas grandes áreas do conhecimento selecionadas por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores, 2009 e 2017	128
Tabela 33 - Distribuição percentual dos empregados entre os mestres titulados no Brasil a partir de 1996, nas seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores por grande área do conhecimento, 2009 e 2017	134
Tabela 34 - Número de empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores e grande área do conhecimento, 2009 e 2017	136
Tabela 35 - Distribuição percentual dos empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, nas grandes áreas do conhecimento selecionadas por seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores, 2009 e 2017	138
Tabela 36 - Distribuição percentual dos empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, nas seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores por grande área do conhecimento, 2009 e 2017	140
Tabela 37 - Distribuição percentual dos empregados entre os doutores titulados no Brasil a partir de 1996, nas seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) dos estabelecimentos empregadores por grande área do conhecimento, 2009 e 2017	142
Tabela 38 - Análise comparativa – distribuição percentual dos egressos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado com emprego formal em educação, setores industriais e outros setores	143
Tabela 39 - Agricultura	149
Tabela 40 – Amazônia e o Mar	151
Tabela 41 - Água	152
Tabela 42 – Aeroespacial e Defesa	153
Tabela 43 – Ciências e Tecnologias Sociais	154
Tabela 44 - Clima	155
Tabela 45 – Digitalização	156
Tabela 46 - Energia	157
Tabela 47 - Saúde	158
Tabela 48 – Tecnologias para a Justiça, a Segurança e Criminologia	159
Tabela 49 – Desequilíbrios Regionais	161
Tabela 50 – Ações Emergenciais	163
Tabela 51 – Programas Estratégicos selecionados	164
Tabela 52 - Distribuição de Bolsistas da CAPES no Exterior por nível/modalidade e ano	172
Fonte: GeoCAPES (visualizado em janeiro/2021)	172
Tabela 53 - Produção acadêmica brasileira de 2010 a 2019 por quantidade de colaboração internacional, nacional e institucional	174
Tabela 54 – Bolsas e cotas pró-reitorias	187
Tabela 55 - Recursos executados pela CAPES por meio dos acordos com as Fundações de Amparo à Pesquisa dos Estados	194



gov.br/capes



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

