|  |
| --- |
| **MINISTÉRIO DA DEFESA**  COMANDO DA AERONÁUTICA  INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA    **PUBLICAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA**  Relatório Técnico  **ANÁLISE DE ASSIMETRIAS NA**  **PÓS-GRADUAÇÃO POR MESORREGIÕES**  No de Registro  Pça Mal. do Ar Eduardo Gomes,50 – Vila das Acácias  12228-900 - São José dos Campos – SP  Brasil  Tel.: (012) 3947-5759  e-mail: [iab@ita.br](mailto:iab@ita.br) |

|  |
| --- |
| **MINISTÉRIO DA DEFESA**  **COMANDO DA AERONÁUTICA**  INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA    Relatório Técnico para a Colaboração com o Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020  PG/EEC-I  ANÁLISE DE ASSIMETRIAS NA PÓS-GRADUAÇÃO POR MESORREGIÕES  Autores:  Pesquisadora Daniela América da Silva  Pesquisadora Sarasuaty M. H. Yelisetty  Prof. Dr. Luiz Gustavo Mirisola  Prof. Dr. Nei Y. Soma  Prof. Dr. Johnny Cardoso Marques  Prof. Dr. Paulo Marcelo Tasinaffo  No de Registro  **Ostensivo**  **Maio 2021** |

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

**Divisão de Informação e Documentação**

|  |
| --- |
| Silva, Daniela América  Análise de Assimetrias na Pós-Graduação por Mesorregiões / Daniela América da Silva, Sarasuaty M. H. Yelisetty, Luiz Gustavo Mirisola, Nei Y. Soma, Johnny Cardoso Marques, Paulo Marcelo Tasinaffo  São José dos Campos, ITA, 2021.  Número de folhas no formato 70f.  Tipo de Publicação - Complementos – Programa de Pós-graduação em Engenharia Eletrônica e Computação – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2021.    1. Assimetrias. 2. Pós-Graduação. 3. Mesorregiões. I. Daniela América da Silva, Sarasuaty M. H. Yelisetty, Luiz Gustavo Mirisola, Nei Y. Soma, Johnny Cardoso Marques, Paulo Marcelo Tasinaffo. II. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. III. Análise de Assimetrias na Pós-Graduação por Mesorregiões. |

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

SILVA, Daniela América; YELISETTY, Sarasuaty M. H; MIRISOLA, Luiz Gustavo; SOMA, Nei Y.; MARQUES, Johnny C.; TASINAFFO, Paulo M. **Análise de Assimetrias na Pós-Graduação por Mesorregiões**. 2021. 70f. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos. (Nro. Registro)

**CESSÃO DE DIREITOS**

NOME DO AUTORES: Daniela América da Silva, Sarasuaty M. H. Yelisetty, Luiz Gustavo Mirisola, Nei Y. Soma, Johnny Cardoso Marques, Paulo Marcelo Tasinaffo

TÍTULO DO TRABALHO: Análise de Assimetrias na Pós-Graduação por Mesorregiões

TIPO DO TRABALHO/ANO: Relatório Técnico / 2021

É concedida ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica permissão para reproduzir esta publicação e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos, sem margem de lucro. O(s, A) autor(es, a) reserva(m) outros direitos de publicação e nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida por terceiros, além do ITA, sem a autorização do(s, a) autor(es, a).

**Resumo**

O desenvolvimento econômico e social do Brasil, envolve a formação de alunos de pós-graduação. Atualmente nossas universidades possuem programas de pós-graduação consolidados na grande maioria dos estados brasileiros. Há também uma massa crítica de doutores que possibilita um aumento na eficiência de nosso sistema de pós-graduação. Para verificar a evolução desse sistema foi elaborado aqui uma análise da distribuição e expansão dos cursos de pós-graduação, visando mapear a Educação no país e, responder ao desenvolvimento científico e tecnológico.

**Abstract**

The economic and social development of Brazil involves the training of graduate students. Currently, our universities have graduate programs consolidated in most Brazilian states. There is also a critical mass of doctors that makes possible an increase in the efficiency of our graduate system. To verify the evolution of this system, an analysis of the distribution and expansion of graduate courses was prepared here, aiming to map Education in the country and respond to scientific and technological development.

**Lista de Abreviaturas e Siglas**

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

CsF Ciência sem Fronteiras.

FAPESP Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

GeoCAPES Sistema de Informações Georreferenciadas.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IES Instituições de Ensino Superior.

Ifes Instituições Federais de Ensino Superior.

MCTI Ministério de Ciência e Tecnologia.

MEC Ministério da Educação.

PNPG Plano Nacional de Pós-Graduação.

PPG Programa de Pós-Graduação.

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

ProEF Mestrado Profissional em Educação Física.

ProfAgua Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

ProfArtes Mestrado Profissional em Artes.

ProfBio Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

ProfCIAMB Mestrado Profissional para Ensino das Ciências Ambientais.

ProfEI Mestrado Profissional em Educação Inclusiva.

ProfEPT Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica.

ProfHistoria Mestrado Profissional em Ensino de História.

ProfiAP Mestrado Profissional em Administração Pública.

ProFilo Mestrado Profissional em Filosofia.

ProFis Mestrado Profissional em Ensino de Física.

ProfLetras Mestrado Profissional em Letras.

ProfMAT Mestrado Profissional em Matemática.

ProfQui Mestrado Profissional em Química.

ProfSaude Mestrado Profissional em Saúde da Família.

ProfSocio Mestrado Profissional em Sociologia.

Reuni Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais.

SESU Secretaria de Educação Superior.

**Sumário**

[1 Introdução 10](#_Toc72216197)

[2 Desenvolvimento 11](#_Toc72216198)

[2.1 Fundamentação Teórica 11](#_Toc72216199)

[2.2 Métodos 14](#_Toc72216200)

[2.2.1 Divisão Territorial 14](#_Toc72216201)

[2.2.2 Tipos de Programas 15](#_Toc72216202)

[2.2.3 Fontes de Dados 16](#_Toc72216203)

[2.2.4 Visualização 17](#_Toc72216204)

[2.2.5 Modelo 18](#_Toc72216205)

[2.3 A distribuição de titulados e matriculados 19](#_Toc72216206)

[2.4 O crescimento de titulados 23](#_Toc72216207)

[2.5 Os colégios 28](#_Toc72216208)

[2.6 O crescimento de titulados no colégio Ciências da Vida 33](#_Toc72216209)

[2.7 O crescimento de titulados no colégio de Humanidades 35](#_Toc72216210)

[2.8 O crescimento de titulados no colégio de Ciências Exatas 37](#_Toc72216211)

[2.9 Os programas em Rede Nacional 39](#_Toc72216212)

[2.10 Discentes Agregados por Estado e Mesorregião 41](#_Toc72216213)

[3 Conclusões 54](#_Toc72216214)

[3.1 Conclusões Específicas 54](#_Toc72216215)

[3.2 Conclusões Genéricas 55](#_Toc72216216)

[3.3 Recomendações 55](#_Toc72216217)

[3.4 Trabalhos Futuros 55](#_Toc72216218)

[Agradecimentos 56](#_Toc72216219)

[Referências 57](#_Toc72216220)

[Apêndice A – Procedimento Técnico 59](#_Toc72216221)

[A.1 Coleta de dados 59](#_Toc72216222)

[A.2 Preparação dos dados 59](#_Toc72216223)

[A.3 Harmonização dos dados 60](#_Toc72216224)

[A.4 Tabelas Específicas para a filtragem de dados 61](#_Toc72216225)

[A.5 Visualização de dados através de gráficos 62](#_Toc72216226)

[A.6 Visualização de dados através de mapas 63](#_Toc72216227)

[A.7 Disponibilização do código fonte no GitHub 68](#_Toc72216228)

# Introdução

Com a expansão da pós-graduação houve um aumento significativo de alunos matriculados e titulados por mesorregiões brasileiras em seus programas de doutorado acadêmico, mestrado acadêmico e, mestrado profissional. É importante ressaltar o ciclo de duração de cada programa, por exemplo, o programa de mestrado tem uma duração entre dois e dois anos e meio e o programa de doutorado uma duração de quatro anos. Por esta razão, o número de titulados difere entre os programas. Porém, observa-se que as mesorregiões que aumentaram os titulados nos programas de mestrado poderão ter sido candidatas à criação de programas de doutorado. O período de análise nesta publicação refere-se aos anos de 2011 e 2019.

Os mapas preparados nesta análise possuem escalas específicas. Por exemplo, para o mapa quantitativo de discentes matriculados, devido ao número de discentes matriculados ser maior em relação ao de discentes titulados, a escala de discentes matriculados é de 1 a 16000, sendo que a maioria das mesorregiões possuem até 1000 discentes matriculados e depois temos a escala aumentando a cada 1500 até 7000, representando as demais regiões.

Para o mapa quantitativo de discentes titulados, para uma melhor visualização da interiorização da pós-graduação, optou-se por uma escala de 1 a 100 para representatividade das regiões menores e depois temos a escala aumentando a cada 200 até 1200, representando as variações nas quantidades de discentes titulados por mesorregião. As regiões metropolitanas foram representadas em duas cores, a cor azul para representar as mesorregiões com até 3000 discentes titulados, e a cor verde claro para representar as mesorregiões com até 6000 discentes titulados.

Para o mapa de crescimento de discentes titulados, para uma melhor visualização de como foi o crescimento e a interiorização da pós-graduação, optou-se por uma escala de –10% até 50%. As regiões com –10% a 10% representam uma estagnação em relação a crescimento de discentes titulados, pois para o cálculo de crescimento utilizamos o número de discentes titulados por habitantes na mesorregião.

Portanto em alguns casos, embora o número de discentes titulados tenha aumentado, houve também o aumento da população, o que poderá ser uma das causas para a representação da região como em estagnação. As regiões acima de 50% representam uma expansão que poderia ser considerada próxima à criação de um novo programa.

As regiões com programas novos foram representadas em uma cor específica, verde, pois não é possível calcular o crescimento uma vez que estes programas de pós-graduação não existiam nestas mesorregiões em 2011. Em todos os mapas as mesorregiões sem programas estão representadas em cinza. Para cada mapa e gráfico apresentados nesta publicação, será utilizado um texto descritivo como exemplo para leitura dos dados.

# Desenvolvimento

## Fundamentação Teórica

Há uma grande quantidade de estudos abordando o crescimento da pós-graduação no Brasil. A existência de variação geográfica significativa na pós-graduação é bem conhecida, no entanto, a maioria dos estudos foram baseados em uma visão ampla das áreas geográficas, incluindo comparações detalhadas com base em cada colégio da pós-graduação.

Um número significativo de artigos e guias foram publicados, entretanto até a presente data não há um mapeamento compreensivo sobre a pós-graduação por pequenas regiões geográficas e seu crescimento nos últimos anos devido aos programas recentes de expansão no período de 2011 a 2019.

A recente expansão da pós-graduação no país foi realizada em três ciclos: (i) expansão para o interior com criação de novas universidades através do SESU/MEC (Secretaria de Educação Superior/Ministério da Educação) no período de 2003 a 2006; (ii) reestruturação e expansão das universidades existentes através do Reuni (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) no período de 2007 a 2012 e, (iii) expansão com integração regional e internacional no período de 2008 a 2010 (CAPES, 2009).

Com o programa Reuni o número de municípios atendidos pelas universidades passou de 114 em 2003 para 237 até o final de 2011; foram criadas 14 novas universidades e mais de 100 novos campi possibilitando a ampliação de vagas e a criação de novos cursos de graduação. Dentre as principais metas do programa estavam: a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para 90%; elevação gradual da relação aluno/professor para 18 alunos para 1 professor; aumento mínimo de 20% nas matrículas de graduação e o prazo de cinco anos, a partir de 2007, ano de início do Programa, para o cumprimento das metas (MEC, 2003).

Além do Reuni, houve também o programa CsF (Ciência sem Fronteiras) e o ProEB (Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica). O CsF foi fruto do esforço do MCTI (Ministério de Ciência e Tecnologia), CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)/MEC (Ministério da Educação) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)/MEC (Ministério da Educação) no período de 2011 a 2014 que promoveu a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional (CAPES, 2011).

Os objetivos do CsF foram: (i) investir na formação de pessoal altamente qualificado nas competências e habilidades necessárias para o avanço da sociedade do conhecimento; (ii) aumentar a presença de pesquisadores e estudantes de vários níveis em instituições de excelência no exterior; (iii) promover a inserção internacional das instituições brasileiras pela abertura de oportunidades semelhantes para cientistas e estudantes estrangeiros; (iv) ampliar o conhecimento inovador de pessoal das indústrias tecnológicas; (v) atrair jovens talentos científicos e investigadores altamente qualificados para trabalhar no Brasil.

Além do Reuni e CsF, há o ProEB, uma iniciativa que faz parte do Programa de Mestrado Profissional para Professores da Educação Básica (ProEB), lançado em 2011 para qualificar educadores em exercício na rede pública de ensino, estadual ou municipal (CAPES, 2020).

O ProEB segue as diretrizes estabelecidas pelo MEC para a formação continuada stricto sensu de professores ativos, além de apoiar as IES (Instituições de Ensino Superior) e a rede de instituições associadas. Atualmente são oferecidos 16 cursos de mestrado profissional e de acordo com os dados de 2020 o programa conta com mais de 15 mil alunos matriculados, distribuídos em 317 unidades de ensino em todo o País (CAPES, 2020).

Dentre os mestrados profissionalizantes oferecidos estão: ProFilo (Mestrado Profissional em Filosofia), ProfSocio (Mestrado Profissional em Sociologia), ProfHistoria (Mestrado Profissional em Ensino de História), ProfArtes (Mestrado Profissional em Artes), ProfLetras (Mestrado Profissional em Letras), ProfBio (Mestrado Profissional em Biologia), ProEF (Mestrado Profissional em Educação Física), ProfMAT (Mestrado Profissional em Matemática), ProfCIAMB(Mestrado Profissional para Ensino das Ciências Ambientais), ProFis (Mestrado Profissional em Ensino de Física), ProfQui (Mestrado Profissional em Química), entre outros.

Com relação ao crescimento da pós-graduação, de acordo com a análise da Agência FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) realizada em outubro de 2019, o número de programas de pós-graduação cresceu de 1.545 em 2001 para 4.175 em 2017 e a produção científica cresceu mais de cinco vezes, aumentando de 13.500 artigos no final da década de 1990 para 74.000 em 2018, e elevando a posição de publicação do país da 18a para a 13a posição no mundo. Os artigos com coautoria entre universidade e indústria cresceram oito vezes, de aproximadamente 200 em 1999 para 1.600 em 2017 (FAPESP, 2019).

Uma abordagem emergente para a análise de dados sobre a pós-graduação é representada pelo número crescente de artigos publicados de 2000 a 2020 em bibliotecas científicas como a Scopus (ELSEVIER, 2021); e a Web of Science (WOS, 2021). Neste estudo, três consultas foram realizadas para pesquisar artigos: (i) ``New Qualis'' AND CAPES AND Brazil; (ii) scientific AND impact AND metrics; e, (iii) (quality AND higher AND education AND Brazil). No total 2.665 artigos encontrados, e 4 selecionados como trabalhos correlatos sobre a expansão da pós-graduação com uma visão compreensiva apresentada a seguir.

De Paula (PAULA, C. H. d; ALMEIDA, F. M. d., 2020) verifica que o Reuni foi um conjunto sistêmico de ações programadas e articuladas, para atender às demandas de expansão da Educação Superior pública, considerada na agenda de prioridades do governo para a consecução entre 2007 e 2012. As universidades federais sofreram alterações estruturais, operacionais e administrativas que refletiram no desempenho mensurado pelos indicadores propostos nos Termos da Decisão TCU (Tribunal de Contas da União) nº 408/2002.

Para Trevizan (TREVIZAN, E.; TORRES J. C., 2020) houve um esforço das instituições no sentido de se adequarem às orientações do Reuni, que foi um período que trouxe uma dinâmica de expansão às universidades federais, proporcionando um incremento no orçamento com prazo pré-determinado, elevando-se o número de alunos, de cursos e a própria infraestrutura das universidades federais. Para Trevizan (TREVIZAN, E.; TORRES J. C., 2020), a expansão foi muito expressiva e nesse sentido, o Reuni foi um programa bem-sucedido do ponto de vista de ampliação do acesso ao ensino superior público.

Segundo Guimarães (GUIMARÃES, J. A.; ALMEIDA, E. C. E. d. et al., 2012) desde 1960 a pós-graduação no Brasil vem crescendo progressivamente. E na última década cresceu em torno de 10% ao ano, tanto em termos de novos cursos quanto no número de graus de mestrado e doutorado conferidos. Conforme apresentado por Guimarães, os programas de pós-graduação são distribuídos em nove grandes áreas do conhecimento: Ciências da Saúde, 17%; Ciências Humanas, 13%; Agricultura, 12%; Engenharia, 11%; Ciências Sociais, 11%; Ciências Exatas e da Terra, 10%; Multidisciplinar, 10% e Linguística, Literatura e Artes, 6,0%. No ano de 2010, todo o sistema matriculou 180.000 alunos (2/3 dos alunos no mestrado acadêmico e no mestrado profissional e 1/3 alunos de doutorado), abrangendo 55.000 professores e orientadores. Cerca de 60% dos pós-graduandos recebem bolsas da CAPES (75%), CNPq (15%), fundações estaduais (10%) e outras fontes (5%).

Filardi (FILARDI, A. M. B., 2014) avalia que de acordo com o sítio do MEC na Internet, a “estrutura universitária deve estar à altura dos novos desafios da ciência”. Assim, ele demonstra que há uma intrínseca ligação entre a reformulação das universidades e o desenvolvimento da área de Ciência e Tecnologia. E que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) está cada vez mais interligado ao Ministério da Educação (MEC).

Considerando a importância do assunto, e as dimensões continentais do Brasil, este relatório técnico apresenta um estudo compreensivo sobre as variações na distribuição e crescimento da pós-graduação. Uma possível solução para as necessidades da pós-graduação, é analisar a expansão por pequenas regiões geográficas.

Adicionalmente este estudo poderá ser usado pelas principais partes interessadas para orientar a pesquisa e suportar a tomada de decisão sobre o desenvolvimento da pós-graduação no país. Além disto, este trabalho motivará novas oportunidades de pesquisa que levem a melhorias em nossa compreensão dos padrões geográficos da pós-graduação no Brasil e, as variações entre os programas e regiões geográficas.

## Métodos

### Divisão Territorial

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2021a), a Divisão Regional do Brasil consiste no agrupamento de Estados e Municípios em regiões com a finalidade de atualizar o conhecimento regional do País e viabilizar a definição de uma base territorial para fins de levantamento e divulgação de dados estatísticos. Adicionalmente, a compreensão da organização do território nacional visa assistir o governo federal, bem como Estados e Municípios, na implantação e gestão de políticas públicas e investimentos.

Com relação às regiões, o IBGE explica que "em consequência das transformações ocorridas no espaço geográfico brasileiro, nas décadas de 1950 e 1960, uma nova divisão em Macrorregiões foi elaborada em 1970, introduzindo conceitos e métodos reveladores da importância crescente da articulação econômica e da estrutura urbana na compreensão do processo de organização do espaço brasileiro, do que resultaram as seguintes denominações: Região Norte, Região Nordeste, Região Sudeste, Região Sul e Região Centro-Oeste, que permanecem em vigor até o momento atual".

As mesorregiões congregam diversos municípios de uma área geográfica de um estado brasileiro com similaridades econômicas e sociais, dividindo-se posteriormente em microrregiões compostas de municípios limítrofes com organização espacial em comum e específica (IBGE, 2021b).

Para este estudo foram utilizados os dados da divisão territorial do Brasil a partir dos dados IBGE de 2011 e 2019 (IBGE, 2021c). À época em 2019, havia um total de 137 mesorregiões, dividindo o território das unidades federativas brasileiras e agrupando-os em 5.570 municípios. No federalismo brasileiro, o Distrito Federal não é composto por nenhum município, diferente dos estados, e as trinta e uma regiões administrativas em que está dividido não têm correspondência com municípios.

### Tipos de Programas

Pós-graduação é um termo que se refere aos cursos que reúnem conhecimentos complementares à graduação de ensino superior. No Brasil ele foi institucionalizado em 1965 por meio do documento chamado "Parecer Sucupira", assinado por Newton Sucupira, professor emérito da Universidade do Rio de Janeiro, formalizando o modelo de ensino da pós-graduação utilizado até os dias atuais (PUCRS, 2021) (JUNIOR, A. A.; SUCUPIRA, N., 2005).

Os cursos de pós-graduação permitem ao profissional aprimorar conhecimentos em áreas mais específicas de atuação, no meio acadêmico ou no mercado de trabalho. Conforme definido pelo Ministério da Educação, não é permitido aos estudantes universitários iniciar um curso de pós-graduação sem primeiro completar a graduação.

Os cursos de pós-graduação são organizados em Lato Sensu e Stricto Sensu. Lato Sensu é destinado a desenvolver o conhecimento que pode ser aplicado no dia a dia profissional. Não busca conhecer em detalhes as teorias por trás do conhecimento e enfoca nas técnicas, modelos e metodologias aplicadas. Constituem-se de especializações ou mestrados profissionalizantes.

Já os programas Stricto Sensu abordam o conhecimento de uma forma mais exploratória com foco na sua contribuição científica e acadêmica (PUCRS, 2021) (JUNIOR, A. A.; SUCUPIRA, N., 2005). Constituem-se dos programas de mestrado e doutorado acadêmicos. Os programas de mestrado Stricto Sensu têm duração de entre dois e dois anos e meio, enquanto no doutorado a duração é de quatro anos. Em ambos os profissionais passam por uma banca avaliadora, e apresentam uma dissertação ou tese, respectivamente. Ao final, se aprovado é concedido um diploma de grau acadêmico (PUCRS, 2021) (JUNIOR, A. A.; SUCUPIRA, N., 2005).

À época em 2019, havia um total de 2535 programas de doutorado acadêmico, 3732 programas de mestrado acadêmico e 1256 programas de mestrado profissionalizante com matriculados somadas todas as IES (alguns programas em rede ou associação são oferecidos em mais de uma instituição) (CAPES, 2003).

### Fontes de Dados

Para este estudo foram considerados inicialmente 7 portais com fontes de dados abertos do governo brasileiro para a análise de assimetrias quantitativas. A tabela 2.1 apresenta um sumário compreensivo sobre a origem dos dados, e qual tipo de dado foi selecionado.

TABELA 2.1 - Conjunto de dados selecionados.

|  |  |
| --- | --- |
| **Origem** | **Selecionados** |
| Dados Abertos Governo (dados.gov.br),  Dados Abertos CAPES (dadosabertos.capes.gov.br); | Cursos da Pós-Graduação, Programas da Pós-Graduação; |
| Avaliação Quadrienal (avaliacaoquadrienal.capes.gov.br); | Relatórios, Resultados Finais por Instituição de Nível Superior; |
| Resultados Avaliação (sucupira.capes.gov.br); | Fichas de Avaliação dos Programas; |
| Resultados Georreferenciados (geocapes.capes.gov.br); | Distribuição de Bolsistas, Distribuição de Discentes, Distribuição de Programas, Distribuição de Docentes; |
| IBGE (dados.gov.br). | Localidades por ano (de 2010 a 2020), Demografia por ano (de 2010 a 2020), Mesorregiões, Georreferenciamento |

Os dados brutos sobre a pós-graduação vêm em uma variedade de formatos (como exportações MySQL, extrações JSON e arquivos CSV) dependendo das fontes. Em termos gerais, conforme apresentado na tabela 2.1 há diversas fontes que representam diferentes aspectos da pós-graduação e suas assimetrias. Esses dados foram descompactados em diversas tabelas organizadas de acordo com sete domínios de análise: georreferenciamento, mesorregiões, programas, discentes, áreas de conhecimento e expansão da pós-graduação.

A tarefa referente ao formato intermediário dos dados para organizá-los em domínios requer também a harmonização das informações, ou seja, transformar os dados originais em tamanho e forma gerenciáveis, a fim de executar análises subsequentes. Como por exemplo criar novas tabelas para mapeamento a partir de atributos existentes.

Algumas junções de dados envolvem mapear a mesorregião e crescimento da população a partir da correlação entre os dados de cidade, localidade e georreferenciamento. Como os dados são de diversas fontes, muitas vezes podem ocorrer a criação de novas cidades, ou mudança na grafia do nome da cidade, sendo recomendável a utilização de um código padrão entre a localização mapeada pela CAPES e a localização mapeada pelo IBGE, caso este atributo esteja disponível.

A agregação dos dados também pode requerer a criação de novas tabelas para realizar por exemplo a contagem de discentes de mestrado e doutorado, contagem de programas de mestrado e doutorado, distribuição de discentes e programas por áreas, estados, mesorregião, municípios, entre outros.

### Visualização

Para o entendimento do contexto, optou-se por mapas por mesorregião que propiciassem de forma simples a visualização quantitativa da expansão da pós-graduação, bem como o ritmo como a expansão ocorreu. A simplicidade na demonstração dos resultados evita a fadiga de ferramenta, ou seja, evita que os profissionais vejam a demonstração de resultados como mais uma ferramenta dentre tantas utilizadas.

A visualização dos resultados foi exercitada, através de 4 reuniões com os membros da CAPES e com membros de gestões anteriores da CAPES como parte da colaboração para o Acompanhamento do Plano Nacional de Pós-Graduação e a Avaliação do Decênio (CAPES, 2010).

Nestas reuniões foi possível apresentar alguns mapas por mesorregião com uma amostra dos dados referentes à expansão. Observou-se que os participantes não necessariamente são da área de Exatas, e, portanto, é necessário demonstrar como os cálculos foram efetuados e como foram aplicadas as escalas nos mapas. Como resultado, houve receptividade à análise por mesorregião e sugestões para aprimoramento dos mapas de expansão.

Quanto à demonstração de benefícios, foi através destas reuniões com membros da CAPES que foi coletada a sugestão para criar mapas com o ritmo de crescimento da pós-graduação. Como resultado foi possível construir a confiança quanto aos dados que seriam utilizados e como os resultados poderiam ser melhor apresentados.

Para o entendimento sobre o valor da ferramenta, foi explicado que os resultados dependem dos dados e que a ferramenta não está certa 100% do tempo. Para interpretar os mapas, é necessário verificar também os programas governamentais que ocorreram no período. E foi através desta reunião com membros da CAPES que foi identificado que estudos complementares sobre os programas Reuni, CsF e ProEB precisariam ser analisados para interpretar os possíveis impactos destes programas nos mapas sobre a expansão da pós-graduação.

### Modelo

Para a análise da expansão da pós-graduação foram selecionadas 3 fontes de dados: GeoCapes Indicador de distribuição de discentes da pós-graduação no Brasil; IBGE Estimativas da População; e, IBGE Divisão Territorial Brasileira. Para a análise da expansão, foram adicionados aos dados dos programas, as informações sobre os colégios, e também ajustados os nomes das áreas de avaliação que mudaram de nome em 2019.

Quanto às mesorregiões, também foram adicionadas as informações do IBGE sobre a população de cada cidade, bem como sua geolocalização. Além disto foram eliminados os espaços extras encontrados nos dados de 2011.

Também foram criadas as tabelas dinâmicas para a agregação de dados, como por exemplo: (i) tabela dinâmica da mesorregião com o somatório de titulados e matriculados entre doutorado e mestrado (acadêmico e profissional) em 2011 e 2019; (ii) tabela dinâmica da mesorregião com dados de titulados e matriculados por município em 2011 e 2019; (iii) tabela dinâmica de crescimento de titulados e graduados por mesorregião com o cálculo da média de alteração de titulados por habitante entre doutorado, mestrado (acadêmico e profissional) dados de 2011 e 2019; e, (iv) tabela dinâmica com os dados quantitativos de matriculados e titulados em 2011 e 2019.

Foi realizada a validação dos mapas comparando-se os dados entre 2018 e 2019. Observou-se uma pequena variação no crescimento de titulados e novas mesorregiões atendidas pela pós-graduação. Embora, uma possível causa para a expansão dos programas acadêmicos seja provavelmente o Reuni, e para os programas profissionalizantes provavelmente ocorra uma contribuição do ProEB, as universidades privadas também podem ter aumentado as vagas.

|  |
| --- |
|  |

FIGURA 2.1 – Modelo para análise da expansão dos programas de pós-graduação

## A distribuição de titulados e matriculados

A análise da distribuição de matriculados e titulados será realizada através de mapas quantitativos.

A figura 2.2, apresenta a distribuição de alunos de doutorado matriculados e a figura 2.3 apresenta a distribuição de titulados e sua evolução entre 2011 e 2019. Há um aumento de matriculados em todas as regiões, com uma expansão mais significativa no Sul e Sudeste com estudantes de doutorado em quase todas as suas mesorregiões. Embora o número de titulados seja menor que o de matriculados, há uma expansão no número de doutores em todas as regiões com uma expansão maior nas mesorregiões no interior do Sul e sudeste. Para o mapa de titulados a escala foi ajustada para até 1200 titulados representados na grade de cores do amarelo ao vermelho. De 1200 a 3000 titulados as mesorregiões estão representadas na cor verde e acima de 3000 titulados na cor azul. O objetivo é facilitar a visualização da interiorização e expansão da Pós-graduação.

Como um exemplo de leitura do mapa de titulados no doutorado acadêmico, verifica-se em 2011 programas ofertados na maioria das regiões do estado de São Paulo, e em parte das mesorregiões de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espirito Santo. No Nordeste há programas no interior da Bahia, nas regiões metropolitanas como Salvador, Recife e Fortaleza. No Norte temos a mesorregião do Centro Amazonense e a Região Metropolitana de Belém. No Centro Oeste há programas no Centro Sul Mato-grossense e no Centro Norte e Sudoeste do Mato Grosso do Sul, além do Centro Goiano e Sul Goiano.

Em 2019, observa-se a expansão para diversas mesorregiões, além do aumento de titulados nas regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre. O Rio Grande do Sul possui programas de doutorado em todas as suas mesorregiões. E o Paraná que tinha programas em apenas 3 mesorregiões em 2011 passou a ter programas em todo o estado com exceção da região do Centro Ocidental Paranaense. São Paulo também apresenta um aumento no número de titulados com programas na maioria das mesorregiões do estado com exceção das mesorregiões de Itapetinga e Litoral Sul Paulista.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Matriculados em 2011 | (b) Matriculados em 2019 |

FIGURA 2.2 – Distribuição de discentes matriculados no doutorado acadêmico em 2011 e 2019

.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Titulados em 2011 | (b) Titulados em 2019 |
|  |  |

FIGURA 2.3 – Distribuição de discentes titulados no doutorado acadêmico em 2011 e 2019

Este crescimento também é observado no mestrado acadêmico, porém com uma cobertura ainda maior em todo o território nacional tanto no número de matriculados quanto no número de titulados. Embora o número de titulados seja menor que o de matriculados, há também uma expansão no número de mestres em todas as regiões do país, com uma expansão expressiva no interior. Apenas poucas mesorregiões não possuem oferta de cursos de mestrado acadêmico conforme apresentado nas figuras 2.4 e 2.5. Para o mapa de titulados no mestrado acadêmico a escala também foi ajustada para facilitar a visualização da interiorização e expansão da pós-graduação. Sendo até 1200 titulados representados na grade de cores do amarelo ao vermelho, e de 1200 a 3000 titulados as mesorregiões estão representadas na cor verde e acima de 3000 titulados na cor azul.

Como um exemplo de leitura do mapa de titulados no mestrado acadêmico, verifica-se em 2011 a oferta de programas nas regiões do Sul, Sudeste, Bahia, regiões metropolitanas do Nordeste, Amazonas, Pará, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e Distrito Federal. Com destaque para um número maior de titulados nas regiões metropolitanas de Porto Alegre, Curitiba, Florianópolis, Campinas, Belo Horizonte e Salvador.

Em 2019, há no mestrado acadêmico uma expansão para a grande maioria das mesorregiões do país, com 115 mesorregiões com programas de mestrado acadêmico, e 22 mesorregiões que não possuem programa de mestrado acadêmico. Dentre as mesorregiões sem programas temos: 6 mesorregiões da região Norte; 8 mesorregiões do Nordeste; no centro-oeste temos 2 mesorregiões; no Sudeste temos 6 mesorregiões. A região Sul possui mestrado acadêmico em todas as suas mesorregiões. E o estado do Paraná possui duas mesorregiões com número superior a 1200 titulados, dentre elas, o Norte Central Paranaense e a Região Metropolitana de Curitiba.

As regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro possuem o maior número de titulados. Observa-se também um aumento significativo de titulados na maioria das mesorregiões do país. As mesorregiões metropolitanas de Porto Alegre, Curitiba, Florianópolis, Campinas, Belo Horizonte e Salvador permanecem com um número superior de 1200 titulados. As regiões metropolitanas de Brasília, Recife e Fortaleza também aumentam o número de titulados para acima de 1200 titulados.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Matriculados em 2011 | (b) Matriculados em 2019 |

FIGURA 2.4 - Distribuição de discentes matriculados no mestrado acadêmico em 2011 e 2019

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Titulados em 2011 | (b) Titulados em 2019 |

FIGURA 2.5 - Distribuição de discentes titulados no mestrado acadêmico em 2011 e 2019

Com relação ao mestrado profissional, em 2011, apenas algumas mesorregiões localizadas no Sudeste e no Sul do país ofertavam o mestrado profissional. Em 2019 observamos também uma expansão significativa em todas as regiões do país, com exceção do Norte do país, onde apenas algumas mesorregiões não possuem oferta de mestrado profissional conforme apresentado nas figuras 2.6 e 2.7. Com o intuito de facilitar a visualização da interiorização e expansão da Pós-graduação, também no mapa do mestrado profissional, mesorregiões com até 1200 titulados são representadas na grade de cores do amarelo ao vermelho e acima de 1200 titulados as mesorregiões são representadas na cor verde. Não há mesorregiões no mestrado profissional com número superior a 3000 titulados.

Como um exemplo de leitura do mapa de titulados no mestrado acadêmico, observa-se que em 2011 apenas algumas mesorregiões ofereciam o mestrado profissional, com destaque para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com até 1200 titulados.

Em 2019, o mestrado profissional, passa a ser ofertado na maioria das mesorregiões do território, sendo que 42 mesorregiões não possuem titulados nesta modalidade, e 123 possuem titulados, com um aumento do número de titulados nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, com até 3000 titulados. E um número superior a 400 titulados nas regiões metropolitanas de Porto Alegre, Curitiba, Campinas, Florianópolis, Belo Horizonte, Salvador, Brasília, Recife e Fortaleza. As demais mesorregiões possuem um número de titulados variando de 1 até 400.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Matriculados em 2011 | (b) Matriculados em 2019 |

FIGURA 2.6 - Distribuição de discentes matriculados no mestrado profissional em 2011 e 2019

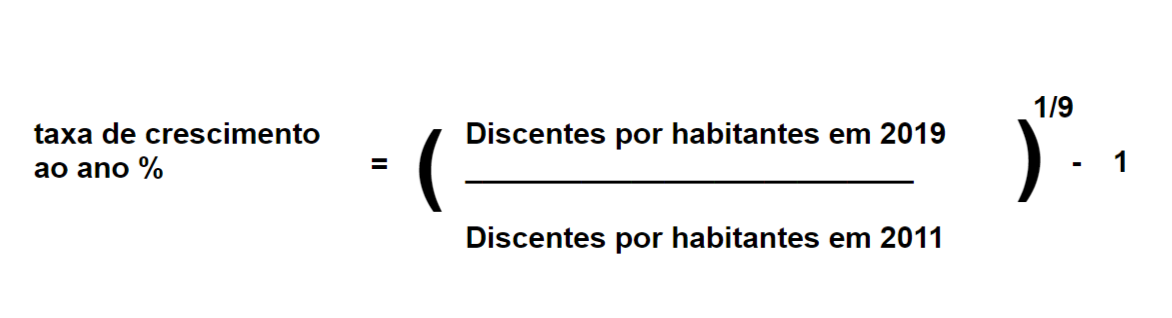
|  |  |
| --- | --- |
| (a) Titulados em 2011 | (b) Titulados em 2019 |

FIGURA 2.7 - Distribuição de discentes titulados no mestrado profissional em 2011 e 2019

## O crescimento de titulados

Para observarmos o ritmo de crescimento de titulados no país nos programas de doutorado e mestrado acadêmico e nos programas de mestrado profissional, foi realizado o cálculo demonstrado a seguir utilizando dados de 2011 e 2019 conforme apresentado na equação 2.1 a seguir. O cálculo foi realizado considerando o aumento da população na mesorregião.

EQUAÇÃO 2.1 – Cálculo da taxa de crescimento de discentes ao ano em nove períodos, de 2011 a 2019



Um exemplo de leitura deste cálculo é a taxa de crescimento ao ano de titulados no doutorado na mesorregião de Campinas.

Primeiramente, verificamos a taxa de titulados no doutorado por habitante nos anos de 2011 e 2019, conforme apresentado na tabela 2.2.

TABELA 2.2 - Exemplo de cálculo para a taxa de titulados no doutorado por habitante na mesorregião de Campinas.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Região** | **Titulados Doutorado 2011** | **Habitantes 2011** | **Taxa Doutores por Habitante 2011** | **Titulados Doutorado 2019** | **Habitantes 2019** | **Taxa Doutores por Habitante 2019** |
| Campinas | 756 | 3.825.072 | 0.0001976433385 | 1085 | 4.314.090 | 0.0002515014754 |

Em seguida, calculamos a taxa de crescimento, conforme apresentado na tabela 2.3.

TABELA 2.3 - Exemplo de cálculo para a taxa de crescimento de titulados no doutorado por habitante na mesorregião de Campinas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Região** | **Doutores por habitantes em 2019 / Doutores por habitantes em 2011 (Razão)** | **Exponenciação da razão por 1/9** | **Taxa de Crescimento ao ano (cálculo da coluna anterior –1)** |
| Campinas | 0.0002515014754 / 0.0001976433385  =  1,272501655298643 | 1,272501655298643  ^1/9  = 1.027137786  Onde o símbolo ^ representa a exponenciação | 1.027137786 - 1 = 2,7137786 % |

A figura 2.8 apresenta o crescimento da população utilizando dados dos anos de 2011 e 2019 utilizando informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentados por mesorregião. Um exemplo de leitura do mapa de habitantes é o aumento na população nas regiões metropolitanas (RM) do Rio de Janeiro e São Paulo, que são as mais populosas do país. A RM São Paulo aumentou de 21,3 milhões para 24,5 milhões de habitantes; e a RM Rio de janeiro aumentou de 12,6 milhões para 14,5 milhões de habitantes. A RM de Porto Alegre ultrapassou 5 milhões de habitantes. As regiões de Brasília e Central do Amazonas alcançaram mais de 4 milhões de habitantes. A região de Campinas ultrapassa 4 milhões de habitantes. E o Norte do Mato Grosso e Leste do Pará ultrapassam 2 milhões de habitantes.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Habitantes em 2011 | (b) Habitantes em 2019 |

Figura 2.8 - Habitantes por mesorregião em 2011 e 2019

A seguir, na figura 2.9, são apresentados os mapas de crescimento da pós-graduação por tipo de programa e mesorregião de acordo com o número de habitantes. As mesorregiões apresentadas em verde não possuíam programas em 2011. Apresentadas em tonalidades de azul estão as mesorregiões que tiveram expansão de até 50% no número de titulados, e em tonalidade roxa as mesorregiões que tiveram uma expansão acima de 50%. Em vermelho as regiões que tinham titulados em 2011, porém não tiveram titulados em 2019.

Observa-se que com relação ao doutorado, Sul e Sudeste do país passam a ter titulados na grande maioria de suas mesorregiões, devido ao aumento de vagas e também à criação de 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 destas regiões.

Um exemplo de leitura no doutorado acadêmico, verifica-se que todas as mesorregiões da região Sul possuem programas de mestrado, sendo o estado de Santa Catarina e o Sul do Paraná as regiões que mais tiveram Programas de Pós-Graduação (PPGs) novos. Na região Sudeste há uma expansão de até 20% a.a. na maioria das mesorregiões de São Paulo. Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo também possuem novos PPGs, e o Norte de Minas tem um crescimento acima de 50% a.a. No Nordeste, o litoral da Bahia e o interior do Piauí tem um crescimento acima de 40% a.a., e Alagoas e Maceió um crescimento superior a 20%. No centro-oeste, Tocantins, Sul de Goiás, Leste do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul são regiões com PPG novos. E o Sul do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul crescem acima de 30% a.a. Na região Norte há mesorregiões com PPGs novos como, Acre, Norte de Rondônia e Pará. E crescimento acima de 20% na região central do Amazonas, Sul do Amapá e Oeste de Rondônia.

Quanto ao mestrado acadêmico observa-se uma expansão significativa devido a criação de novos programas e na maioria das mesorregiões das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. As regiões Sul e Sudeste mantém o número de titulados com uma pequena variação em algumas mesorregiões, e com um aumento significativo em regiões do interior, e como resultado temos titulados em quase todas as suas mesorregiões.

Um exemplo de leitura no mestrado acadêmico, observa-se um grande número de mesorregiões com PPGs novos, totalizando 46 mesorregiões, sendo 7 mesorregiões na região Norte, 8 mesorregiões na região Centro-Oeste, 21 mesorregiões na região Nordeste, 3 mesorregiões na região Sul e 7 mesorregiões na região Sudeste. O Sul do Rio Grande do Sul cresceu acima de 50% a.a., e Santa Catarina e Paraná crescem até 20% nos programas existentes, sendo que o Oeste de Santa Catarina cresce até 30%. No Sudeste, São Paulo permanece estável na maioria de suas mesorregiões e o Sul de Minas cresce até 20% a.a. Rio de Janeiro e Espírito Santo são os estados que tem mais novas mesorregiões com PPGs no Sudeste. Sul de Roraima não tem titulados em 2019 no mestrado acadêmico.

Com relação ao mestrado profissional observa-se uma expansão significativa devido a criação de programas em mesorregiões no interior do país, porém há também um aumento significativo de mestres profissionais nas regiões Sul e Sudeste. A expansão propicia a disponibilização de mestres profissionais nas principais regiões do país.

Um exemplo de leitura do mestrado profissional, observa-se um grande número de mesorregiões com PPGs novos, totalizando 52 mesorregiões, sendo: 8 mesorregiões no Norte, 10 mesorregiões no Centro-Oeste, 19 mesorregiões no Nordeste, 7 mesorregiões no Sudeste e 10 mesorregiões no Sul. No estado do Paraná o mestrado profissional passou a ser ofertado em todas as mesorregiões. Em algumas mesorregiões há um crescimento acima de 50% como por exemplo: Oeste de Santa Catarina, Norte do Rio Grande do Sul, Noroeste de São Paulo, em Minas Gerais em Jequitinhonha, Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Norte do Maranhão, Sul do Piauí, Norte da Bahia e litoral de Alagoas e Paraíba. Algumas mesorregiões tem crescimento acima de 30% à 50%, como próximo ao Litoral da Paraíba, Roraima, Belém, Sul e Norte de Minas, e Norte do Rio Grande do Sul.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Doutorado Acadêmico | (b) Mestrado Acadêmico |
| (c) Mestrado Profissional | |

FIGURA 2.9 – Crescimento de discentes ao ano entre 2011 e 2019

## Os colégios

Primeiramente será apresentado como estão organizadas as áreas de avaliação da CAPES. A CAPES possui 49 áreas de avaliação agregadas por critério de afinidade em dois níveis: (i) colégios e (ii) grandes áreas. A seguir é apresentado como as áreas estão distribuídas em 3 colégios e 9 grandes áreas:

* Colégio de Ciências da Vida
  + Ciências Agrárias: Ciência de Alimentos, Ciências Agrárias I, Medicina Veterinária, Zootecnia/Recursos Pesqueiros;
  + Ciências Biológicas: Biodiversidade, Ciências Biológicas I, Ciências Biológicas II, Ciências Biológicas III;
  + Ciências da Saúde: Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Medicina I, Medicina II, Medicina III, Nutrição, Odontologia, Saúde Coletiva;
* Colégio de Humanidades
  + Ciências Humanas: Antropologia / Arqueologia, Ciência Política e Relações Internacionais, Ciências da Religião e Teologia, Educação, Filosofia, Geografia, História, Psicologia, Sociologia;
  + Ciências Sociais Aplicadas: Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo, Arquitetura, Urbanismo e Design, Comunicação e Informação, Direito, Economia, Planejamento Urbano e Regional / Demografia e Serviço Social;
  + Linguística, Letras e Artes: Artes, Linguística e Literatura;
* Colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar
  + Ciências Exatas e da Terra: Astronomia / Física, Ciência da Computação, Geociências, Matemática / Probabilidade e Estatística, Química;
  + Engenharias: Engenharias I, Engenharias II, Engenharias III e Engenharias IV;
  + Multidisciplinar: Biotecnologia, Ciências Ambientais, Ensino, Interdisciplinar e Materiais.

A figura 2.10 apresenta a distribuição de titulados no doutorado acadêmico por colégio e por estado de acordo com os dados GeoCapes de 2011 e 2019.

Um exemplo de leitura do gráfico de titulados no doutorado acadêmico por estado demonstra a expansão e um maior número de titulados nos estados de São Paulo (acima de 7000), no Rio de Janeiro (em torno de 3000), Minas Gerais e Rio Grande do Sul (acima de 2000 titulados), Paraná (acima de 1000) e Pernambuco e Santa Catarina (em torno de 1000 titulados). Em todos os demais estados há um aumento de titulados em todos os colégios se comparado a 2011. Na região Nordeste, além de Pernambuco, há uma expansão de todos os colégios em diversos estados com um maior número de titulados nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe, Alagoas, Maranhão e Piaui. No Centro-Oeste temos um maior número de titulados em Brasília, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins. E na região Norte temos um maior número de titulados no Pará e Amazonas.

|  |
| --- |
| (a) Titulados doutorado acadêmico 2019 |
| (b) Titulados doutorado acadêmico 2011 |
|  |

FIGURA 2.10 – Discentes titulados no doutorado acadêmico em 2011 e 2019 por colégio e estado

A figura 2.11 apresenta a distribuição de titulados no mestrado acadêmico por colégio e por estado de acordo com os dados GeoCapes de 2011 e 2019.

Um exemplo de leitura do gráfico de titulados no mestrado acadêmico por estado demonstra a expansão e um maior número de titulados nos estados de São Paulo (acima de 11000 titulados), Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (acima de 5000 titulados), Paraná (próximo de 5000 titulados) e Santa Catarina (em torno de 2500 titulados), Bahia e Pernambuco (em torno de 2000 titulados). Em todos os demais estados há um aumento de titulados em todos os colégios se comparado a 2011. Na região Nordeste, além de Pernambuco e Bahia, há uma expansão de todos os colégios em diversos estados com um maior número de titulados nos estados da Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte (acima de 1000 titulados), Sergipe, Alagoas, Maranhão e Piauí com um número similar de titulados (acima de 300). No Centro-Oeste temos um aumento de titulados em Brasília, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins. E na região Norte temos um aumento no número de titulados no Pará, Amazonas, Rondônia, Roraima e Acre.

|  |
| --- |
| (a) Titulados mestrado acadêmico 2019 |
| (b) Titulados mestrado acadêmico 2011 |

FIGURA 2.11 – Discentes titulados no mestrado acadêmico em 2011 e 2019 por colégio e estado

A figura 2.12 apresenta a distribuição de titulados no mestrado profissional por colégio e por estado de acordo com os dados GeoCapes de 2011 e 2019.

Um exemplo de leitura do gráfico de titulados no mestrado profissional por estado demonstra a expansão e um maior número de titulados nos estados de São Paulo (acima de 3000 titulados), Rio de Janeiro (acima de 2000 titulados), Minas Gerais (acima de 1500 titulados), Rio Grande do Sul (acima de 1000 titulados) e Paraná (próximo de 1000 titulados). Santa Catarina, Bahia, Ceará e Pernambuco tem aumento similar de titulados (em torno de 500 titulados). Em todos os demais estados há um aumento de titulados em todos os colégios se comparado a 2011. Na região Nordeste, há uma expansão de todos os colégios em diversos estados com um maior número de titulados nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte (próximo a 500 titulados), Alagoas, Maranhão, Piauí e Sergipe com um número similar de titulados (acima de 300). No Centro-Oeste temos um aumento de titulados em Brasília, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins. E na região Norte temos um aumento no número de titulados no Pará, Amazonas, Rondônia, Roraima e Acre.

|  |
| --- |
| (a) Titulados mestrado profissional 2019 |
| (b) Titulados mestrado profissional 2011 |

FIGURA 2.12 – Discentes titulados no mestrado profissional em 2011 e 2019 por colégio e estado

## O crescimento de titulados no colégio Ciências da Vida

No colégio Ciências da Vida, de acordo com os mapas apresentados na figura 2.13, no doutorado acadêmico temos a criação de novos cursos em algumas mesorregiões, e uma expansão em programas já existentes, com um maior número de titulados no Sul e Sudeste. Entretanto, no mestrado acadêmico há uma expansão significativa para o interior do país abrangendo as regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Há aumento de titulados na região Sul do país, e a uma expansão maior no Norte de Minas, além de novos cursos no Espírito Santo. São Paulo se apresenta com uma pequena variação no número de titulados no interior do estado.

Quanto ao mestrado profissional, houve uma expansão menor se comparado aos programas acadêmicos, sendo a maioria dos titulados da região Sul e Sudeste. Uma possível razão foi uma expansão menor dos programas do ProEB (Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica) que tem por objetivo a formação continuada stricto sensu dos professores em exercício na rede pública de educação básica. Dentre estes programas estão: ProfBio (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia), ProEF (Mestrado Profissional em Educação Física) e ProfSaude(Mestrado Profissional em Saúde da Família).

Um exemplo de leitura da expansão do doutorado acadêmico para o colégio de Ciências da Vida, é a criação de PPGs novos no litoral do Nordeste, Norte e Leste de Minas Gerais, Noroeste de São Paulo, Noroeste do Paraná, Norte do Rio Grande do Sul e interior de Santa Catarina. A expansão de programas existentes é observada com a ampliação de até 50% a.a. na região central do Amazonas, e acima de 50% a.a. em Brasília, Sul de Goiás, região de Goiânia, Sul do Mato Grosso, Norte e Sudoeste de Minas Gerais, Norte da Bahia e Centro Norte Piauiense.

Um exemplo de leitura da expansão do mestrado acadêmico para o colégio de Ciências da Vida, é a a criação de PPGs novos na maioria das mesorregiões do Pará e Mato Grosso. No Nordeste há a criação de PGs novos no interior de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Norte do Ceará e o Vale São Franciscano da Bahia, Sul do Piauí e região Central do Maranhão. Na região Sudeste há criação de PPGs novos no Espirito Santo, Rio de Janeiro, e no estado de São Paulo em Assis. Sul Goiano tem uma expansão de até 40% a.a. e, acima de 50% a.a. no Sudoeste Rio Grandense e Marília.

Um exemplo de leitura da expansão do mestrado profissional para o colégio de Ciências da Vida, é a criação de PPGs novos em grande parte do litoral do Nordeste, Norte do Rio Grande do Sul e interior de Santa Catarina. A expansão de até 50% a.a. no centro Amazonense, e acima de 50% a.a. no Norte Central Piauiense, Centro Norte Bahiano, em Minas Gerais em Jequitinhonha, Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Goiânia, Brasília, Centro Sul Mato-grossense e Centro Ocidental Rio Grandense.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Doutorado Acadêmico | (b) Mestrado Acadêmico |
| (c) Mestrado Profissional | |

FIGURA 2.13 – Crescimento de discentes ao ano entre 2011 e 2019, Colégio Ciências da Vida

## O crescimento de titulados no colégio de Humanidades

No colégio Humanidades, de acordo com os mapas apresentados na figura 2.14, no doutorado acadêmico temos a criação de novos cursos em algumas mesorregiões, e uma expansão em programas já existentes, com um maior número de titulados no Sul e Sudeste. No mestrado acadêmico há a criação de novos cursos no Norte, Centro-oeste e algumas mesorregiões do Nordeste. Sul e Sudeste apresentam também expansão de titulados.

Quanto ao mestrado profissional, houve uma grande expansão no interior do país, em todas as suas regiões. Uma contribuição foi uma grande expansão dos programas do ProEB, dentre estes programas estão: ProFilo (Mestrado Profissional em Filosofia), ProfSocio (Mestrado Profissional em Sociologia), ProfHistoria (Mestrado Profissional em Ensino de História), ProfArtes (Mestrado Profissional em Artes) e ProfLetras (Mestrado Profissional em Letras).

Um exemplo de leitura do colégio Humanidades no doutorado acadêmico são os PPGs novos no Sul do Paraná, interior de Santa Catarina, Sul de Minas, Vale do Paraíba Paulista, Tocantins, na Bahia temos Sul, centro-Sul e Centro-Norte Bahiano, Oeste Potiguar, Vale do Acre, Madeira Guaporé em Rondônia, e Leste do Mato Grosso do Sul. Com crescimento acima de 50% a.a. temos Central Amazonas, Central Piauiense, Sudoeste do Mato Grosso do Sul, Sudoeste de Minas Gerais, Noroeste e Nordeste do Rio Grande do Sul, Sul Catarinense e, Sudoeste e Centro Oriental Paranaense.

Um exemplo de leitura do colégio Humanidades no mestrado acadêmico são os PPGs novos no interior e litoral do Norte do Nordeste, Oeste de Tocantins, centro Maranhense, Oeste e Noroeste do Paraná, Sul e Noroeste Goiano, Pantanais e Leste do Mato Grosso do Sul, Sudoeste Matogrossense e Sudoeste Rio-Grandense. Com crescimento acima de 30% a.a temos o centro-Sul Bahiano, e acima de 50% a.a. região da grande Florianópolis.

Um exemplo de leitura do colégio Humanidades no mestrado profissional são os PPGs novos no interior de diversos estados como Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe, Minas Gerais, Tocantins, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo, e em mesorregiões do Acre, Rondônia, Roraima e Amapá. O crescimento acima de 20% a.a na RM de Salvador, Central do Espirito Santo e RM de Curitiba. E acima de 50% a.a. na RM de Recife, Mata Paraibana, RM Belém, Zona da Mata e Campos Vertentes de Minas Gerais, Presidente Prudente em São Paulo, Oeste Catarinense e Noroeste e centro do Rio Grande do Sul.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Doutorado Acadêmico | b) Mestrado Acadêmico |
| (c) Mestrado Profissional | |

FIGURA 2.14 – Crescimento de discentes ao ano entre 2011 e 2019, Colégio Humanidades

## O crescimento de titulados no colégio de Ciências Exatas

No colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, de acordo com os mapas apresentados na figura 2.15 há uma grande criação de novos cursos e também expansão de programas existentes. No doutorado acadêmico temos a criação de novos cursos em algumas mesorregiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e uma expansão em programas já existentes, com um maior número de titulados no Sul e Sudeste. No mestrado acadêmico há a criação de novos cursos no Norte, Centro-oeste e a expansão no Nordeste. Sul e Sudeste apresentam também uma grande expansão de titulados.

Quanto ao mestrado profissional, houve uma grande expansão no interior do país, em todas as suas regiões. Uma possível contribuição foi uma grande expansão dos programas do ProEB, dentre estes programas estão: ProfMAT (Mestrado Profissional em Matemática), ProfCIAMB (Mestrado Profissional para Ensino das Ciências Ambientais), ProFis (Mestrado Profissional em Ensino de Física), ProfQui (Mestrado Profissional em Química) e ProfAgua (Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos).

Um exemplo de leitura do colégio de Ciências Exatas para o doutorado acadêmico, são os PPGs novos no Sul, Noroeste e centro do Rio Grande do Sul, Sul e Oeste de Santa Catarina, Sul do Paraná, Sul Goiano, Sul Mato-grossense, Coxim, Leste do Tocantins, Norte de Roraima, Sul do Amapá, Norte do Pará, Oeste do Maranhão, Rio Grande do Norte, centro Piauiense, diversas mesorregiões na Bahia, Madeira-Guaporé no Acre, Vale do Juruá no Acre, em são Paulo, Marília e Macro Metropolitana Paulista, e em Minas Gerais no Oeste de Minas e Jequitinhonha. Acima de 30% a.a. no Leste de Sergipe, e acima de 50% a.a. no Vale do Itajaí em Santa Catarina, centro oriental Paranaense, Norte Maranhense, Norte de Minas e Campos Vertentes.

Um exemplo de leitura do colégio de Ciências Exatas para o mestrado acadêmico são os PPGs novos em várias mesorregiões como no estado do Pará, Sul do Amazonas, Norte de Roraima, Vale do Acre, Madeira Guaporé em Rondônia, Oeste do Mato Grosso do Sul, Sul de Goiás, Leste de Tocantins, grande parte do Ceará, Vale Franciscano e extremo Oeste da Bahia, Paraíba, Pernambuco, e litoral Piauiense. No Sudeste os PPGs novos estão presentes no Espirito Santo, Rio de Janeiro, Macro metropolitana de São Paulo, Marília e em mesorregiões do interior do Paraná e Santa Catarina. O Oeste Paranaense e o Sertão Pernambucano têm crescimento acima de 40% a.a. E o Sudoeste Rio-grandense acima de 50% a.a.

Um exemplo de leitura do colégio de Ciências Exatas para o mestrado profissional são os PPGs novos em grande parte dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Bahia e Paraná. Houve também um crescimento em diversas mesorregiões do Norte e Leste do Pará, no Noroeste de São Paulo como Araçatuba, presidente Prudente e São Joao do Rio Preto, interior do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Norte do Ceará. O crescimento acima de 30% a.a. é apresentado na RM de Belém, Leste Potiguar e Noroeste Rio Grandense. O crescimento acima de 50% a.a. ocorre nas mesorregiões, Leste do Tocantins, Goiânia, Norte Maranhense, Leste Alagoano, Jequitinhonha, Triangulo Mineiro e Alto Parnaíba, Sul de Minas Gerais, Sul Mato-grossense, Marília em São Paulo, Sudeste e Nordeste Riograndense e central Espirito Santense.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Doutorado Acadêmico | (b) Mestrado Acadêmico |
| (c) Mestrado Profissional | |
|  | |

Figura 2.15 – Crescimento de discentes ao ano entre 2011 e 2019, Colégio Ciências Exatas

## Os programas em Rede Nacional

Os programas em Rede Nacional ou entre mais de uma universidade, possuem a característica de ter seu código de programa identificado em mais de uma universidade e/ou localidade. Dito isto, para identificar os programas em rede no ano de 2019, foi realizado a agregação dos dados por programas com quantidade acima de 3. De 4567 programas acadêmicos em 2019, temos 42 ofertados em mais de uma universidade e/ou localidade.

A tabela 2.4 apresenta a lista de programas que poderão ser em Rede Nacional.

TABELA 2.4 - Programas que poderão ser em Rede Nacional.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Código Programa** | **Descrição do Programa** | **Quantidade** |
| 31075010001P2 | MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL | 94 |
| 33283010001P5 | ENSINO DE FÍSICA - PROFIS | 55 |
| 23001011069P5 | LETRAS | 44 |
| 30004012074P8 | EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA | 40 |
| 31102000001P6 | PROFNIT - PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO | 28 |
| 31001017155P1 | ENSINO DE HISTÓRIA | 27 |
| 12001015038P1 | BIODIVERSIDADE E BIOTECNOLOGIA - REDE BIONORTE | 26 |
| 33303002001P9 | SAÚDE DA FAMÍLIA | 26 |
| 53045009001P3 | ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM REDE NACIONAL | 21 |
| 32001010175P5 | PROFBIO ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL | 19 |
| 31001017169P2 | QUÍMICA EM REDE NACIONAL | 18 |
| 40001016170P6 | FILOSOFIA | 16 |
| 33287015001P7 | MULTICÊNTRICO EM BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR | 15 |
| 33004013069P2 | GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS - PROFÁGUA | 14 |
| 22003010017P5 | BIOTECNOLOGIA - REDE RENORBIO | 13 |
| 33004137068P8 | EDUCAÇÃO FÍSICA | 13 |
| 33147019001P2 | MULTICÊNTRICO EM CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS | 12 |
| 41002016026P1 | PROFARTES | 11 |
| 31010016027P9 | SAÚDE DA FAMÍLIA | 9 |
| 33002045070P4 | REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS | 9 |
| 25016016039P8 | SOCIOLOGIA EM REDE NACIONAL | 8 |
| 32005016039P0 | MULTICÊNTRICO EM QUÍMICA DE MINAS GERAIS | 8 |
| 22001018074P6 | DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE UFPI-UFRN-FUFSE-UESC-UFPB/JP | 7 |
| 53001010100P8 | BIOTECNOLOGIA E BIODIVERSIDADE - REDE PRÓ-CENTRO-OESTE | 7 |
| 40002012041P8 | BIOENERGIA - UEL - UEM - UEPG - UNICENTRO - UNIOESTE - UFPR | 6 |
| 42001013102P6 | ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA | 5 |
| 23001011047P1 | DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM MEDICAMENTOS | 4 |
| 23001011181P0 | ENGENHARIA AEROESPACIAL | 4 |
| 31001017141P0 | BIOÉTICA, ÉTICA APLICADA E SAÚDE COLETIVA | 4 |
| 33004110044P0 | RELAÇÕES INTERNACIONAIS (UNESP - UNICAMP - PUC-SP) | 4 |
| 42001013098P9 | EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS QUÌMICA DA VIDA E SAÚDE (UFSM - FURG) | 4 |
| 52001016062P2 | INOVAÇÃO FARMACÊUTICA | 4 |
| 22003010028P7 | BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL | 3 |
| 23002018071P6 | ENSINO | 3 |
| 25020013042P2 | AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL | 3 |
| 28001010064P0 | DIFUSÃO DO CONHECIMENTO IFBA - SENAI/CIMATEC - LNCC - UNEB - UEFS | 3 |
| 32011016010P8 | FÍSICA - UFLA - UFSJ - UNIFAL | 3 |
| 33002037024P7 | BIOENERGIA USP, UNICAMP E UNESP | 3 |
| 33004153078P4 | ENSINO E PROCESSOS FORMATIVOS | 3 |
| 40002012039P3 | QUÍMICA - UEL - UNICENTRO - UEPG | 3 |
| 50001019028P3 | EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - UFMT - UFPA - UEA | 3 |
| 51005018172P5 | QUÍMICA | 3 |

A figura 2.16 apresenta um mapeamento dos programas em Rede (colaboração a partir de 3 instituições) e dos programas em 1 ou 2 instituições. Como exemplo de leitura, os programas em rede propiciaram titulados no Norte do Pará, no Norte do Mato Grosso do Sul, Sul e região central do Piauí, no Noroeste da Bahia, no Noroeste do Ceará, interior da Paraíba, e Rio Grande do Norte. Os programas profissionalizantes em Rede também foram ofertados em diversas regiões do Sul e Sudeste. No Centro-Oeste temos titulados em Brasília e Goiânia.

|  |  |
| --- | --- |
| (a) Titulados em 2019 programas em Rede | (b) Titulados em 2019 programas não estão em Rede |

Figura 2.16 - Distribuição de discentes titulados no Mestrado Profissionalizante em 2019

## Discentes Agregados por Estado e Mesorregião

A tabela 2.5 apresenta os dados quantitativos por estado para alunos matriculados e titulados em 2011 para os programas do doutorado acadêmico, mestrado acadêmico e mestrado profissional. E a tabela 2.6, apresenta os dados quantitativos por estado para alunos matriculados e titulados em 2019 também para os programas do doutorado acadêmico, mestrado acadêmico e mestrado profissional.

TABELA 2.5 – Dados quantitativos do ano de 2019 por estado e mesorregião discentes matriculados e titulados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Estado* | *Mesorregião* | Doutorado  Acadêmico  Matriculados | Doutorado  Acadêmico  Titulados | Mestrado  Acadêmico Matriculados | Mestrado  Acadêmico  Titulados | Mestrado  Profissional Matriculados | Mestrado  Profissional  Titulados | Número de  Habitantes |
| AC | VALE DO ACRE | 120 | 17 | 291 | 113 | 146 | 53 | 639,139 |
|  | VALE DO JURUA | 0 | 0 | 47 | 0 | 0 | 0 | 242,796 |
| AC Total |  | 120 | 17 | 338 | 113 | 146 | 53 | 881,935 |
| AL | AGRESTE ALAGOANO | 0 | 0 | 61 | 22 | 0 | 0 | 659,101 |
|  | LESTE ALAGOANO | 586 | 118 | 884 | 428 | 526 | 208 | 2,225,147 |
|  | SERTAO ALAGOANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 453,109 |
| AL Total |  | 586 | 118 | 945 | 450 | 526 | 208 | 3,337,357 |
| AM | CENTRO AMAZONENSE | 958 | 191 | 1771 | 716 | 514 | 142 | 3,269,348 |
|  | NORTE AMAZONENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 138,655 |
|  | SUDOESTE AMAZONENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 404,397 |
|  | SUL AMAZONENSE | 0 | 0 | 28 | 13 | 0 | 0 | 332,197 |
| AM Total |  | 958 | 191 | 1799 | 729 | 514 | 142 | 4,144,597 |
| AP | NORTE DO AMAPA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69,931 |
|  | SUL DO AMAPA | 66 | 16 | 286 | 114 | 122 | 18 | 775,800 |
| AP Total |  | 66 | 16 | 286 | 114 | 122 | 18 | 845,731 |
| BA | CENTRO NORTE BAIANO | 196 | 38 | 389 | 184 | 306 | 93 | 2,358,073 |
|  | CENTRO SUL BAIANO | 267 | 50 | 674 | 320 | 178 | 53 | 2,534,452 |
|  | EXTREMO OESTE BAIANO | 0 | 0 | 70 | 26 | 45 | 1 | 643,487 |
|  | METROPOLITANA DE SALVADOR | 3568 | 631 | 3398 | 1226 | 1567 | 402 | 4,601,273 |
|  | NORDESTE BAIANO | 0 | 0 | 105 | 20 | 10 | 0 | 1,624,932 |
|  | SUL BAIANO | 294 | 61 | 451 | 208 | 297 | 100 | 2,074,548 |
|  | VALE SAO-FRANCISCANO DA BAHIA | 17 | 0 | 94 | 51 | 148 | 63 | 1,036,299 |
| BA Total |  | 4342 | 780 | 5181 | 2035 | 2551 | 712 | 14,873,064 |
| CE | CENTRO-SUL CEARENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 391,868 |
|  | JAGUARIBE | 0 | 0 | 65 | 19 | 0 | 0 | 560,131 |
|  | METROPOLITANA DE FORTALEZA | 3300 | 655 | 3149 | 1365 | 1515 | 729 | 3,808,511 |
|  | NOROESTE CEARENSE | 0 | 0 | 224 | 76 | 97 | 16 | 1,425,980 |
|  | NORTE CEARENSE | 0 | 0 | 127 | 43 | 28 | 0 | 1,093,206 |
|  | SERTOES CEARENSES | 0 | 0 | 57 | 14 | 0 | 0 | 914,346 |
|  | SUL CEARENSE | 30 | 0 | 138 | 58 | 240 | 63 | 938,036 |
| CE Total |  | 3330 | 655 | 3760 | 1575 | 1880 | 808 | 9,132,078 |
| DF | DISTRITO FEDERAL | 3842 | 747 | 3547 | 1653 | 1510 | 457 | 3,015,268 |
| DF Total |  | 3842 | 747 | 3547 | 1653 | 1510 | 457 | 3,015,268 |
| ES | CENTRAL ESPIRITO-SANTENSE | 1152 | 204 | 1640 | 688 | 1081 | 390 | 2,304,647 |
|  | LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE | 0 | 0 | 130 | 85 | 252 | 102 | 652,244 |
|  | NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 448,663 |
|  | SUL ESPIRITO-SANTENSE | 94 | 25 | 204 | 106 | 20 | 14 | 613,096 |
| ES Total |  | 1246 | 229 | 1974 | 879 | 1353 | 506 | 4,018,650 |
| GO | CENTRO GOIANO | 2127 | 392 | 2458 | 1020 | 809 | 307 | 3,586,015 |
|  | LESTE GOIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,410,715 |
|  | NOROESTE GOIANO | 0 | 0 | 34 | 20 | 14 | 0 | 223,320 |
|  | NORTE GOIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 307,903 |
|  | SUL GOIANO | 89 | 15 | 463 | 211 | 255 | 101 | 1,490,401 |
| GO Total |  | 2216 | 407 | 2955 | 1251 | 1078 | 408 | 7,018,354 |
| MA | CENTRO MARANHENSE | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 960,433 |
|  | LESTE MARANHENSE | 0 | 0 | 60 | 23 | 0 | 0 | 1,430,217 |
|  | NORTE MARANHENSE | 466 | 80 | 1274 | 495 | 456 | 181 | 2,840,284 |
|  | OESTE MARANHENSE | 7 | 0 | 36 | 8 | 37 | 0 | 1,508,258 |
|  | SUL MARANHENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 335,989 |
| MA Total |  | 473 | 80 | 1385 | 526 | 493 | 181 | 7,075,181 |
| MG | CAMPO DAS VERTENTES | 1028 | 245 | 1445 | 545 | 318 | 115 | 594,581 |
|  | CENTRAL MINEIRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 442,552 |
|  | JEQUITINHONHA | 164 | 51 | 305 | 138 | 243 | 88 | 723,929 |
|  | METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE | 6090 | 1255 | 6144 | 2718 | 1281 | 494 | 6,817,784 |
|  | NOROESTE DE MINAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 395,811 |
|  | NORTE DE MINAS | 163 | 40 | 358 | 125 | 273 | 96 | 1,722,156 |
|  | OESTE DE MINAS | 84 | 17 | 155 | 88 | 0 | 0 | 1,056,982 |
|  | SUL/SUDOESTE DE MINAS | 437 | 90 | 1138 | 464 | 373 | 136 | 2,615,720 |
|  | TRIANGULO MINEIRO/ALTO PARANAIBA | 1485 | 356 | 1827 | 783 | 637 | 259 | 2,384,478 |
|  | VALE DO MUCURI | 0 | 0 | 0 | 0 | 85 | 26 | 393,985 |
|  | VALE DO RIO DOCE | 8 | 1 | 71 | 27 | 15 | 14 | 1,709,266 |
|  | ZONA DA MATA | 2088 | 509 | 2397 | 1134 | 723 | 366 | 2,311,547 |
| MG Total |  | 11547 | 2564 | 13840 | 6022 | 3948 | 1594 | 21,168,791 |
| MS | CENTRO NORTE DE MATO GROSSO DO SUL | 799 | 142 | 1002 | 451 | 315 | 123 | 1,134,818 |
|  | LESTE DE MATO GROSSO DO SUL | 61 | 15 | 149 | 65 | 19 | 8 | 438,165 |
|  | PANTANAL SUL MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 71 | 22 | 31 | 13 | 264,301 |
|  | SUDOESTE DE MATO GROSSO DO SUL | 336 | 82 | 655 | 292 | 167 | 68 | 941,702 |
| MS Total |  | 1196 | 239 | 1877 | 830 | 532 | 212 | 2,778,986 |
| MT | CENTRO-SUL MATO-GROSSENSE | 802 | 156 | 1332 | 565 | 444 | 110 | 1,152,451 |
|  | NORDESTE MATO-GROSSENSE | 29 | 9 | 63 | 32 | 0 | 0 | 318,485 |
|  | NORTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 125 | 62 | 56 | 16 | 1,132,447 |
|  | SUDESTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 122 | 52 | 9 | 0 | 523,349 |
|  | SUDOESTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 78 | 30 | 10 | 0 | 357,734 |
| MT Total |  | 831 | 165 | 1720 | 741 | 519 | 126 | 3,484,466 |
| PA | BAIXO AMAZONAS | 69 | 19 | 248 | 115 | 96 | 18 | 812,850 |
|  | MARAJO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 564,199 |
|  | METROPOLITANA DE BELEM | 2566 | 453 | 3002 | 1137 | 1741 | 483 | 2,707,279 |
|  | NORDESTE PARAENSE | 36 | 12 | 237 | 80 | 44 | 2 | 2,018,738 |
|  | SUDESTE PARAENSE | 0 | 0 | 209 | 57 | 187 | 46 | 1,969,523 |
|  | SUDOESTE PARAENSE | 0 | 0 | 18 | 10 | 0 | 0 | 559,278 |
| PA Total |  | 2671 | 484 | 3714 | 1399 | 2068 | 549 | 8,631,867 |
| PB | AGRESTE PARAIBANO | 992 | 210 | 1385 | 601 | 410 | 201 | 1,269,391 |
|  | BORBOREMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 315,518 |
|  | MATA PARAIBANA | 1720 | 341 | 2076 | 798 | 400 | 185 | 1,529,307 |
|  | SERTAO PARAIBANO | 70 | 8 | 94 | 49 | 49 | 10 | 903,911 |
| PB Total |  | 2782 | 559 | 3555 | 1448 | 899 | 396 | 4,018,127 |
| PE | AGRESTE PERNAMBUCANO | 0 | 0 | 249 | 96 | 118 | 50 | 2,412,364 |
|  | MATA PERNAMBUCANA | 0 | 0 | 20 | 7 | 42 | 48 | 1,405,519 |
|  | METROPOLITANA DE RECIFE | 4502 | 978 | 4187 | 1719 | 1593 | 455 | 4,002,878 |
|  | SAO FRANCISCO PERNAMBUCANO | 53 | 0 | 360 | 189 | 191 | 61 | 663,089 |
|  | SERTAO PERNAMBUCANO | 0 | 0 | 38 | 21 | 0 | 0 | 1,073,221 |
| PE Total |  | 4555 | 978 | 4854 | 2032 | 1944 | 614 | 9,557,071 |
| PI | CENTRO-NORTE PIAUIENSE | 510 | 117 | 1179 | 429 | 453 | 165 | 1,528,823 |
|  | NORTE PIAUIENSE | 0 | 0 | 98 | 41 | 25 | 13 | 665,149 |
|  | SUDESTE PIAUIENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 543,194 |
|  | SUDOESTE PIAUIENSE | 0 | 0 | 55 | 20 | 30 | 9 | 536,061 |
| PI Total |  | 510 | 117 | 1332 | 490 | 508 | 187 | 3,273,227 |
| PR | CENTRO OCIDENTAL PARANAENSE | 0 | 0 | 21 | 13 | 113 | 28 | 328,863 |
|  | CENTRO ORIENTAL PARANAENSE | 439 | 90 | 606 | 263 | 175 | 23 | 761,629 |
|  | CENTRO-SUL PARANAENSE | 123 | 18 | 375 | 145 | 94 | 40 | 563,545 |
|  | METROPOLITANA DE CURITIBA | 4070 | 775 | 4407 | 1840 | 1217 | 502 | 3,956,837 |
|  | NOROESTE PARANAENSE | 51 | 11 | 132 | 52 | 61 | 11 | 724,459 |
|  | NORTE CENTRAL PARANAENSE | 2455 | 503 | 3020 | 1304 | 612 | 192 | 2,263,045 |
|  | NORTE PIONEIRO PARANAENSE | 23 | 3 | 126 | 61 | 156 | 46 | 554,411 |
|  | OESTE PARANAENSE | 589 | 97 | 1404 | 562 | 110 | 52 | 1,315,226 |
|  | SUDESTE PARANAENSE | 42 | 8 | 112 | 52 | 17 | 10 | 437,531 |
|  | SUDOESTE PARANAENSE | 88 | 18 | 494 | 214 | 0 | 0 | 528,411 |
| PR Total |  | 7880 | 1523 | 10697 | 4506 | 2555 | 904 | 11,433,957 |
| RJ | BAIXADAS | 22 | 0 | 13 | 9 | 56 | 16 | 861,732 |
|  | CENTRO FLUMINENSE | 40 | 6 | 75 | 43 | 0 | 0 | 507,621 |
|  | METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO | 15381 | 2963 | 13696 | 5260 | 5482 | 2019 | 13,441,326 |
|  | NOROESTE FLUMINENSE | 0 | 0 | 41 | 22 | 0 | 0 | 335,368 |
|  | NORTE FLUMINENSE | 548 | 127 | 519 | 248 | 302 | 121 | 958,248 |
|  | SUL FLUMINENSE | 28 | 14 | 136 | 81 | 288 | 113 | 1,160,648 |
| RJ Total |  | 16019 | 3110 | 14480 | 5663 | 6128 | 2269 | 17,264,943 |
| RN | AGRESTE POTIGUAR | 0 | 0 | 73 | 29 | 0 | 0 | 462,658 |
|  | CENTRAL POTIGUAR | 0 | 0 | 11 | 0 | 85 | 32 | 404,847 |
|  | LESTE POTIGUAR | 2019 | 424 | 2143 | 880 | 858 | 316 | 1,736,822 |
|  | OESTE POTIGUAR | 300 | 55 | 844 | 362 | 152 | 105 | 902,526 |
| RN Total |  | 2319 | 479 | 3071 | 1271 | 1095 | 453 | 3,506,853 |
| RO | LESTE RONDONIENSE | 0 | 0 | 41 | 27 | 40 | 0 | 1,016,168 |
|  | MADEIRA-GUAPORE | 84 | 17 | 349 | 138 | 236 | 88 | 761,057 |
| RO Total |  | 84 | 17 | 390 | 165 | 276 | 88 | 1,777,225 |
| RR | NORTE DE RORAIMA | 57 | 9 | 245 | 101 | 183 | 78 | 497,513 |
|  | SUL DE RORAIMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108,248 |
| RR Total |  | 57 | 9 | 245 | 101 | 183 | 78 | 605,761 |
| RS | CENTRO OCIDENTAL RIO-GRANDENSE | 1658 | 367 | 1688 | 825 | 461 | 201 | 557,831 |
|  | CENTRO ORIENTAL RIO-GRANDENSE | 251 | 33 | 253 | 141 | 103 | 57 | 836,299 |
|  | METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE | 7326 | 1525 | 6366 | 2655 | 1176 | 410 | 5,144,761 |
|  | NORDESTE RIO-GRANDENSE | 221 | 46 | 245 | 127 | 373 | 108 | 1,192,495 |
|  | NOROESTE RIO-GRANDENSE | 460 | 83 | 1095 | 490 | 202 | 101 | 1,979,432 |
|  | SUDESTE RIO-GRANDENSE | 1737 | 389 | 1977 | 839 | 428 | 157 | 948,036 |
|  | SUDOESTE RIO-GRANDENSE | 94 | 15 | 251 | 126 | 167 | 63 | 718,385 |
| RS Total |  | 11747 | 2458 | 11875 | 5203 | 2910 | 1097 | 11,377,239 |
| SC | GRANDE FLORIANOPOLIS | 3903 | 749 | 3451 | 1444 | 712 | 278 | 1,186,740 |
|  | NORTE CATARINENSE | 81 | 19 | 357 | 166 | 161 | 88 | 1,403,281 |
|  | OESTE CATARINENSE | 77 | 0 | 526 | 254 | 170 | 68 | 1,294,228 |
|  | SERRANA | 149 | 39 | 212 | 108 | 64 | 20 | 415,384 |
|  | SUL CATARINENSE | 201 | 39 | 488 | 219 | 106 | 24 | 1,032,366 |
|  | VALE DO ITAJAI | 378 | 84 | 540 | 252 | 296 | 70 | 1,832,789 |
| SC Total |  | 4789 | 930 | 5574 | 2443 | 1509 | 548 | 7,164,788 |
| SE | AGRESTE SERGIPANO | 0 | 0 | 25 | 13 | 0 | 0 | 482,119 |
|  | LESTE SERGIPANO | 906 | 205 | 1446 | 641 | 338 | 89 | 1,568,654 |
|  | SERTAO SERGIPANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 247,923 |
| SE Total |  | 906 | 205 | 1471 | 654 | 338 | 89 | 2,298,696 |
| SP | ARACATUBA | 385 | 94 | 399 | 170 | 32 | 17 | 765,432 |
|  | ARARAQUARA | 3702 | 861 | 2594 | 1090 | 731 | 234 | 909,258 |
|  | ASSIS | 157 | 41 | 162 | 53 | 0 | 0 | 599,803 |
|  | BAURU | 1849 | 449 | 1288 | 647 | 281 | 150 | 1,614,574 |
|  | CAMPINAS | 5429 | 1085 | 3542 | 1417 | 931 | 512 | 4,314,090 |
|  | ITAPETININGA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 910,413 |
|  | LITORAL SUL PAULISTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 507,093 |
|  | MACRO METROPOLITANA PAULISTA | 330 | 41 | 452 | 167 | 212 | 106 | 3,041,730 |
|  | MARILIA | 369 | 76 | 504 | 196 | 70 | 17 | 471,094 |
|  | METROPOLITANA DE SAO PAULO | 15368 | 3379 | 15053 | 5615 | 4154 | 1517 | 23,373,277 |
|  | PIRACICABA | 1502 | 383 | 1260 | 591 | 257 | 95 | 1,546,453 |
|  | PRESIDENTE PRUDENTE | 236 | 79 | 372 | 181 | 83 | 17 | 909,594 |
|  | RIBEIRAO PRETO | 2038 | 494 | 1801 | 819 | 388 | 169 | 2,667,376 |
|  | SAO JOSE DO RIO PRETO | 392 | 122 | 417 | 216 | 89 | 53 | 1,736,252 |
|  | VALE DO PARAIBA PAULISTA | 1050 | 185 | 1076 | 412 | 540 | 203 | 2,552,610 |
| SP Total |  | 32807 | 7289 | 28920 | 11574 | 7768 | 3090 | 45,919,049 |
| TO | OCIDENTAL DO TOCANTINS | 132 | 34 | 231 | 94 | 89 | 21 | 963,390 |
|  | ORIENTAL DO TOCANTINS | 111 | 22 | 455 | 170 | 383 | 132 | 609,476 |
| TO Total |  | 243 | 56 | 686 | 264 | 472 | 153 | 1,572,866 |
| **Total Geral** |  | **118122** | **24422** | **130471** | **54131** | **43825** | **15940** | **210,176,127** |

TABELA 2.6 – Dados quantitativos do ano de 2011 por estado e mesorregião discentes matriculados e titulados

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Estado* | *Mesorregião* | Doutorado  Acadêmico  Matriculados | Doutorado  Acadêmico Titulados | Mestrado  Acadêmico Matriculados | Mestrado  Acadêmico  Titulados | Mestrado  Profissional Matriculados | Mestrado  Profissional  Titulados | Número de  Habitantes |
| AC | VALE DO ACRE | 0 | 0 | 168 | 63 | 0 | 0 | 537,274 |
|  | VALE DO JURUA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 209,101 |
| AC Total |  | 0 | 0 | 168 | 63 | 0 | 0 | 746,375 |
| AL | AGRESTE ALAGOANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 626,576 |
|  | LESTE ALAGOANO | 169 | 31 | 775 | 303 | 47 | 0 | 2,082,456 |
|  | SERTAO ALAGOANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 434,306 |
| AL Total |  | 169 | 31 | 775 | 303 | 47 | 0 | 3,143,338 |
| AM | CENTRO AMAZONENSE | 447 | 65 | 1242 | 415 | 163 | 65 | 2,769,833 |
|  | NORTE AMAZONENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 123,131 |
|  | SUDOESTE AMAZONENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 357,650 |
|  | SUL AMAZONENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 287,745 |
| AM Total |  | 447 | 65 | 1242 | 415 | 163 | 65 | 3,538,359 |
| AP | NORTE DO AMAPA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55,300 |
|  | SUL DO AMAPA | 17 | 1 | 153 | 46 | 0 | 0 | 629,001 |
| AP Total |  | 17 | 1 | 153 | 46 | 0 | 0 | 684,301 |
| BA | CENTRO NORTE BAIANO | 107 | 11 | 315 | 130 | 30 | 0 | 2,236,583 |
|  | CENTRO SUL BAIANO | 60 | 8 | 282 | 75 | 0 | 0 | 2,483,717 |
|  | EXTREMO OESTE BAIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 585,658 |
|  | METROPOLITANA DE SALVADOR | 1775 | 252 | 2738 | 962 | 501 | 98 | 4,248,433 |
|  | NORDESTE BAIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,552,314 |
|  | SUL BAIANO | 54 | 4 | 354 | 106 | 0 | 0 | 2,019,497 |
|  | VALE SAO-FRANCISCANO DA BAHIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 971,131 |
| BA Total |  | 1996 | 275 | 3689 | 1273 | 531 | 98 | 14,097,333 |
| CE | CENTRO-SUL CEARENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 377,685 |
|  | JAGUARIBE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 531,613 |
|  | METROPOLITANA DE FORTALEZA | 2118 | 340 | 2716 | 1028 | 663 | 165 | 3,509,413 |
|  | NOROESTE CEARENSE | 0 | 0 | 30 | 9 | 0 | 0 | 1,337,415 |
|  | NORTE CEARENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,016,573 |
|  | SERTOES CEARENSES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 874,056 |
|  | SUL CEARENSE | 0 | 0 | 33 | 11 | 0 | 0 | 883,303 |
| CE Total |  | 2118 | 340 | 2779 | 1048 | 663 | 165 | 8,530,058 |
| DF | DISTRITO FEDERAL | 2279 | 325 | 3229 | 1108 | 319 | 177 | 2,609,997 |
| DF Total |  | 2279 | 325 | 3229 | 1108 | 319 | 177 | 2,609,997 |
| ES | CENTRAL ESPIRITO-SANTENSE | 425 | 51 | 1640 | 596 | 229 | 63 | 2,007,684 |
|  | LITORAL NORTE ESPIRITO-SANTENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 555,708 |
|  | NOROESTE ESPIRITO-SANTENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 415,067 |
|  | SUL ESPIRITO-SANTENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 568,554 |
| ES Total |  | 425 | 51 | 1640 | 596 | 229 | 63 | 3,547,013 |
| GO | CENTRO GOIANO | 945 | 149 | 2294 | 812 | 101 | 20 | 3,096,796 |
|  | LESTE GOIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,179,106 |
|  | NOROESTE GOIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 220,604 |
|  | NORTE GOIANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 295,001 |
|  | SUL GOIANO | 0 | 0 | 16 | 5 | 0 | 0 | 1,289,081 |
| GO Total |  | 945 | 149 | 2310 | 817 | 101 | 20 | 6,080,588 |
| MA | CENTRO MARANHENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 920,693 |
|  | LESTE MARANHENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,349,084 |
|  | NORTE MARANHENSE | 99 | 8 | 759 | 248 | 7 | 0 | 2,640,550 |
|  | OESTE MARANHENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,423,001 |
|  | SUL MARANHENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 312,337 |
| MA Total |  | 99 | 8 | 759 | 248 | 7 | 0 | 6,645,665 |
| MG | CAMPO DAS VERTENTES | 684 | 134 | 996 | 389 | 47 | 0 | 557,638 |
|  | CENTRAL MINEIRA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 415,148 |
|  | JEQUITINHONHA | 0 | 0 | 162 | 46 | 29 | 0 | 700,990 |
|  | METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE | 3760 | 615 | 4878 | 2148 | 737 | 255 | 6,285,871 |
|  | NOROESTE DE MINAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 368,868 |
|  | NORTE DE MINAS | 13 | 0 | 196 | 103 | 50 | 7 | 1,619,447 |
|  | OESTE DE MINAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 963,929 |
|  | SUL/SUDOESTE DE MINAS | 124 | 12 | 572 | 179 | 66 | 11 | 2,453,071 |
|  | TRIANGULO MINEIRO/ALTO PARANAIBA | 694 | 118 | 1388 | 528 | 33 | 0 | 2,165,555 |
|  | VALE DO MUCURI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 385,771 |
|  | VALE DO RIO DOCE | 0 | 0 | 83 | 26 | 0 | 0 | 1,627,652 |
|  | ZONA DA MATA | 1446 | 286 | 2074 | 877 | 376 | 46 | 2,184,312 |
| MG Total |  | 6721 | 1165 | 10349 | 4296 | 1338 | 319 | 19,728,252 |
| MS | CENTRO NORTE DE MATO GROSSO DO SUL | 227 | 35 | 838 | 343 | 83 | 33 | 1,003,529 |
|  | LESTE DE MATO GROSSO DO SUL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 386,343 |
|  | PANTANAL SUL MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 245,750 |
|  | SUDOESTE DE MATO GROSSO DO SUL | 81 | 11 | 480 | 159 | 0 | 0 | 841,882 |
| MS Total |  | 308 | 46 | 1318 | 502 | 83 | 33 | 2,477,504 |
| MT | CENTRO-SUL MATO-GROSSENSE | 169 | 12 | 1060 | 412 | 43 | 0 | 1,056,343 |
|  | NORDESTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 280,681 |
|  | NORTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 960,734 |
|  | SUDESTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 454,738 |
|  | SUDOESTE MATO-GROSSENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 323,366 |
| MT Total |  | 169 | 12 | 1060 | 412 | 43 | 0 | 3,075,862 |
| PA | BAIXO AMAZONAS | 0 | 0 | 38 | 7 | 0 | 0 | 743,963 |
|  | MARAJO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 495,287 |
|  | METROPOLITANA DE BELEM | 1020 | 146 | 2439 | 806 | 102 | 19 | 2,464,333 |
|  | NORDESTE PARAENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,813,652 |
|  | SUDESTE PARAENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,682,466 |
|  | SUDOESTE PARAENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 488,830 |
| PA Total |  | 1020 | 146 | 2477 | 813 | 102 | 19 | 7,688,531 |
| PB | AGRESTE PARAIBANO | 657 | 99 | 939 | 402 | 61 | 17 | 1,217,956 |
|  | BORBOREMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 299,887 |
|  | MATA PARAIBANA | 865 | 163 | 1636 | 743 | 55 | 0 | 1,406,792 |
|  | SERTAO PARAIBANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 866,565 |
| PB Total |  | 1522 | 262 | 2575 | 1145 | 116 | 17 | 3,791,200 |
| PE | AGRESTE PERNAMBUCANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,235,821 |
|  | MATA PERNAMBUCANA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,318,482 |
|  | METROPOLITANA DE RECIFE | 2920 | 423 | 3923 | 1605 | 592 | 164 | 3,720,314 |
|  | SAO FRANCISCO PERNAMBUCANO | 0 | 0 | 79 | 17 | 0 | 0 | 586,836 |
|  | SERTAO PERNAMBUCANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,003,350 |
| PE Total |  | 2920 | 423 | 4002 | 1622 | 592 | 164 | 8,864,803 |
| PI | CENTRO-NORTE PIAUIENSE | 73 | 5 | 728 | 255 | 20 | 0 | 1,464,941 |
|  | NORTE PIAUIENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 637,962 |
|  | SUDESTE PIAUIENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 522,437 |
|  | SUDOESTE PIAUIENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 514,873 |
| PI Total |  | 73 | 5 | 728 | 255 | 20 | 0 | 3,140,213 |
| PR | CENTRO OCIDENTAL PARANAENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 333,161 |
|  | CENTRO ORIENTAL PARANAENSE | 48 | 0 | 361 | 106 | 0 | 0 | 694,338 |
|  | CENTRO-SUL PARANAENSE | 0 | 0 | 160 | 51 | 0 | 0 | 544,987 |
|  | METROPOLITANA DE CURITIBA | 2083 | 287 | 3570 | 1528 | 341 | 132 | 3,527,547 |
|  | NOROESTE PARANAENSE | 0 | 0 | 96 | 34 | 0 | 0 | 681,179 |
|  | NORTE CENTRAL PARANAENSE | 1185 | 162 | 2294 | 905 | 125 | 52 | 2,053,157 |
|  | NORTE PIONEIRO PARANAENSE | 0 | 0 | 33 | 15 | 0 | 0 | 546,073 |
|  | OESTE PARANAENSE | 83 | 6 | 568 | 174 | 0 | 0 | 1,225,774 |
|  | SUDESTE PARANAENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 406,927 |
|  | SUDOESTE PARANAENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 499,008 |
| PR Total |  | 3399 | 455 | 7082 | 2813 | 466 | 184 | 10,512,151 |
| RJ | BAIXADAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 719,150 |
|  | CENTRO FLUMINENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 483,575 |
|  | METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO | 9730 | 1673 | 11879 | 4399 | 2734 | 864 | 12,657,734 |
|  | NOROESTE FLUMINENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 319,013 |
|  | NORTE FLUMINENSE | 420 | 71 | 462 | 166 | 39 | 19 | 861,084 |
|  | SUL FLUMINENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 23 | 1,072,081 |
| RJ Total |  | 10150 | 1744 | 12341 | 4565 | 2882 | 906 | 16,112,637 |
| RN | AGRESTE POTIGUAR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 429,786 |
|  | CENTRAL POTIGUAR | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 383,512 |
|  | LESTE POTIGUAR | 1202 | 155 | 1790 | 653 | 166 | 38 | 1,551,652 |
|  | OESTE POTIGUAR | 79 | 16 | 306 | 97 | 0 | 0 | 833,622 |
| RN Total |  | 1281 | 171 | 2096 | 750 | 166 | 38 | 3,198,572 |
| RO | LESTE RONDONIENSE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 954,039 |
|  | MADEIRA-GUAPORE | 31 | 3 | 288 | 71 | 0 | 0 | 622,384 |
| RO Total |  | 31 | 3 | 288 | 71 | 0 | 0 | 1,576,423 |
| RR | NORTE DE RORAIMA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 370,516 |
|  | SUL DE RORAIMA | 0 | 0 | 115 | 30 | 15 | 0 | 89,641 |
| RR Total |  | 0 | 0 | 115 | 30 | 15 | 0 | 460,157 |
| RS | CENTRO OCIDENTAL RIO-GRANDENSE | 653 | 107 | 1484 | 541 | 141 | 31 | 537,708 |
|  | CENTRO ORIENTAL RIO-GRANDENSE | 44 | 5 | 242 | 111 | 60 | 10 | 782,351 |
|  | METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE | 5030 | 884 | 5929 | 2346 | 624 | 179 | 4,768,286 |
|  | NORDESTE RIO-GRANDENSE | 30 | 7 | 243 | 101 | 21 | 0 | 1,064,272 |
|  | NOROESTE RIO-GRANDENSE | 71 | 5 | 590 | 227 | 84 | 3 | 1,945,523 |
|  | SUDESTE RIO-GRANDENSE | 789 | 143 | 1457 | 509 | 67 | 18 | 913,474 |
|  | SUDOESTE RIO-GRANDENSE | 0 | 0 | 65 | 0 | 0 | 0 | 721,156 |
| RS Total |  | 6617 | 1151 | 10010 | 3835 | 997 | 241 | 10,732,770 |
| SC | GRANDE FLORIANOPOLIS | 2376 | 401 | 3252 | 1206 | 269 | 77 | 1,008,751 |
|  | NORTE CATARINENSE | 0 | 0 | 131 | 40 | 111 | 24 | 1,227,137 |
|  | OESTE CATARINENSE | 0 | 0 | 111 | 38 | 19 | 0 | 1,207,241 |
|  | SERRANA | 0 | 0 | 30 | 25 | 0 | 0 | 407,097 |
|  | SUL CATARINENSE | 72 | 10 | 264 | 110 | 0 | 0 | 932,925 |
|  | VALE DO ITAJAI | 91 | 11 | 619 | 243 | 138 | 66 | 1,533,755 |
| SC Total |  | 2539 | 422 | 4407 | 1662 | 537 | 167 | 6,316,906 |
| SE | AGRESTE SERGIPANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 449,405 |
|  | LESTE SERGIPANO | 264 | 20 | 1056 | 368 | 25 | 11 | 1,413,514 |
|  | SERTAO SERGIPANO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 226,864 |
| SE Total |  | 264 | 20 | 1056 | 368 | 25 | 11 | 2,089,783 |
| SP | ARACATUBA | 274 | 58 | 400 | 139 | 0 | 0 | 700,425 |
|  | ARARAQUARA | 2906 | 547 | 2774 | 1036 | 221 | 44 | 817,956 |
|  | ASSIS | 136 | 29 | 137 | 47 | 0 | 0 | 556,560 |
|  | BAURU | 1191 | 263 | 1287 | 630 | 150 | 68 | 1,465,204 |
|  | CAMPINAS | 4460 | 756 | 3397 | 1270 | 269 | 171 | 3,825,072 |
|  | ITAPETININGA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 830,263 |
|  | LITORAL SUL PAULISTA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 465,315 |
|  | MACRO METROPOLITANA PAULISTA | 68 | 9 | 190 | 88 | 66 | 37 | 2,674,755 |
|  | MARILIA | 168 | 43 | 351 | 121 | 15 | 0 | 441,742 |
|  | METROPOLITANA DE SAO PAULO | 12051 | 2364 | 14768 | 5059 | 1588 | 367 | 21,305,308 |
|  | PIRACICABA | 1457 | 301 | 1322 | 541 | 142 | 76 | 1,389,407 |
|  | PRESIDENTE PRUDENTE | 119 | 16 | 308 | 151 | 9 | 0 | 851,528 |
|  | RIBEIRAO PRETO | 2224 | 450 | 2050 | 822 | 43 | 24 | 2,397,238 |
|  | SAO JOSE DO RIO PRETO | 311 | 67 | 423 | 171 | 0 | 0 | 1,580,610 |
|  | VALE DO PARAIBA PAULISTA | 996 | 148 | 945 | 348 | 521 | 215 | 2,285,509 |
| SP Total |  | 26361 | 5051 | 28352 | 10423 | 3024 | 1002 | 41,586,892 |
| TO | OCIDENTAL DO TOCANTINS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 878,769 |
|  | ORIENTAL DO TOCANTINS | 20 | 0 | 240 | 65 | 39 | 0 | 522,044 |
| TO Total |  | 20 | 0 | 240 | 65 | 39 | 0 | 1,400,813 |
| **Total**  **Geral** |  | **71890** | **12321** | **105240** | **39544** | **12505** | **3689** | **192,376,49** |

# Conclusões

Este trabalho visou contribuir com conhecimentos e método para analisar a situação da pós-graduação no país, entre 2011 e 2019, e o impacto dos principais programas para expansão da pós-graduação desde os anos 2000, como Reuni, CsF e ProEB.

Adicionalmente, este trabalho atingiu o objetivo através da utilização de um modelo proposto na seção 2, Métodos, proporcionando resultados preliminares para a visualização da distribuição de programas bem como sua taxa de crescimento com informações baseadas em dados abertos de diversas fontes governamentais confiáveis como a CAPES e o IBGE.

Diferentemente de outros métodos, o modelo proposto utiliza-se de uma visão detalhada por mesorregiões, assim proporcionando informações mais atualizadas e com maior completude sobre os programas de pós-graduação em território nacional, constituindo-se na primeira contribuição adicional. Esta característica também permite a identificar expansões e criação de novos programas em novas mesorregiões. Este relatório também possibilita compartilhamento de informações para outras instituições, facilitando ações integradas e de indução de políticas para o desenvolvimento contínuo do Programa Nacional de Pós-Graduação.

## Conclusões Específicas

O modelo proporciona visualizar a distribuição dos programas de pós-graduação por matriculados e titulados, e também de sua taxa de crescimento. Através dos exemplos de leitura dos mapas, observa-se que de maneira geral há uma expansão na região Sudeste e Sul e na ordem seguinte, Nordeste, Centro-Oeste e Norte. Adicionalmente, observamos uma expansão significativa nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte, e uma possível causa é o programa Reuni.

Observamos que a expansão do mestrado profissional segue a mesma tendência dos programas de doutorado e mestrado acadêmico, com uma possível contribuição dos programas profissionalizantes da educação básica do ProEB. Além das instituições de ensino público, as instituições de ensino privado também poderão ter tido uma expansão.

## Conclusões Genéricas

O Modelo pôde ser aplicado com sucesso conforme demonstrado nos resultados apresentados, a partir de dados abertos de órgãos governamentais, devido ao modelo se basear em dados sobre a pós-graduação constituído de informações amplas, de livre acesso e de compartilhamentos entre entidades. Assim, possibilitando a utilização de dados sobre as informações demográficas, localidades, mesorregiões, georreferenciamentos, programas, número de discentes titulados e matriculados, entre outros dados sobre a pós-graduação. Tais informações formam uma base aumentada, complementando as ferramentas e os trabalhos correlatos, e, portanto, possuindo maior capacidade e generalidade. Portanto, podendo ser aplicado em outros contextos de análise sobre a pós-graduação.

## Recomendações

Durante os testes práticos desta pesquisa, notou-se a possibilidade de refinamento de algumas investigações adicionais nas áreas de desenvolvimento da pós-graduação, como por exemplo incluir novas fontes de dados para incluir novos indicadores como a relação entre o crescimento da graduação e da pós-graduação e incorporar mudanças geográficas ao longo do tempo.

É importar ressaltar que os dados apresentados possuem natureza subjetiva, portanto será necessário organizar os temas que se revelam e os padrões identificados, para então começar a pensar em responder às perguntas de pesquisa que poderão ser feitas sobre o desenvolvimento da pós-graduação no Brasil.

## Trabalhos Futuros

Como sugestões para trabalhos futuros, ao longo desta pesquisa, foram encontradas algumas questões ainda em aberto, julgadas pertinentes, porém que fogem ao seu escopo, como por exemplo, a utilização de inteligência artificial através de algoritmos de aprendizado de máquina para agrupamento dos programas *clustering*, classificação de programas *prediction* entre outras possibilidades de aplicação.

Outros tipos de cálculos para análise de crescimento da pós-graduação também poderão ser aplicados para comparação com os resultados apresentados.

# Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) pelo suporte para o desenvolvimento do presente trabalho.

# Referências

CAPES. **Programa de apoio a planos de reestruturação e expansão das universidades federais – Reuni**. 2009. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/comissoes/ce/ap/ap20090422\_reuni\_rodrigoramalho.pdf](http://www.senado.gov.br/comissoes/ce/ap/ap20090422_reuni_rodrigoramalho.pdf%3e)>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2021.

MEC. **Reuni, reestruturação e expansão das universidades federais.** 2003. Disponível em: <<http://reuni.mec.gov.br/>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2021.

CAPES. **O programa ciência sem fronteiras**. 2011. Disponível em: <<http://cienciasemfronteiras.gov.br/>>. Acesso em 04 fevereiro 2021.

CAPES. **Capes abriu mais de duas mil vagas no PROEB em 2020**. 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-abriu-mais-de-duas-mil-vagas-no-proeb-em-2020](https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-abriu-mais-de-duas-mil-vagas-no-proeb-em-2020%20)>. Acesso em 15 de fevereiro de 2021.

FAPESP. **Growth in numbers**. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-abriu-mais-de-duas-mil-vagas-no-proeb-em-2020>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2021.

WOS. **Web of Science is a scientific citation indexing service**. 2021. Disponível em: <<http://apps-webofknowledge.ez63.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

ELSEVIER, **Elsevier’s Scopus: the largest abstract and citation database of peer-reviewed literature**. 2019. Disponível em: < <https://www.scopus.com/>>. Acesso em: 17 de maio de 2021.

PAULA, C. H. d; ALMEIDA, F. M. d. **O programa Reuni e o desempenho das IFES brasileiras.** Ensaio: Avaliação e Políticas Pública sem Educação, no. AHEAD. 2020.

TREVIZAN, E.; TORRES J. C. **n. 40-avaliação dos resultados na implementação do REUNI**. Jornal de Políticas Educacionais. vol. 14. 2020.

GUIMARÃES, J. A.; ALMEIDA, E. C. E. d. et al. **Quality assurance of post-graduate education: The case of CAPES, the Brazilian Agency for Support and Evaluation of Graduate Education**. 2012

FILARDI, A. M. B. **Desenvolvimento do Reuni: crítica à sua implantação e sua relação econômica**. Linhas críticas, vol. 20, no. 43, pp. 563–582. 2014.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2021a. Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 29 de abril de 2021.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. 2021b. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf> >. Acesso em 29 de abril de 2021.

IBGE. **Divisão territorial brasileira 2019**. 2021c. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html?=&t=downloads>> Acesso em 29 de abril de 2021.

PUCRS. **O que é pós-graduação. conceitos e tipos de especializações.** 2021. Disponível em: <<https://blog-online.pucrs.br/public/o-que-e-pos-graduacao/>> Acesso em 29 de abril de 2021.

JUNIOR, A. A.; SUCUPIRA, N. et al. **Parecer cfe nº 977/65**, aprovado em 3 dez. 1965. Revista Brasileira de Educação, no. 30, pp. 162–173. 2005.

CAPES. **Dados e estatísticas GeoCapes**. 2003. Disponível em: <<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>> Acesso em 04 de fevereiro de 2021.

CAPES. **Plano Nacional de Pós-Graduação- PNPG 2011-2020 – volume I**. 2010. Disponível em: <<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>>. Acesso em 06 de maio de 2021.

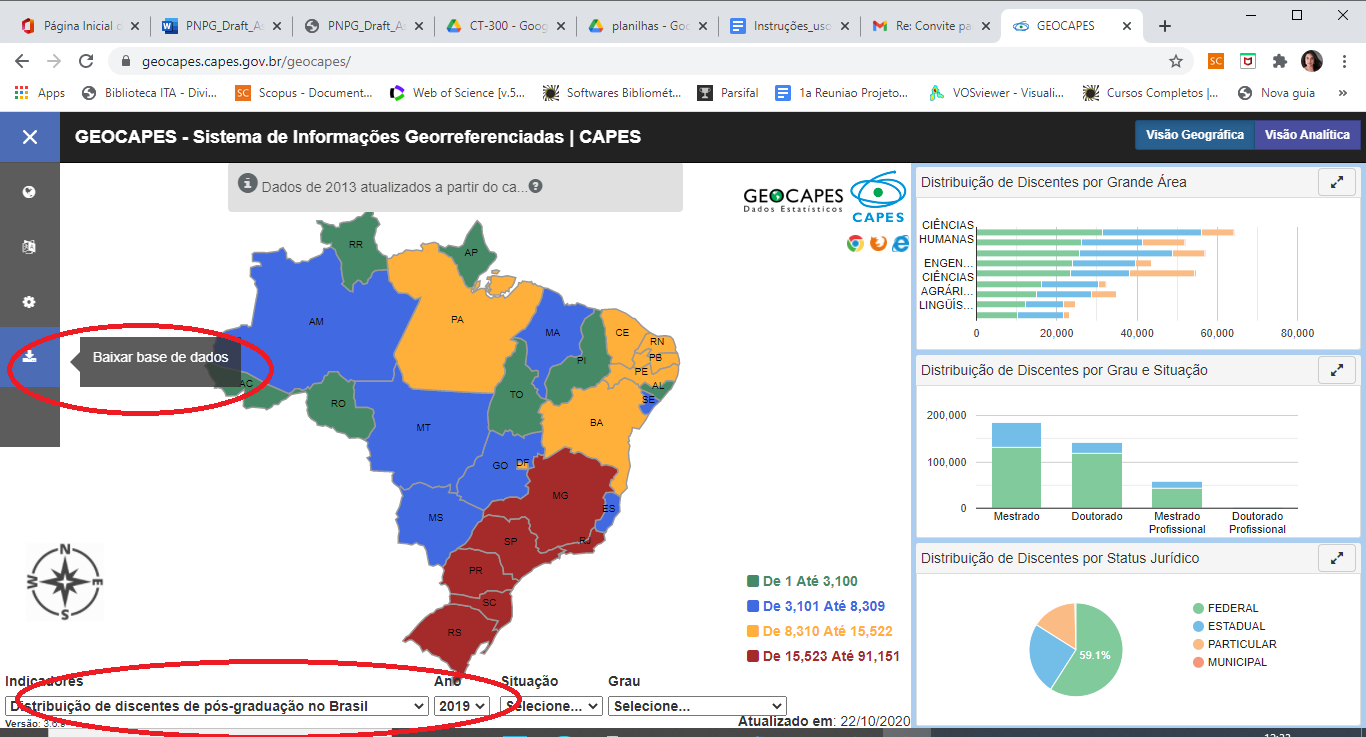
# Apêndice A – Procedimento Técnico

## A.1 Coleta de dados

Os dados CAPES foram extraídos da GeoCAPES selecionando a opção, banco de dados após selecionar a opção “Distribuição de discentes de pós-graduação no Brasil”.

Ao baixar o banco de dados serão apresentados os dados de todos os anos do GeoCAPES, de 1998 a 2019.

FIGURA A.1 - GeoCAPES, Sistema de Informações Georreferenciadas



## A.2 Preparação dos dados

A partir do arquivo .csv com os dados brutos da CAPES foram criadas novas planilhas com os dados utilizados para a geração dos mapas.

* Reanalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_QUANT\_D\_M: utilizada para os mapas quantitativos sobre a pós-graduação;
* Renalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_POP\_D\_M: utilizada para os mapas de crescimento por mesorregião sem filtrar dados;
* Renalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_POP\_D\_M\_GRANDES\_AREAS: utilizada para os mapas de crescimento por mesorregião filtrando por colégios: colégio de Ciências da Vida, colégio de Humanidades e, o colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar;
* Renalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_POP\_D\_M\_PROF: utilizada para os mapas de distribuição do mestrado profissionalizante em Rede Nacional.

## A.3 Harmonização dos dados

Todas as planilhas possuem tabelas de dados padronizadas. Porém, tabelas adicionais foram criadas para seleção ou para visualização dos dados conforme o propósito daquele dado. As tabelas específicas para a visualização dos dados serão apresentadas nas próximas seções.

TABELA A.1 - Descrição de tabelas padrão (core)

|  |  |
| --- | --- |
| **Nome da tabela** | **Descrição da Tabela** |
| Grow\_meso\_medio\_2011\_vs\_2019 | % taxa de crescimento de discentes a.a. =  (discentes por habitantes em 2019 / discentes por habitantes em 2011) ^ 1/9 - 1  Onde o símbolo ^ representa a exponenciação. |
| Grow\_meso\_2011\_vs\_2019 | % taxa de crescimento em relação à origem = (discentes por habitantes em 2019 - discentes por habitantes em 2011) / discentes por habitantes em 2011 |
| Taxa\_meso\_hab em 2011 e 2019 | % titulados por habitante =  número de titulados na mesorregião / número habitantes na mesorregião |
| Data\_2019 | * indicador CAPES de discentes por programas (colunas A a K) * dados agregados por cidade, mesorregião e geolocalização (colunas AB a BJ) |
| Data\_2011 | * indicador CAPES de discentes por programas (colunas A a K) * dados agregados por cidade, mesorregião e geolocalização (colunas AB a BJ) |
| Pop\_2019 | População estimada por cidade em 2019 de acordo com IBGE |
| Pop\_2011 | População estimada por cidade em 2011 de acordo com IBGE |
| Pop\_meso\_2011 | Dados titulados e matriculados agregados por mesorregião e respectiva população em 2011 |
| Pop\_meso\_2019 | Dados titulados e matriculados agregados por mesorregião e respectiva população em 2019 |
| meso\_ibge | De-para de mesorregião do IBGE para o arquivo Json |

## A.4 Tabelas Específicas para a filtragem de dados

A partir das tabelas padronizadas foram criadas as tabelas agregadas de acordo com o propósito de cada planilha.

TABELA A.2 - Descrição de tabelas agregadas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome da planilha** | **Nome das tabelas** | **Propósito** |
| Reanalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_QUANT\_D\_M | *2019\_DA\_T,*  *2019\_DA\_M,*  *2019\_MA\_T,*  *2019\_MA\_M,*  *2019\_MP\_M,*  *2019\_MP\_T,*  *2011\_DA\_T,*  *2011\_DA\_M,*  *2011\_MA\_T,*  *2011\_MA\_M,*  *2011\_MP\_M,*  *2011\_MP\_T,*  *2019\_POP\_100mil,*  *2019\_POP\_100mil*. | Dados quantitativos que são exportados em formato csv e são utilizados para a geração dos mapas de distribuição de discentes e população em 2011 e 2019 |
| Reanalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_POP\_D\_M | Utiliza apenas as tabelas padrões de agregação de dados e utiliza os dados da tabela *Grow\_meso\_medio\_2011\_vs\_2019* para crescimento ao ano | Dados quantitativos que são exportados em formato csv e são utilizados para a geração dos mapas de taxa de crescimento de discentes ao ano com dados de 2011 e 2019 |
| Reanalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_POP\_D\_M\_GRANDES\_AREAS | A tabela SEL\_COLEGIO é utilizada para selecionar para qual colégio os dados serão calculados na tabela *Grow\_meso\_medio\_2011\_vs\_2019* | Dados quantitativos que são exportados em formato csv e utilizados para a geração dos mapas de taxa de crescimento de discentes ao ano com dados de 2011 e 2019 por colégio.  É necessário exportar o csv para cada colégio selecionado. |
| Reanalise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_QUANT\_D\_M\_PROF | A tabela SEL\_TIPO foi utilizada para selecionar para qual tipo de mestrado profissionalizante, em rede nacional, ou não em rede nacional, os dados serão calculados na tabela *2019\_PROF\_NAOREDE, 2019\_PROF\_REDE, 2011\_PROF\_NAOREDE* | Dados quantitativos que são exportados em formato csv e utilizados para a geração dos mapas de taxa de crescimento de discentes ao ano com dados de 2011 e 2019 por colégio.  É necessário exportar o csv para cada colégio selecionado. |

## A.5 Visualização de dados através de gráficos

A partir das tabelas padronizadas foram criadas as tabelas agregadas para apresentação de gráficos em relatórios.

TABELA A.3 - Descrição de tabelas para visualização de dados agregados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome da planilha** | **Nome das tabelas** | **Propósito** |
| Analise\_DADOS\_CAPES\_discentes\_2011\_2019\_POP\_D\_M\_GRANDES\_AREAS | *2019\_disc\_colegio*  *2011\_disc\_colegio* | Gráficos de dados quantitativos com a distribuição de discentes por estado e colégios em 2011 e 2019 |

## A.6 Visualização de dados através de mapas

Quatro programas Python foram criados e executados a partir do Google Colab.

Para executar os programas é necessário realizar o upload do arquivo mesorregiao.json no diretório sample\_data e do respectivo arquivo .csv com o nome no formato padrão para geração dos dados. Após o processamento será gerado o arquivo .png e então realizado o *download* para utilização em qualquer tool desejado.

TABELA A.4 - Descrição de processamento de mapas para distribuição de discentes

|  |  |
| --- | --- |
| **Processamento de Mapas distribuição de discentes**  **Programa:** capes\_mapa\_quant\_meso\_2011\_2019\_N\_R.ipynb | |
| **Entrada de Dados** | **Descrição** |
| sample\_data/mesorregiao.json | Arquivo .json utilizado para plotar os mapas por mesorregião. |
| sample\_data/capes\_quant\_<sigla>.csv | Arquivo .csv com os dados quantitativos a serem processados.  o campo sigla será especificado conforme os respectivos dados dos arquivos.  2019\_DA\_T,  2019\_DA\_M,  2019\_MA\_T,  2019\_MA\_M,  2019\_MP\_M,  2019\_MP\_T,  2011\_DA\_T,  2011\_DA\_M,  2011\_MA\_T,  2011\_MA\_M,  2011\_MP\_M,  2011\_MP\_T |
| **Saída de Dados** | **Descrição** |
| <sigla>.png | O respectivo mapa será gerado conforme a sigla especificada.  2019\_DA\_T,  2019\_DA\_M,  2019\_MA\_T,  2019\_MA\_M,  2019\_MP\_M,  2019\_MP\_T,  2011\_DA\_T,  2011\_DA\_M,  2011\_MA\_T,  2011\_MA\_M,  2011\_MP\_M,  2011\_MP\_T |

TABELA A.5 - Descrição de processamento de mapas para crescimento de discentes

|  |  |
| --- | --- |
| **Processamento de Mapas crescimento de discentes**  **Programa:** capes\_mapa\_ritmo\_meso\_razao\_2011\_2019\_N\_R\_50.ipynb  **Execuções:** Para os dados agregados de crescimento e para cada colégio e/ou área de avaliação | |
| **Entrada de Dados** | **Descrição** |
| sample\_data/mesorregiao.json | Arquivo .json utilizado para plotar os mapas por mesorregião. |
| sample\_data/capes\_ritmo\_<sigla>.csv | * Arquivo .csv com os dados quantitativos a serem processados. * Exportado a partir da tabela *Grow\_meso\_medio\_2011\_vs\_2019* de cada planilha. |
| **Saída de Dados** | **Descrição** |
| <sigla>.png | O respectivo mapa será gerado conforme a sigla especificada e o padrão adotado de nomes por exemplo:  dout\_aca\_tit\_19.png  mest\_aca\_tit\_19.png  mest\_prof\_tit\_19.png |

TABELA A.6 - Descrição de processamento de mapas para mestrado profissionalizante em Rede

|  |  |
| --- | --- |
| **Processamento de Mapas distribuição de discentes para o mestrado profissionalizante em Rede**  **Programa:** capes\_mapa\_quant\_meso\_2011\_2019\_N\_R\_PROF.ipynb  **Execuções:** Para os dados agregados de distribuição de discentes em mestrado profissionalizante em Rede | |
| **Entrada de Dados** | **Descrição** |
| sample\_data/mesorregiao.json | Arquivo .json utilizado para plotar os mapas por mesorregião. |
| sample\_data/capes\_prof\_rede<sigla>.csv | * Arquivo .csv com os dados quantitativos a serem processados. * Exportado a partir da tabela *2019\_PROF\_REDE*. |
| **Saída de Dados** | **Descrição** |
| <sigla>.png | O respectivo mapa será gerado conforme a sigla especificada e o padrão adotado de nomes por exemplo:  mest\_prof\_tit\_19\_rede.png |

TABELA A.7 - Descrição de processamento de mapas para mestrado profissionalizante não em Rede

|  |  |
| --- | --- |
| **Processamento de Mapas distribuição de discentes para o mestrado profissionalizante Não em Rede**  **Programa:** capes\_mapa\_quant\_meso\_2019\_N\_R\_NAOREDE.ipynb  **Execuções:** Para os dados agregados de distribuição de discentes em mestrado profissionalizante que não estão em Rede | |
| **Entrada de Dados** | **Descrição** |
| sample\_data/mesorregiao.json | Arquivo .json utilizado para plotar os mapas por mesorregião. |
| sample\_data/capes\_prof\_naorede<sigla>.csv | * Arquivo .csv com os dados quantitativos a serem processados. * Exportado a partir da tabela *2019\_PROF\_NAOREDE*. |
| **Saída de Dados** | **Descrição** |
| <sigla>.png | O respectivo mapa será gerado conforme a sigla especificada e o padrão adotado de nomes por exemplo:  mest\_prof\_tit\_19\_naorede.png |

TABELA A.8 - Descrição de processamento de mapas para população em 2011

|  |  |
| --- | --- |
| **Processamento de Mapas distribuição de habitantes em 2011**  **Programa:** capes\_mapa\_quant\_meso\_2011\_N\_R\_POP.ipynb  **Execuções:** Para os dados agregados de habitantes por mesorregião | |
| **Entrada de Dados** | **Descrição** |
| sample\_data/mesorregiao.json | Arquivo .json utilizado para plotar os mapas por mesorregião. |
| sample\_data/capes\_pop\_2011.csv | * Arquivo .csv com os dados quantitativos a serem processados. * Exportado a partir da tabela *2011\_POP\_100mil*. |
| **Saída de Dados** | **Descrição** |
| <sigla>.png | O respectivo mapa será gerado conforme a sigla especificada e o padrão adotado de nomes por exemplo:  2011\_POP.png |

TABELA A.9 - Descrição de processamento de mapas para população em 2019

|  |  |
| --- | --- |
| **Processamento de Mapas distribuição de habitantes em 2011**  **Programa:** capes\_mapa\_quant\_meso\_2019\_N\_R\_POP.ipynb  **Execuções:** Para os dados agregados de habitantes por mesorregião | |
| **Entrada de Dados** | **Descrição** |
| sample\_data/mesorregiao.json | Arquivo .json utilizado para plotar os mapas por mesorregião. |
| sample\_data/capes\_pop\_2019.csv | * Arquivo .csv com os dados quantitativos a serem processados. * Exportado a partir da tabela *2019\_POP\_100mil*. |
| **Saída de Dados** | **Descrição** |
| <sigla>.png | O respectivo mapa será gerado conforme a sigla especificada e o padrão adotado de nomes por exemplo:  2019\_POP.png |

## A.7 Disponibilização do código fonte no GitHub

O código fonte para a geração de mapas em Python, bem como as planilhas preparadas para a geração dos dados estão disponíveis no repositório do GitHub: <https://github.com/dasamerica/relatorio_tecnico/tree/main/colab_pnpg2011_2019>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DADOS DO RELATÓRIO TÉCNICO OU CIENTÍFICO | | | |
| 1. TÍTULO E SUBTÍTULO:  **ANÁLISE DE ASSIMETRIAS NA PÓS-GRADUAÇÃO POR MESORREGIÕES** | | 2. CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA | |
| 3. No. | |
| 4. TIPO DE RELATÓRIO:  Relatório Técnico | | 5. DATA | |
| 6. TÍTULO DO PROJETO/PROGRAMA/PLANO:  Relatório Técnico para a Colaboração com o Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020 | | 7. No. | |
| 8. AUTORES:  Daniela América da Silva, Sarasuaty M. H. Yelisetty, Luiz Gustavo Mirisola, Nei Y. Soma, Johnny Cardoso Marques, Paulo Marcelo Tasinaffo | | | |
| 9. INSTITUIÇÃO EXECUTORA E ENDEREÇO COMPLETO:  Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, Pça Mal. do Ar Eduardo Gomes,50 – Vila das Acácias  12228-900 - São José dos Campos – SP, Brasil, Tel.: (012) 3947-5759, e-mail: [iab@ita.br](mailto:iab@ita.br) | | | |
| 10. INSTITUIÇÃO PATROCINADORA E ENDEREÇO COMPLETO:  Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, Pça Mal. do Ar Eduardo Gomes,50 – Vila das Acácias  12228-900 - São José dos Campos – SP, Brasil, Tel.: (012) 3947-5759, e-mail: [iab@ita.br](mailto:iab@ita.br) | | | |
| 11. RESUMO:  O desenvolvimento econômico e social do Brasil, envolve a formação de alunos de pós-graduação. Atualmente nossas universidades possuem programas de pós-graduação consolidados na grande maioria dos estados brasileiros. Há também uma massa crítica de doutores que possibilita um aumento na eficiência de nosso sistema de pós-graduação. Para verificar a evolução desse sistema foi elaborado aqui uma análise da distribuição e expansão dos cursos de pós-graduação, visando mapear a Educação no país e, responder ao desenvolvimento científico e tecnológico. | | | |
| 11. PALAVRAS-CHAVES / DESCRITORES:  1. Assimetrias. 2. Pós-Graduação. 3. Mesorregiões. | | | |
| 12. EDIÇÃO: | 13. No. DE PÁGINAS:  70 | 14. No. DE VOLUME/PARTE: | 15. No. DE CLASSIFICAÇÃO: |
| 16. ISSN: | | 17. TIRAGEM: | 18. PREÇO: |
| 19. DISTRIBUIDOR: | | | |
| 20. OBSERVAÇÕES / NOTAS: | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO | | | |
| 1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO  RT | 2. DATA | 3. REGISTRO N° | 4. N° DE PÁGINAS  70 |
| 5. TÍTULO E SUBTÍTULO:  **ANÁLISE DE ASSIMETRIAS NA PÓS-GRADUAÇÃO POR MESORREGIÕES** | | | |
| 6. AUTOR(ES):  Daniela América da Silva,Sarasuaty M. H. Yelisetty, Luiz Gustavo Mirisola, Nei Y. Soma, Johnny Cardoso Marques, Paulo Marcelo Tasinaffo | | | |
| 1. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES):   Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA | | | |
| 8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR:  1. Assimetrias. 2. Pós-Graduação. 3. Mesorregiões. | | | |
| 9.PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO:  Solicite preenchimento dos campos 2, 3 e 9 - envie este formulário para o e-mail doc.pt | | | |
| 10. APRESENTAÇÃO:  **X Nacional Internacional**  ITA, São José dos Campos. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Eletrônica e Computação, Área Informática. Publicado em: 2021 | | | |
| 11. RESUMO:  O desenvolvimento econômico e social do Brasil, envolve a formação de alunos de pós-graduação. Atualmente nossas universidades possuem programas de pós-graduação consolidados na grande maioria dos estados brasileiros. Há também uma massa crítica de doutores que possibilita um aumento na eficiência de nosso sistema de pós-graduação. Para verificar a evolução desse sistema foi elaborado aqui uma análise da distribuição e expansão dos cursos de pós-graduação, visando mapear a Educação no país e, responder ao desenvolvimento científico e tecnológico. | | | |
| 12. GRAU DE SIGILO:  **(X ) OSTENSIVO ( ) RESERVADO ( ) SECRETO** | | | |