TEXTO PARA DISCUSSÃO

2801

DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ: TRAJETÓRIA E CONTRIBUIÇÕES ACADÊMICAS

TULIO CHIARINI
MARCIA SIQUEIRA RAPINI
JANAÍNA RUFFONI
LARISSA DE SOUZA PEREIRA

ipea

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2801

Brasília, outubro de 2022

DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ: TRAJETÓRIA E CONTRIBUIÇÕES ACADÊMICAS[1]

TULIO CHIARINI[2]
MARCIA SIQUEIRA RAPINI[3]
JANAÍNA RUFFONI[4]
LARISSA DE SOUZA PEREIRA[5]

1. Os autores agradecem à bibliotecária Lorena Nelza Ferreira Silva e aos colaboradores Antônio Carlos de Miranda e Silva, Emilly Almeida Damasceno e Valquíria Andrade Breves, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), a digitalização e disponibilização de diversos documentos para a análise deste texto. Ademais, agradecem às bibliotecárias Thayse Cantanhede, da Universidade de Brasília (UnB), Marlene Hermenegilda Pereira, da Universidade Católica de Petrópolis (UCP), e Rosângela Iara dos Santos, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), o envio de parte de dissertações e teses que não se encontram disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por serem anteriores à Plataforma Sucupira. Agradecem também à Heloísa Helena, do Departamento de Direitos Autorais da revista *Ciência Hoje*, ter cedido artigos para consulta. Agradecem ainda aos discentes Felipe Smolski e Rosane Becker Flores, do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (PPGE/Unisinos), a colaboração na etapa da busca sistemática de artigos. Finalmente, os autores agradecem à professora Camila Carneiro Dias Rigolin, do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos (UFscar), a leitura cuidadosa e pelas recomendações feitas.

2. Analista em ciência e tecnologia no Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (CTS/Ipea). *E-mail*: <tulio.chiarini@ipea.gov.br>.

3. Professora do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG). *E-mail*: <msrapini@cedeplar.ufmg.br>.

4. Professora da Escola de Gestão e Negócios (EGN) da Unisinos. *E-mail*: <jruffoni@unisinos.br>.

5. Pesquisadora do CTS/Ipea. *E-mail*: <larissadesouza@folha.com.br>.

Governo Federal

Ministério da Economia
Ministro Paulo Guedes

ipea **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente
ERIK ALENCAR DE FIGUEIREDO

Diretor de Desenvolvimento Institucional
ANDRÉ SAMPAIO ZUVANOV

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
FLAVIO LYRIO CARNEIRO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
MARCO ANTÔNIO FREITAS DE HOLLANDA CAVALCANTI

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
NILO LUIZ SACCARO JUNIOR

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura
JOÃO MARIA DE OLIVEIRA

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
HERTON ELLERY ARAÚJO

Diretor de Estudos Internacionais
PAULO DE ANDRADE JACINTO

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação (substituto)
JOÃO CLÁUDIO GARCIA RODRIGUES LIMA

Ouvidoria: http://www.ipea.gov.br/ouvidoria
URL: http://www.ipea.gov.br

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2022

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: H89; M15; O38.
DOI: http://dx.doi.org/10.38116/td2801

SUMÁRIO

SINOPSE

1 INTRODUÇÃO 6

2 A TRAJETÓRIA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO DGP 7

3 METODOLOGIA 16

4 O USO ACADÊMICO DO DGP 24

5 INDICADORES DE C&T E POLÍTICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS 35

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 37

REFERÊNCIAS 39

SINOPSE

Este texto para discussão tem como objetivo argumentar a respeito da relevância do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) vinculado à Plataforma Lattes enquanto base de dados fundamental para registro e acompanhamento da atividade científica, tecnológica e interativa entre diferentes atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), reunindo dados e permitindo a construção de indicadores fundamentais para a avaliação de políticas públicas em ciência e tecnologia (C&T) e, em certo sentido, em inovação. Para tanto, apresenta-se uma análise de conteúdo dos trabalhos acadêmicos que utilizaram a base de dados do DGP desde seu lançamento na década de 1990 até 2021, a partir de uma revisão sistemática da literatura – usando o Catálogo de Teses e Dissertações, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), e a base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (BDTD/IBICT). Foi feita também uma busca de artigos publicados em periódicos indexados nas bases Web of Science, Scopus e Scielo. A busca exaustiva evidenciou 244 documentos pertinentes, os quais passaram por um processo de clusterização. Os *clusters* identificados foram agrupados em três categorias: i) economia da ciência, tecnologia e inovação (CT&I); ii) sociologia da C&T; e iii) cientometria aplicada. Os principais resultados apontam que a produção acadêmica que fez uso do DGP é bastante rica, diversa e crescente. As três categorias ilustram a contribuição do DGP para a compreensão de aspectos diversos do SNCTI. A constatação central é que, nos últimos anos, a base do DGP vem perdendo centralidade e sendo enfraquecida. Sob esse ponto de vista, a política de CT&I brasileira perde ao não apostar nas potencialidades de um sistema que permite a construção de indicadores com baixo custo relativo para a obtenção de informações e com significativa representatividade da comunidade científica do país.

Palavras-chave: base pública de dados; indicadores de ciência e tecnologia; Diretório dos Grupos de Pesquisa; Plataforma Lattes.

1 INTRODUÇÃO

Olhando em retrospectiva, o desenvolvimento e a consolidação do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) – que atualmente faz parte da Plataforma Lattes – podem ser entendidos como reflexo de dois movimentos simultâneos que ganharam força nos anos 1990. Um deles relaciona-se ao consenso político e da comunidade científica sobre a necessidade de construção de um sistema único de informações de ciência e tecnologia (C&T) para subsidiar a formulação de indicadores; o outro, aos avanços das tecnologias de informação e comunicação (TICs), com a informatização e o *boom* da internet e da *world wide web* (www), que solaparam também os Estados mundo afora, os quais passaram a adotar, em ritmos e intensidade distintos, tais artefatos na busca de melhorias na gestão governamental, na qualidade dos serviços prestados aos cidadãos e nos processos democráticos (Grönlund, 2002).

Em relação ao primeiro movimento, o DGP foi idealizado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) na primeira metade dos anos 1990. Surgiu como um esforço no sentido de conceber a unidade e a uniformidade no que diz respeito à produção de estatísticas em C&T no Brasil (Menezes-Filho, 2001), que até então estavam pulverizadas em distintas agências governamentais. À medida que o DGP foi sendo institucionalizado, foi possível a disponibilização *on-line* e gratuita de microdados de censos bianuais (em formato XML), súmulas estatísticas e um instrumento para a construção de tabelas dinâmicas, permitindo o cruzamento de variáveis. O acervo sistematizado de dados passou a ser usado não apenas pelo CNPq para aferir a quantidade, qualidade e produtividade – isto é, a capacidade de pesquisa científica e tecnológica de universidades, instituições isoladas de ensino superior, institutos de pesquisa e de alguns centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de empresas estatais – mas também pela própria comunidade acadêmica.

Este texto para discussão tem como objetivo argumentar a respeito da relevância do DGP enquanto base de dados fundamental para registro e acompanhamento da atividade científica, tecnológica e interativa entre diferentes atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), reunindo dados e permitindo a construção de indicadores fundamentais para a avaliação de políticas públicas em C&T, e, em certo sentido, em inovação. Para tanto, apresenta-se uma análise de conteúdo dos trabalhos acadêmicos que utilizaram a base de dados do DGP desde seu lançamento, na década de 1990, até o início da década de 2020, a partir de uma revisão sistemática da literatura. Para tanto, foram utilizados o Catálogo de Teses e Dissertações, da Capes,[1] e a base da BDTD, do IBICT, as quais integram informações de trabalhos de conclusão de cursos

1. Disponível em: <https://bit.ly/3SX0arv>. Acesso em: 9 set. 2021.

de pós-graduação existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, representando a quase totalidade de documentos desde 1987. Foram feitas também buscas de artigos publicados em periódicos indexados nas bases Web of Science (WoS) e Scopus, para identificar artigos publicados em revistas internacionais, e na base Scielo,[2] a qual cobre 390 periódicos nacionais e também de demais países latino-americanos que não estão indexados nas bases precedentes. A busca exaustiva evidenciou 244 documentos pertinentes, os quais passaram por um processo de clusterização. As classes identificadas foram agrupadas em três grandes categorias: i) economia da CT&I; ii) sociologia da C&T; e iii) cientometria aplicada.

Este trabalho está organizado em cinco seções, além desta introdução. Primeiramente, na seção 2, é feita uma incursão sobre a trajetória de institucionalização do DGP a partir da interpretação de documentos públicos do CNPq. Ficará evidente que o diretório foi concebido como instrumento para permitir a elaboração de indicadores de C&T capazes de acompanhar o desempenho, a qualidade e o potencial de instituições e seus grupos de pesquisa, porém, com o tempo, passa a ficar explícito, nos documentos institucionais do CNPq, que o diretório poderia ser usado pela própria comunidade científica e tecnológica como instrumento para o intercâmbio e a troca de informações. A seção 3 apresenta a metodologia com o protocolo de pesquisa das bases de dados. Na seção 4, primeiramente, são apresentadas análises descritivas das teses e dissertações (subseção 4.1) e artigos indexados (subseção 4.2) que utilizaram dados do DGP e, em seguida, são expostas as principais contribuições do uso acadêmico do DGP considerando as categorias propostas (subseção 4.3). A seção 5 discute a relevância do DGP na formulação de indicadores de C&T. Finalmente, na seção 6, são feitos comentários finais e sumarizados os principais problemas do DGP.

2 A TRAJETÓRIA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO DGP

2.1 A chegada dos disquetes de 5 ¼ polegadas

O DGP foi lançado em 1993, portanto, anterior à concepção da Plataforma Lattes, como um projeto coordenado pelo CNPq com o "objetivo de criar um sistema de informação sobre as atividades de pesquisa científica e tecnológica no âmbito das universidades, institutos de pesquisa e algumas empresas estatais" (CNPq, 1993, p. 5).[3] De acordo com a descrição do projeto, o DGP pretendia "registrar e cadastrar os grupos de pesquisa em atividade a partir das suas lideranças.

2. Disponível em: <https://bit.ly/3PCMhfk>. Acesso em: 9 set. 2021.

3. Disponível em: <https://bit.ly/3K4C4r4>. Acesso em: 30 ago. 2021.

O diretório pretende ser contínuo no tempo (...) devendo ser atualizado bienalmente" (CNPq, 1993, p. 5). A ideia do projeto – para construir "um instrumento gerencial básico para a formulação de políticas" (*idem*, *ibidem*) – partiu da constatação de que a produção de conhecimento é um processo complexo e colaborativo, por conseguinte, caberia ao Estado promover um esforço para formar uma base de informação científica e tecnológica de grupos de pesquisadores, e não apenas de indivíduos ou unidades institucionais (CNPq, 1993). De acordo com o CNPq (1994, p. 15), "a atividade de pesquisa há muito deixou de ser uma atividade solitária e mesmo nas áreas onde a prática científica é essencialmente teórica a regra é a constituição de grupos de pessoas envolvidas com um mesmo tema", portanto, o CNPq partiu do grupo de pesquisa como unidade de análise, sendo este caracterizado

> pela liderança de um ou, excepcionalmente, dois pesquisadores *seniors*, pela existência de pesquisadores assistentes, de pessoal de apoio técnico, bem como de estudantes, todos reunidos pelo interesse comum em torno de uma ou mais linhas de pesquisa e pelo uso compartilhado de equipamentos, instalações e demais recursos (CNPq, 1993, p. 6).[4]

Para construir a base inicial de grupos de pesquisa, primeiramente, o CNPq propôs uma listagem de pesquisadores que tiveram ao menos um pedido de auxílio recomendado pela própria agência de fomento nos três anos anteriores ao envio dos formulários eletrônicos disponibilizados em disquetes de 5 ¼ polegadas em 1993. Coube às universidades e aos institutos de pesquisa complementar a pré-lista, identificando os líderes de grupos de pesquisa, com base nas próprias informações institucionais. Dessa forma, cada instituição reproduziu os disquetes contendo a formatação eletrônica dos questionários e os distribuiu livremente, tentando garantir que cada grupo tivesse apenas um disquete. Além das informações relacionadas à identificação do grupo (nome, ano de formação, objetivo, localização), das linhas de pesquisa, dos recursos humanos (líderes, demais pesquisadores e pessoal de apoio técnico) e da produção científica, tecnológica e artística, havia um *módulo especial* sobre a *migração de pesquisadores para o exterior* (CNPq, 1993).

Olhando em retrospectiva, a versão 1.0 do sistema era bastante simples, pois não aceitava formatações (como inclusão de acentuações e nem símbolos matemáticos), o formulário deveria ser preenchido em linguagem *clipper*, instalado em *Disk Operating System* (DOS), e não era permitido usar o ambiente Windows. Após o preenchimento do formulário, o disquete deveria ser armazenado fisicamente pelas instituições e enviados pelo correio ao CNPq ou por meio da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), utilizando um *e-mail*, e a agência agregaria todas as informações.

4. Disponível em: <https://bit.ly/3K4C4r4>. Acesso em: 30 ago. 2021.

A primeira avaliação com os dados coletados em 1993 (referentes ao triênio 1990-1992) foi publicada em um relatório em 1994 em oito volumes (tabulações básicas; índices; ciências agrárias; ciências biológicas; ciências da saúde; ciências exatas e da terra; engenharias e ciências da computação; e ciências humanas e sociais), os quais somam 1.990 páginas (CNPq, 1994). Os oito volumes apresentaram, pela primeira vez, as estatísticas descritivas do DGP, sendo o primeiro esforço de mapeamento abrangente e detalhado da capacidade de pesquisa instalada nas universidades e nos institutos de pesquisa no Brasil (Menezes-Filho, 2001). De acordo com o relatório, entre os vários aspectos que conferem significado especial ao DGP,

> em primeiro lugar, o resultado deste esforço [projeto DGP] apresenta uma relevante contribuição no sentido de *preencher a lacuna de informações sobre as atividades de pesquisa*, particularmente no que se refere à configuração dos recursos humanos, sua organização em grupos de pesquisa e sua distribuição por áreas, instituições, setores, linhas de pesquisa, Unidades da Federação e regiões. Trata-se de um acervo de informações obtido e sistematizado, pela primeira vez em âmbito nacional, abrangendo a capacidade de pesquisa científica e tecnológica de universidades, instituições isoladas de ensino superior, institutos de pesquisa e de alguns centros de P&D de empresas estatais. (...) O segundo ponto está relacionado com o atual quadro conjuntural e a instalação do próximo governo, em 1995. Qualquer que seja seu projeto político, *a ciência e tecnologia constituirão, certamente, um componente importante para as políticas governamentais*. (...) [O] desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro (...) não pode prescindir de um processo institucionalizado de acompanhamento e avaliação. Para tanto, torna-se necessária a existência de um bom *sistema de informações capaz de orientar a formulação e execução dos programas* (sic) de apoio e fomento à pesquisa (Dias, 1994, p. 5-6, grifo nosso).

Em 1995, o CNPq lançou a versão 2.0, que em termos tecnológicos e processuais era idêntica à versão 1.0, a única diferença residiu em um dos módulos de preenchimento. O módulo especial sobre *migração de pesquisadores para o exterior* foi substituído pelo módulo *associações, parcerias, cooperações e colaborações*, com o objetivo de captar as cooperações acadêmicas.

> Neste módulo estaremos interessados nas ligações efetivas existentes entre este grupo de pesquisa e outros, no Brasil e exterior, que visem traduzir-se em coautorias e estejam relacionadas a uma ou mais linhas de pesquisa em andamento declaradas neste questionário (CNPQ, 1995, p. 40).

A versão 3.0 do DGP foi lançada em 1997 e, embora os dados coletados já estivessem disponíveis *on-line* desde 1996, a sistemática de coleta de informações manteve-se igual às versões anteriores. A novidade, mais uma vez, residiu na alteração do módulo especial, o qual passou a

considerar a cooperação com países do Mercosul, objetivando dimensionar a cooperação científica e tecnológica entre o Brasil e os demais países-membros do bloco regional. Com a consolidação dos dados da versão 3.0, o CNPq apresentou, ao público interessado em política científica e tecnológica (Bresser-Pereira, 1998, p. 3), um relatório não apenas com uma súmula dos resultados (comparando-o com àqueles da versão 2.0), mas também com a proposta de um modelo de hierarquização dos grupos de pesquisa, com a recomendação de indicadores de qualificação e produtividade dos grupos (CNPq, 1998). O então ministro de Estado de Ciência e Tecnologia, nesse mesmo relatório, elogiou o DGP, ao afirmar que a principal finalidade do diretório era "instrumentalizar as atividades de acompanhamento e avaliação das atividades de pesquisa no Brasil" (Bresser-Pereira, 1998, p. 3) e, segundo ele, o modelo de hierarquização possuía duas virtudes essenciais.

> Em primeiro lugar, a hierarquização é estabelecida a partir de avaliações independentes do processo de identificação dos grupos – a partir, aliás, dos dois melhores processos de avaliação de competência científica em bases nacionais existentes no Brasil: aquela conduzida pelos comitês assessores do CNPq com vistas à concessão de bolsa de produtividade em pesquisa e a avaliação periódica dos programas de pós-graduação conduzida pela Capes. A segunda virtude decorre desta escolha: em vista da natureza mesma desses dois processos, a hierarquização dos grupos é fundamentada em padrões qualitativos, escapando a cientometria produtivista que costuma presidir outros modelos que buscam objetivos similares (Bresser-Pereira, 1998, p. 3).

Desconsiderando possíveis críticas relacionadas à proposta de hierarquização (e aos índices sugeridos), cumpre destacar que o CNPq deu um passo adiante importante ao apresentar publicamente um relatório que vai além da mera exposição descritiva dos dados consolidados do DGP, como fizera até então (CNPq, 1994). É a primeira vez que a agência apresentou uma "analítica" dos dados (CNPq, 1998) e mostrou seus esforços, desde 1995, para desenvolver um algoritmo "capaz de estratificar os grupos em bases quali-quantitativas" (CNPq, 2000, p. 3).

Ademais, cumpre destacar que é apenas a partir da versão 3.0 que o CNPq explicitamente, ao menos em seus documentos públicos relacionados ao DGP, passa a identificar outras duas finalidades do diretório, além do relacionado ao planejamento e à gestão das atividades de C&T.

> No que se refere à sua utilização [do DGP] pela comunidade científica e tecnológica no dia a dia do exercício profissional, é um eficiente instrumento para o intercâmbio e a troca de informações. Com precisão e rapidez, é capaz de responder quem é quem, onde se encontra, o que está fazendo e o que produziu recentemente. (...) Finalmente, o diretório, na medida em que se pretende recorrente, virá a ter um papel cada vez mais importante na preservação da memória da atividade científico-tecnológica no Brasil (CNPq, 1998, p. 9).

Em 2000, foi lançada a versão 4.0, porém não há documento público que mostre as possíveis alterações no formulário de coleta de informações, e, ao que tudo indica, segundo os três volumes publicados pelo CNPq (2002a; 2002b; 2002c), não há mudanças em relação às versões anteriores, embora acredita-se que a "versão 4.0 também avançou no que se refere à qualidade dos dados" (CNPq, 2002a, p. 10). Não há menção a quais avanços na qualidade dos dados seriam esses e não há qualquer alusão, nesses volumes, a respeito do módulo especial de cooperação com países do Mercosul que estava presente na versão 3.0. Esses volumes tinham como objetivo "oferecer informações padronizadas e extensivas, a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, (...) [e] objetiva ser um insumo de dados para o desenvolvimento de atividades de prospecção a serem realizadas por órgãos governamentais ou não, como as sociedades científicas e outros" (CNPq, 2002a, p. 9).

Com os dados da versão 4.0, o CNPq divulgou mais um relatório com a atualização do algoritmo desenvolvido como ferramenta analítica da atividade científico-tecnológica, o qual foi incorporado dinamicamente à página *web* do DGP, como um módulo específico.

> Numa taxonomia de instrumento de estratificação que pusessem em um extremo os processos integralmente cientométricos-produtivistas e, em outro, apreciações integralmente qualitativas, com baixo poder de comparabilidade e formalização, o algoritmo está situado numa posição intermediária. São três os aspectos que o fundamentam: 1) a dimensão complexa e qualitativa dos insumos básicos que *orientam o processo discriminatório* (julgamento de bolsas de pesquisa pelo CNPq e avaliação dos programas de pós-graduação pela Capes); 2) a parametrização realizada segundo os traços específicos de cada uma das grandes áreas da árvore do conhecimento do CNPq; 3) a utilização de ferramental estatístico simples e de fácil compreensão, mas suficiente para estabelecer uma formalização que permita a comparação entre os grupos (CNPq, 2000, p. 3, grifo nosso).

2.2 O DGP vai para *web*

A versão do DGP totalmente integrada à Plataforma Lattes ocorreu em 2002 e passou a permitir a atualização contínua da base de dados (CNPq, 2002d). A partir da versão 5.0 *on-line* (utilizada em 2002, 2004 e 2006), foram feitas mudanças relacionadas à estrutura do formulário de coleta. Primeiramente, o que em 2000 era recomendado, passou a ser obrigatório aos pesquisadores (e estudantes): ter um currículo cadastrado na Plataforma CV-Lattes para participar do DGP. Na versão anterior (4.0), havia integrantes de grupos de pesquisa que não tinham cadastro no CV-Lattes e sua produção não era considerada, visto que nessa época a produção acadêmica já era extraída dos currículos dos participantes.

Uma segunda mudança importante foi a inclusão do módulo especial *parcerias* para buscar informações sobre as eventuais interações existentes entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, marcando um avanço no entendimento das *associações, parcerias, cooperações e colaborações* que até então eram vistas como endógenas à sociedade científica e desconexas do sistema produtivo.

O módulo *parcerias* permitiu coletar informações referentes aos tipos de relação e às formas de remuneração, incorporando questões relevantes "para a compreensão do papel das universidades no Sistema Nacional de Inovação brasileiro" (Righi e Rapini, 2011, p. 47). Com o módulo parcerias, o DPG se tornou o único instrumento no Brasil a reunir informações centralizadas sobre grupos de pesquisa e suas interações com o setor produtivo,[5] passando a desempenhar papel fundamental para a compreensão da infraestrutura e dinâmica de, pelo menos, parte do sistema de inovação brasileiro.

No que se refere aos *tipos de relação* entre os grupos de pesquisa e as demais organizações, o próprio diretório passou a disponibilizar uma lista com catorze possibilidades "mais habituais de relacionamento" (CNPq, s.d.), enquanto foram dez as opções disponíveis em relação às *formas de remuneração* (quadro 1). Cumpre ressaltar que o CNPq não disponibiliza o significado de cada tipo de relacionamento nem de cada forma de remuneração, assim sendo, a interpretação cabe aos líderes dos grupos de pesquisa, o que obviamente difere de forma substancial para cada área do conhecimento.

Embora seja uma base de preenchimento opcional pelo líder do grupo de pesquisa, seu universo vem aumentando ao longo dos anos (gráfico 1), podendo-se supor relativa representatividade da comunidade científica nacional no DGP, em termos de grupos de pesquisa (mas não de parcerias).[6]

5. *Setor produtivo* era o termo utilizado em 2002 no DGP. O objetivo era o cadastro das parcerias com *unidades do setor produtivo*, ainda que o campo também fosse utilizado para a declaração de outros tipos de parceiros – como governo, instituições de fomento, outras universidades, entre outros. A partir de 2014, a pergunta passou a abranger *parcerias* ampliando, portanto, as possibilidades de respostas, o que refletiu em um aumento no número de parcerias declaradas, em especial com outras universidades.

6. Considera-se isso, pois nem todas as parcerias são declaradas no DGP por razões diversas: existência de relações informais, existência de parcerias de pesquisadores que não estão cadastrados em grupos de pesquisa, necessidade de sigilo contratual da interação estabelecida, equívoco na atualização do formulário do DGP pelo líder, interpretação distinta do que são *parcerias* pelos pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento, entre outras razões.

QUADRO 1

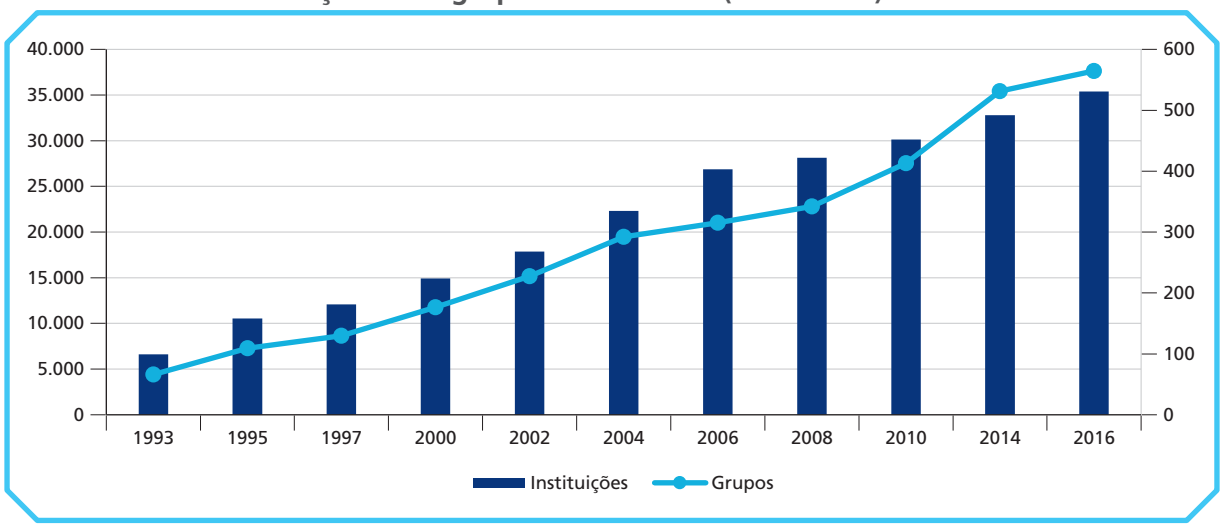
Tipos de relação e formas de remuneração disponíveis no módulo *parceria* do DGP

Tipos de relação	Formas de remuneração
1) Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados. 2) Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados. 3) Atividades de engenharia não rotineira, inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro. 4) Atividades de engenharia não rotineira, inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo. 5) Desenvolvimento de *software* não rotineiro para o grupo pelo parceiro. 6) Desenvolvimento de *software* para o parceiro pelo grupo. 7) Atividades de consultoria técnica não englobadas em qualquer das categorias anteriores. 8) Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro. 9) Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo. 10) Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo. 11) Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo. 12) Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo. 13) Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro. 14) Sem classificação (outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores).	1) Transferência de recursos financeiros do grupo para o parceiro. 2) Transferência de insumos para as atividades do parceiro. 3) Transferência física temporária de recursos humanos do grupo para as atividades do parceiro. 4) Transferência de recursos financeiros do parceiro para o grupo. 5) Parceria com transferência de recursos de qualquer espécie nos dois sentidos. 6) Transferência física temporária de recursos humanos do parceiro para as atividades de pesquisa do grupo. 7) Fornecimento de bolsas para o grupo pelo parceiro. 8) Transferência de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo. 9) Outras formas de remuneração que não se enquadrem em nenhuma das anteriores. 10) Parceria sem transferência de recursos de qualquer espécie, envolvendo exclusivamente relacionamento de risco.

Fonte: DGP/CNPq. Disponível em: <https://bit.ly/3UnnhfA> e <https://bit.ly/3xCqmyE>.
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 1

Número de instituições e de grupos cadastrados (1993-2016)



Fonte: DGP/CNPq.

Elaboração dos autores.

Além de disponibilizar os microdados dos censos realizados a cada dois anos (em formato XML), o CNPq concede em seu *site* súmulas estatísticas, séries históricas e o plano tabular, isto é,

> tabelas cujas configurações de construção e de visualização são realizadas dinamicamente pelo usuário (...) [e] oferece a possibilidade de cruzamento de variáveis capazes de gerar um número muito grande de tabelas, que podem ser salvas em planilhas ou em arquivos de texto para futuras consultas.[7]

Importante mencionar que, desde 2010, não é mais disponibilizado o plano tabular no *site* do DGP, o que dificultou enormemente a extração dos dados dos censos. Tem-se registro que uma forma utilizada para obtenção dos dados dos censos foi o desenvolvimento de algoritmos de busca por parte de pesquisadores que necessitavam dos dados para avançar em suas pesquisas. Ademais, o CNPq dispõe de mecanismos de busca por grupos da base corrente,[8] sendo o único

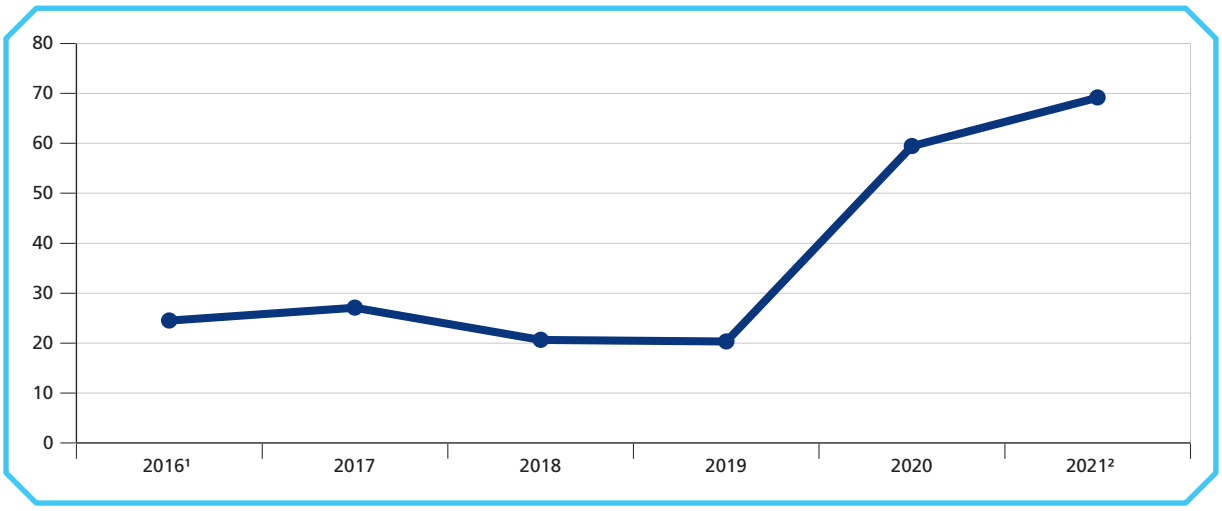
7. Disponível em: <https://bit.ly/3QTJMG5>.

8. Contudo, observa-se que a consulta de dados a partir da base corrente apresenta limitações quando comparada à sistematização dos dados oferecida pelos censos. Por exemplo, ao consultar a base corrente, depara-se com situações heterogêneas de grupos com informações atualizadas e outros não, o que dificulta a extração de dados comparáveis. Também é importante observar que a extração de dados de forma sistematizada e em grande volume somente é possível recorrendo-se a algoritmos de busca e seleção. Disponível em: <https://bit.ly/37yushA>.

instrumento no país para consultar grupos de pesquisa certificados por meio do seu nome, da linha de pesquisa, do líder e de demais parâmetros.

Dadas as possibilidades apresentadas, o *site* do DGP teve, em média, aproximadamente 22.600 acessos anuais no triênio 2017-2019, com um crescimento considerável pós-2020 (gráfico 2).

GRÁFICO 2
Número de visualizações de página (2016-2021)
(Em 1 mil)



Fonte: e-SIC/CNPq.
Elaboração dos autores.
Notas: [1] Dados de agosto a dezembro de 2016.
[2] Dados de janeiro a agosto de 2021. As informações foram disponibilizadas por meio da Lei de Acesso à Informação, Protocolo nº 01217.006405/2021-11.

O DGP, desde a sua criação, foi sendo aperfeiçoado por meio da inserção de módulos, com o objetivo de captar mais informações sobre as atividades científicas dos grupos de pesquisa no Brasil, como foi o caso das colaborações internacionais e das colaborações com o setor produtivo (inicialmente) e com outros atores (posteriormente). Estes esforços seguiram tendências internacionais em termos da dinâmica da ciência (Stephan, 2010), sendo inclusive precursor na América Latina, no intento de captar as colaborações não exclusivamente acadêmicas. No início da década de 2000, o Censo do DGP de 2002 apresentou pela primeira vez as colaborações não exclusivamente acadêmicas de grupos de pesquisa de todo o território brasileiro. Uma base de informação única, de amplo acesso, que permitiu avançar na compreensão do papel das universidades no sistema de inovação brasileiro. Estas e outras contribuições são sistematizadas na seção 3, que explora a uso acadêmico dos dados do DGP. Se, por um lado, o uso acadêmico dos dados primários e secundários foi substancialmente crescente, tanto em nível nacional quanto internacional, por outro, a

plataforma deixou de ser aperfeiçoada, ocorrendo inclusive a descontinuidade na disponibilidade do plano tabular a partir de 2010 e a descontinuidade das coletas censitárias a partir de 2016, o que gerou dificuldades na obtenção dos dados de forma sistematizada a partir da *web*.

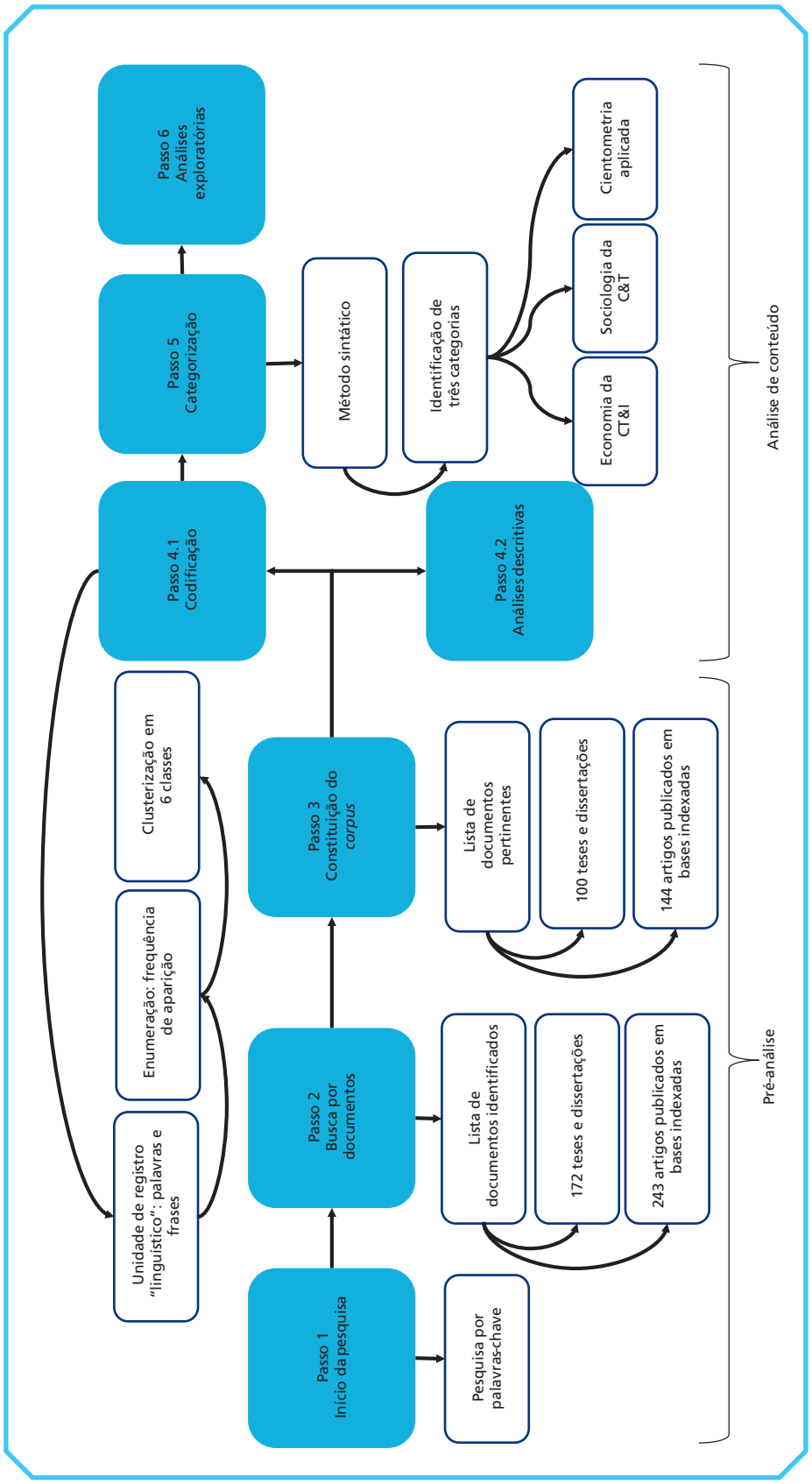
3 METODOLOGIA

A partir de uma revisão sistemática da literatura, foi feita uma análise de conteúdo seguindo o protocolo apresentado resumidamente na figura 1, inspirado em Bardin (2011), o qual permite a replicação exata do estudo.

A primeira etapa, a pré-análise, teve como objetivo identificar os documentos acadêmicos, *a priori*, a serem submetidos à análise e, para tanto, optou-se por utilizar (passo 1 da figura 1) as teses e dissertações (de programas de pós-graduação *stricto sensu*) e os artigos científicos indexados. Para a busca dos primeiros, selecionaram-se o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e a base da BDTD do IBICT, pois juntas integram informações de trabalhos de conclusão de cursos de pós-graduação existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, representando a quase totalidade de documentos desde 1987.[9] Já para a busca de artigos publicados em periódicos indexados, selecionaram-se as bases WoS e Scopus, para identificar artigos publicados em revistas internacionais, e a base Scielo,[10] que cobre 390 periódicos nacionais e também de demais países latino-americanos que não estão indexados nas bases precedentes.

9. Disponível em: <https://bit.ly/3SX0arv>. Acesso em: 9 set. 2021.
10. Disponível em: <https://bit.ly/3PCMhfk>. Acesso em: 9 set. 2021.

FIGURA 1
Protocolo de pesquisa



Elaboração dos autores.

Para garantir a reprodutibilidade da revisão sistemática da literatura, apresenta-se a estratégia de busca empregada em cada base, conforme sugerem Briner e Denyer (2012) e Galvão e Ricarte (2019). A busca exaustiva de teses e dissertações[11] considerou os termos (*search strings*) e operadores booleanos presentes no quadro 2, resultando em 172 manuscritos. Após a retirada daqueles que constavam tanto na base da Capes quanto do IBICT e dos que não eram pertinentes[12] (passo 2 da figura 1), chegou-se a um total de trinta teses e setenta dissertações, ou seja, cem manuscritos, os quais constituem parte do *corpus*, isto é, do "conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos" (Bardin, 2011, p. 126).

Para buscar exaustivamente artigos científicos[13] (passo 2, figura 1), foram utilizados os termos e operadores booleanos expostos no quadro 2. Foram identificados 33 registros (WoS), 154 registros (Scopus) e 56 (Scielo) e, após eliminar a dupla contagem e os impertinentes, chegou-se a um total de 144 artigos, constituindo a outra parte do *corpus*.

QUADRO 2
Equações de busca

Tipo de documento	Base	Termos de busca e operadores booleanos
Dissertações e teses	Capes	("diretório dos grupos de pesquisa" or "diretório de grupos de pesquisa")
	IBICT	(resumo português: "diretório d* grupos de pesquisa")
Artigos indexados	Web of Science (WoS)	("diretório d* grupos de pesquisa" (todos os campos) or "directory of research groups" (todos os campos) or "research group directory" (todos os campos) and artigos (tipos de documento))
	Scopus	(ALL ("diretório d* grupos de pesquisa") or all ("directory of research groups") or all ("research group directory")) and (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar"))
	Scielo	("diretório de grupos de pesquisa") or ("diretório dos grupos de pesquisa") or ("research groups directory") or ("directory of research groups") filtros aplicados: (tipo de literatura: artigo)

Elaboração dos autores.

11. As buscas ocorreram em 2 de setembro de 2021.

12. Dois dos quatro pesquisadores envolvidos na elaboração deste texto para discussão leram separadamente todos os resumos dos manuscritos e os catalogaram entre *pertinente* e *não pertinente*. O termo de busca identificou documentos que falavam de forma genérica de *grupos de pesquisa* e não da base do CNPq, por isso foram desconsiderados.

13. As buscas ocorreram em 14 de setembro 2021.

O *corpus* final, portanto, contempla 244 resumos[14] (passo 3, figura 1), cumprindo destacar que sua constituição seguiu as regras de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência, conforme recomendado por Bardin (2011). A partir da constituição do *corpus*, dois caminhos complementares foram tomados para explorar o material identificado: i) análises descritivas (subseção 4, passo 4.2 da figura 1), para ajudar a sumarizar e evidenciar certas informações das teses e dissertações (seção 4.1) e dos artigos (subseção 4.2); e ii) principais contribuições do uso acadêmico do DGP, considerando as categorias (passo 6, figura 1) que foram criadas a partir da codificação do conteúdo do *corpus* (subseção 4.3).

Em relação à codificação (passo 4.1, figura 1), cumpre salientar que a unidade do registro – "segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial" (Bardin, 2011, p. 134) – considerou a manifestação formal e regular de palavras e expressões (nível linguístico), presentes em 90,10% dos segmentos de textos dos resumos do *corpus*, que correspondem a 1.402 segmentos.[15] Os resumos dos artigos em língua estrangeira, em inglês e espanhol (aproximadamente 18% do *corpus*), foram traduzidos para o português. Para realização da análise, foi necessário adotar alguns procedimentos de padronização e correção no *corpus* analisado,[16] a saber: remoção e alteração de caracteres especiais, correção de grafia, eliminação de palavras e expressões irrelevantes, correções gramaticais sem alterar os sentidos do texto, união de palavras ou expressões compostas com *underline* e padronização de siglas e nomes próprios. Além disso, foram retiradas da análise as seguintes classes gramaticais: artigos, conjunções, preposições, pronomes, verbos e advérbios.

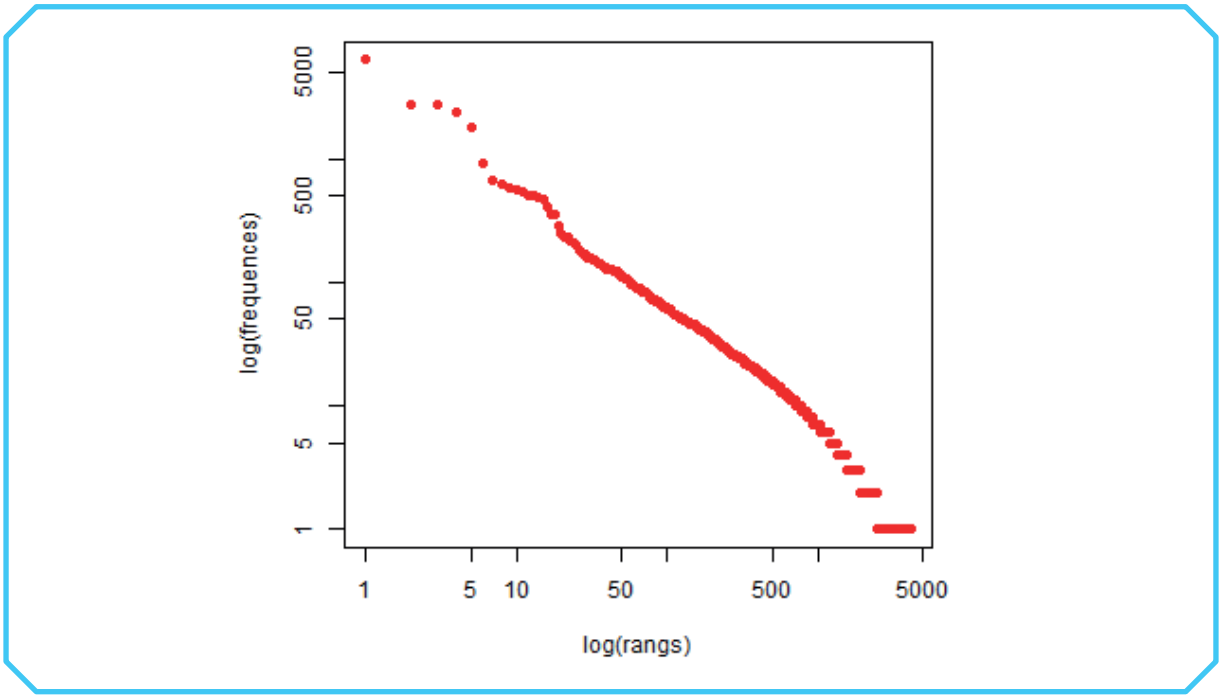
O *corpus* geral, com 244 textos, foi separado em 1.556 segmentos de texto, que apresentaram 55.393 ocorrências (palavras, formas, vocábulos e expressões), contendo 6.315 palavras distintas, das quais 2.955 não se repetem. A análise da estatística textual permite identificar a distribuição das palavras por frequência dentro do *corpus* (gráfico 3); a maneira como o gráfico é representado indica a posição das frequências das palavras por ordem decrescente, isto é, no *corpus* analisado existem muitas palavras que se repetem pouco e poucas palavras que se repetem muitas vezes. Essa estatística costuma apresentar resultados similares, com curva decrescente, para diferentes *corpus* analisados.

14. A planilha com a lista de todas dissertações e teses pertinentes está disponível como documento complementar a este texto para discussão em: <https://bit.ly/3V8N3or>.

15. O documento *Corpus* colorido complementar ao texto para discussão com todos os textos identificados automaticamente pelo Iramuteq está disponível em: <https://bit.ly/3yoDWWM>.

16. O documento Tratamento dos resumos complementar ao texto para discussão está disponível em: <https://bit.ly/3yq0YwC>.

GRÁFICO 3
Distribuição de palavras por frequência



Elaboração dos autores.
Obs.: Gráfico cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Foram identificados, por clusterização hierárquica descendente,[17] dois *subcorpus* que formam, por sua vez, seis classes (figuras 2 e 3). Apenas depois da clusterização dos resumos dos manuscritos (figura 2) – considerando o conjunto de palavras e segmentos de texto, a partir da frequência de sua aparição –, foi possível propor categorias (passo 5, figura 1), buscando manter a homogeneidade e a pertinência e evitando as ambiguidades de documentos em mais de uma categoria, conforme sugere Bardin (2011). Assim, os seis *clusters* foram agrupados em três categorias.

As classes 3 e 4, apresentadas nos dendogramas das figuras 2 e 3, fazem parte de uma mesma ramificação do *subcorpus* e têm expressões representativas que possuem proximidade semântica: enquanto na classe 3, por exemplo, termos como *tecnológico*, *inovação*, *mercado* e *indústria* aparecem como formas ativas com maior chi2 (X^2 de associação dos segmentos de texto que contém a palavra com a classe); na classe 4, termos similares também possuem chi2 considerável, como *interação*, *universidade-empresa* e *empresa*. Todos esses termos fazem mais

17. Foi utilizado o *software* Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IraMuTeQ). Disponível em: <https://bit.ly/3AlRZh9>.

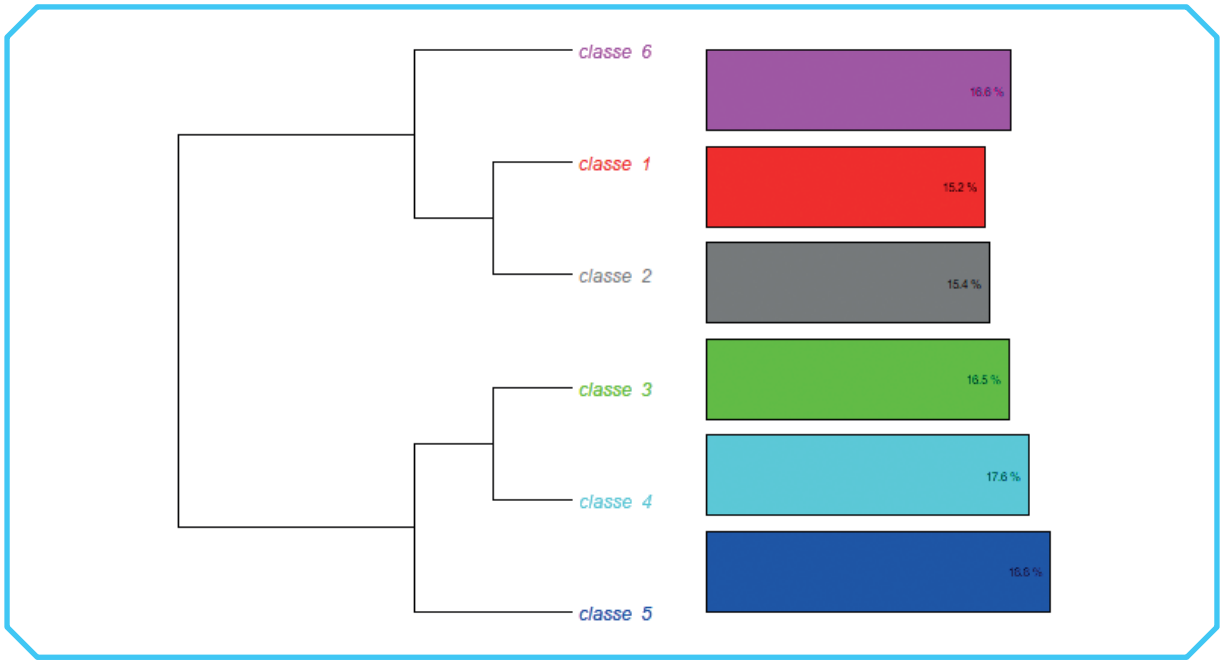
sentido em serem tratados dentro de um mesmo grupo analítico, pois se referem a elementos que podem ser estudados na área de inovação. Assim sendo, as classes 3 e 4 formam a categoria *economia da CT&I*.

Apesar de a ramificação formada pelas classes 3 e 4 estar no mesmo nível hierárquico da classe 5, constituindo um único *subcorpus*, elas não possuem similaridade. A classe 5 permite observar termos representativos, como *social*, *gênero na ciência*, *simbólico* e *cultural*, que diferem dos termos das classes 3 e 4 e, por essa razão, forma uma categoria chamada *sociologia da C&T*.

Finalmente, as classes 1, 2 e 6, apresentadas nos *diagramas em árvore* das figuras 2 e 3, foram agrupadas na mesma categoria, pois possuem similaridades. Dessa forma, na classe 1, termos como *produção científica* e *estudo* aparecem com elevada frequência e possuem semelhança com os termos *dado*, *descritivo*, *quantitativo* (da classe 2) e *publicação*, *artigo* e *periódico* (da classe 6), ou seja, todos os termos estão relacionados a métodos e indicadores. Portanto, as classes 1, 2 e 6 foram agrupadas na categoria *cientometria aplicada*.

FIGURA 2

Dendograma de classes identificadas a partir dos textos relevantes

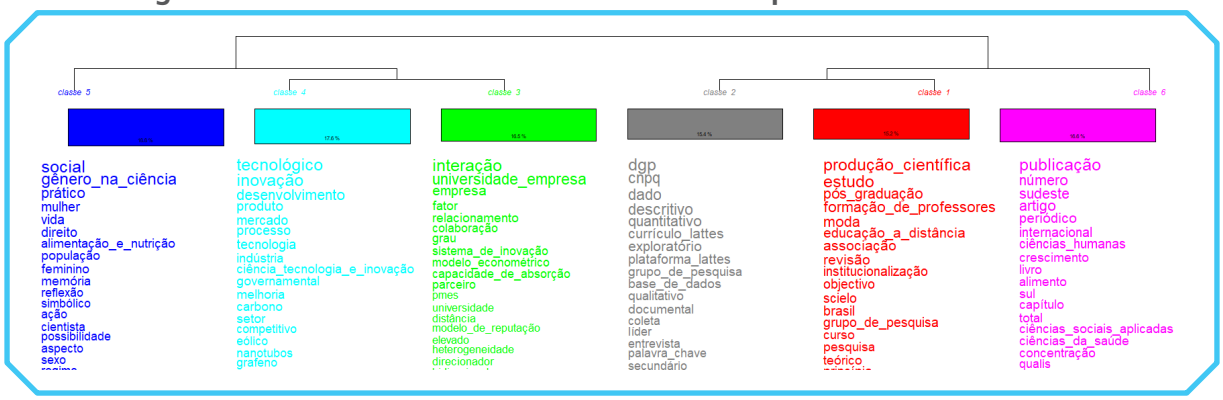


Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

FIGURA 3

Dendograma de classes identificadas destacando as palavras ativas

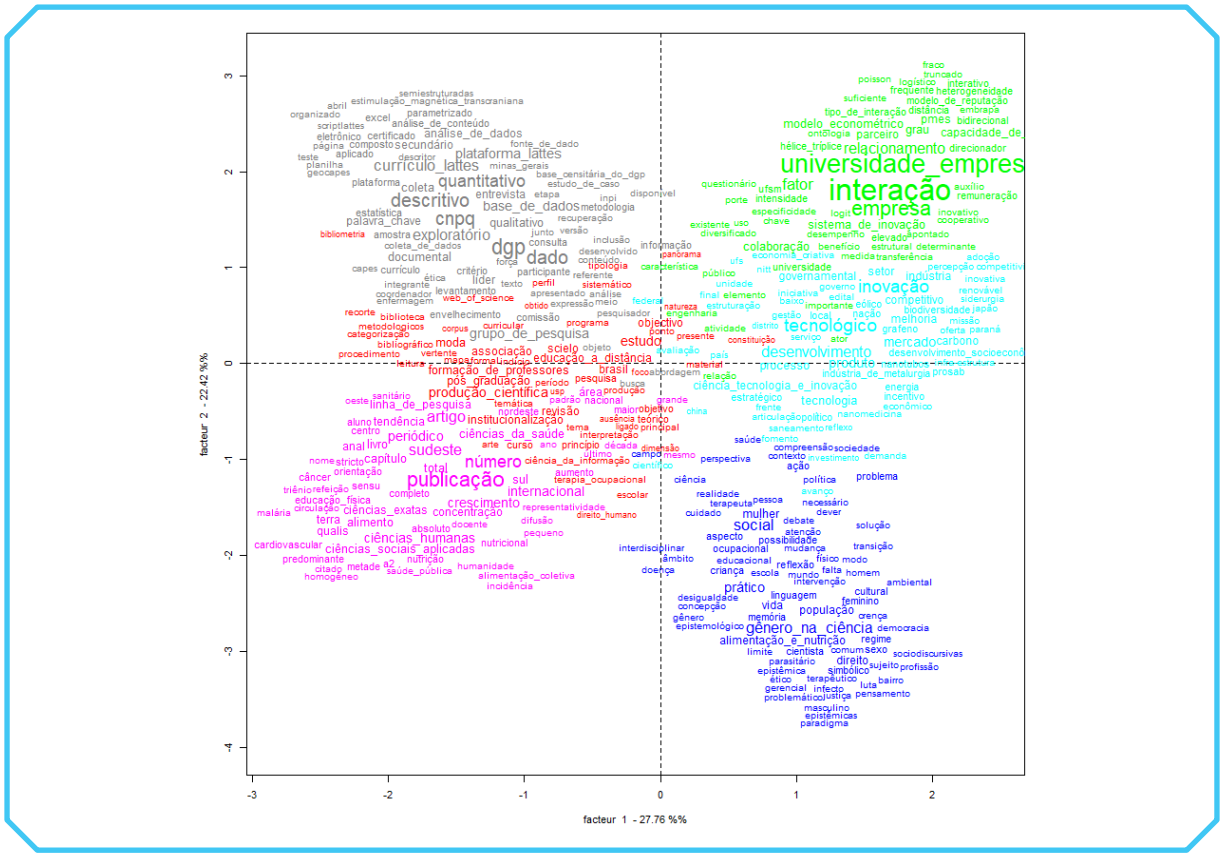


Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

FIGURA 4

Análise fatorial de correspondência, formas ativas por classe

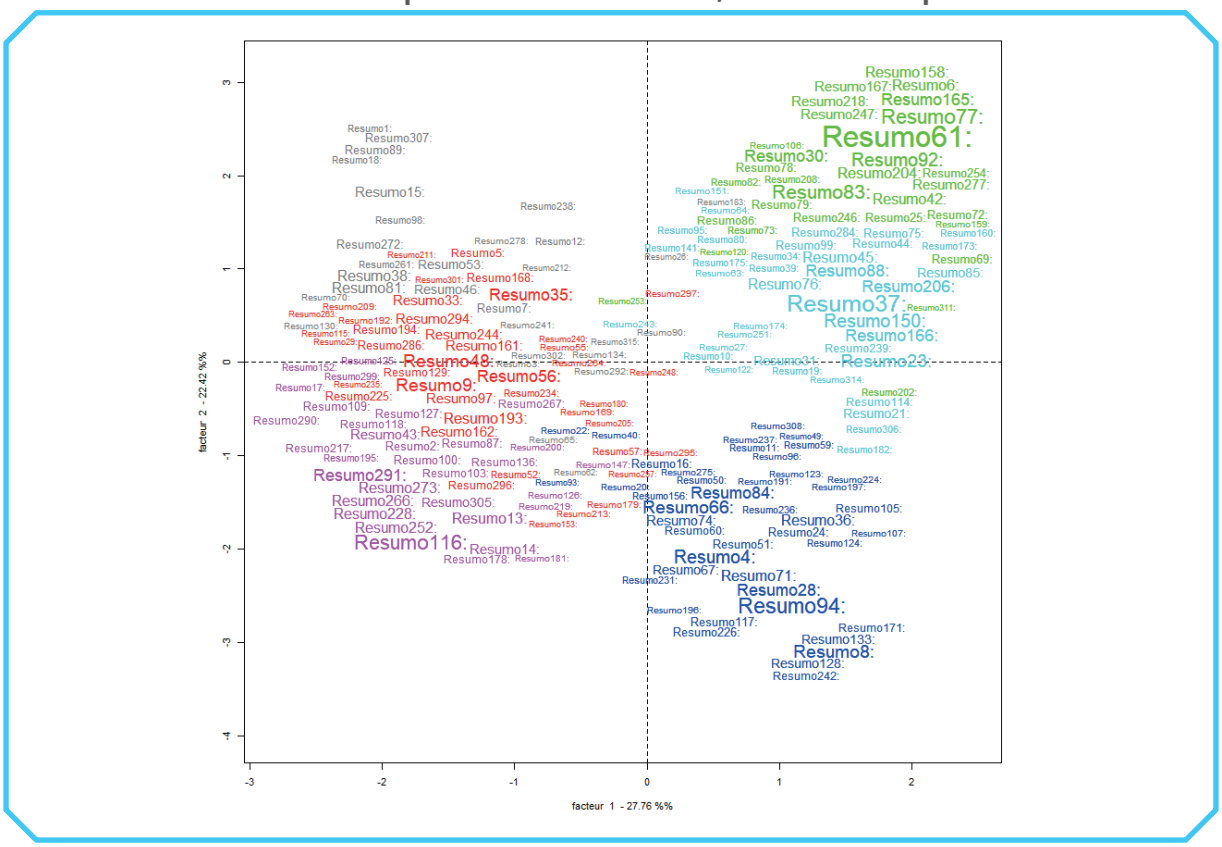


Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

FIGURA 5

Análise fatorial de correspondência dos resumos, formas ativas por classe



Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Cumpre destacar uma limitação em relação ao algoritmo do *software* de análise de dados qualitativos assistidos por computador. O *software* se baseia na classificação hierárquica descendente, o qual "visa obter classes de segmentos de texto (ST) que, ao mesmo tempo, apresentam vocabulário semelhante entre si e vocabulário diferente das ST das outras classes" (Salviati, 2017, p. 46). Portanto, a análise se baseia na chamada proximidade léxica, cuja ideia reside no fato de que palavras usadas em contexto similar estejam associadas ao mesmo mundo léxico. Desse modo, os segmentos de texto dos resumos dos documentos encontrados foram classificados automaticamente e, posteriormente, categorizados em três grupos. No momento da categorização, notou-se que alguns resumos aparentemente não estavam bem classificados. Assim, esses documentos passaram por uma avaliação mais profunda (o que exigiu a leitura de outras partes do documento, não apenas do resumo) e, entendendo que eles estariam melhor localizados em outra classe, não naquela que fora automaticamente sugerida pelo *software*, optou-se em alocar os estudos de Côrte (2006) e de Adabo (2017) em *sociologia da C&T*, em vez de mantê-los em *cientometria aplicada*. A seção 4 apresenta a análise dos trabalhos identificados a partir da metodologia apresentada.

4 O USO ACADÊMICO DO DGP

O DGP não é apenas uma espécie de "inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividades no país" (CNPq, 2020, p. 17), mas também um instrumento para fortalecer o intercâmbio entre os pesquisadores. Conforme o próprio CNPq reconhece, as bases de dados do DGP "são fontes inesgotáveis de informação. Além das informações disponíveis sobre os grupos a base de dados atualizados continuamente (base corrente), seu caráter censitário convida ao aprofundamento do conhecimento por meio das inúmeras possibilidades de estudos".[18] O DGP reúne informações centralizadas sobre pesquisadores, estudantes, técnicos, linhas de pesquisa em andamento, produção científica, tecnológica e artística gerada pelos grupos de pesquisa ativos e cooperações com outras instituições. Essas informações têm sido utilizadas cada vez mais pela comunidade acadêmica.

Como dito anteriormente, a partir de uma busca sistemática de documentos, recorrendo ao Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e à base da BDTD do IBICT, para dissertações e teses, e às bases WoS, Scopus e Scielo, para artigos indexados, foram identificados e categorizados 244 documentos, suas contribuições são resumidamente apresentadas a seguir. Antes, porém, é feita uma breve análise descritiva das dissertações, das teses e dos artigos indexados.

4.1 Banco de dissertações e teses

Os primeiros trabalhos de conclusão de cursos de pós-graduação no Brasil relacionados ao DGP (gráfico 4), não por acaso, foram elaborados no Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (Deps/UFSC), onde o Grupo Stela – um dos grupos desenvolvedores da Plataforma Lattes – vinculava-se institucionalmente (20 anos..., 2019), e por servidores do CNPq com acesso *privilegiado* à base de dados.

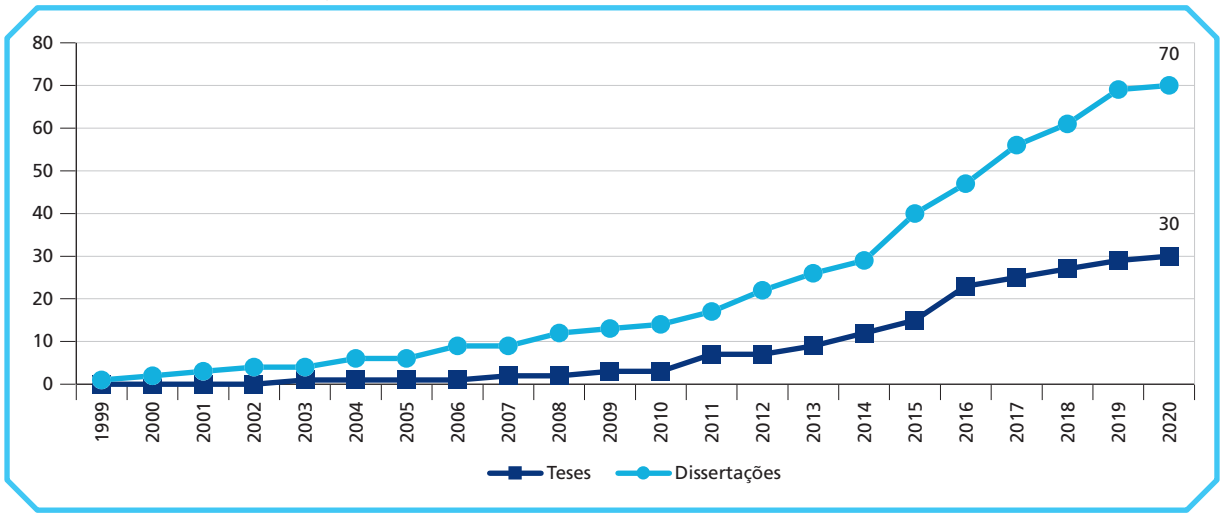
As dissertações desenvolvidas na UFSC contribuíram para o avanço de conhecimentos técnicos relacionados ao processo de análise e avaliação do sistema ainda em fase de implementação (Paulino, 1999), à mineração de dados (Gonçalves, 2000) e à recuperação inteligente de informações (Beppler, 2002). Em relação aos trabalhos desenvolvidos por servidores do CNPq, ambos defendidos na Universidade de Brasília (UnB), um discutiu a evolução do sistema de informação da instituição (Menezes-Filho, 2001) e o outro analisou a produção de conhecimento científico-tecnológico dos grupos de pesquisa (Guimarães, 2003), ou seja, o primeiro está diretamente relacionado à proposição de *políticas de CT&I*

18. Disponível em: <https://bit.ly/3f7wqss>.

e o segundo analisa *indicadores de CT&I*. A despeito desses trabalhos, a utilização pioneira dos dados do DGP, sobretudo do módulo *parceria*, foi apresentada em uma dissertação de mestrado defendida no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE/UFRJ), propondo uma interpretação inédita das "relações universidade-empresa" no Brasil (Rapini, 2004). Outra utilização original do DGP enquadra-se na categoria *sociologia da ciência*, e buscou compreender a prática científica de docentes do departamento de genética da UFRJ, o estudo foi defendido na Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal de Goiás – Fafil/UFG (Côrte, 2006).

GRÁFICO 4

Número de dissertações e teses defendidas que utilizaram o DGP, acumulado (1999-2020)



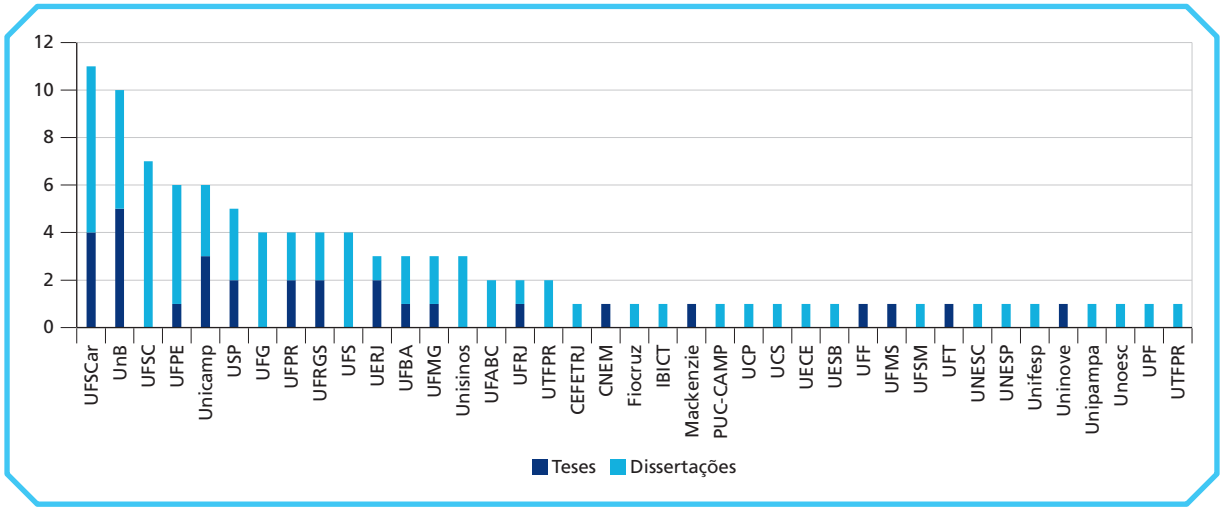
Fontes: Catálogo de Teses e Dissertações/Capes (disponível em: <https://bit.ly/3SX0arv>. Acesso em: 9 set. 2021); e IBICT.
Elaboração dos autores.

Essas dissertações e teses pioneiras abriram caminhos para novas pesquisas e, à medida que o CNPq avançou no desenvolvimento dos sistemas que compõem a Plataforma Lattes, incentivando pesquisadores a terem seus currículos cadastrados no CV-Lattes e seus grupos de pesquisa registrados no DGP, mais estudantes de pós-graduação, em diferentes instituições (gráfico 5), foram impulsionados pela crescente disponibilidade de dados relativamente bem estruturados. Das 39 instituições que utilizaram o DGP, dez concentram quase 60% das produções totais. Na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), por exemplo, os dados do DGP foram usados em onze trabalhos de cinco diferentes programas de pós-graduação, a saber: i) ciência, tecnologia e sociedade (duas teses e duas dissertações); ii) educação (duas teses e uma dissertação); iii) gestão de organizações e sistemas públicos (duas dissertações); iv) ciências ambientais (uma dissertação); e v) teoria ocupacional (uma dissertação).

Na UnB, foram dez trabalhos em sete programas de pós-graduação, a saber: i) ciências da informação (três teses); ii) desenvolvimento sustentável (duas dissertações); iii) sociologia (uma tese); iv) informática (uma tese); v) bioética (uma dissertação); vi) nutrição humana (uma tese); e vii) música em contexto (uma dissertação), corroborando a diversidade e a amplitude de possibilidades analíticas.

GRÁFICO 5

Número de dissertações e teses defendidas que utilizaram o DGP, por instituição (1999-2020)



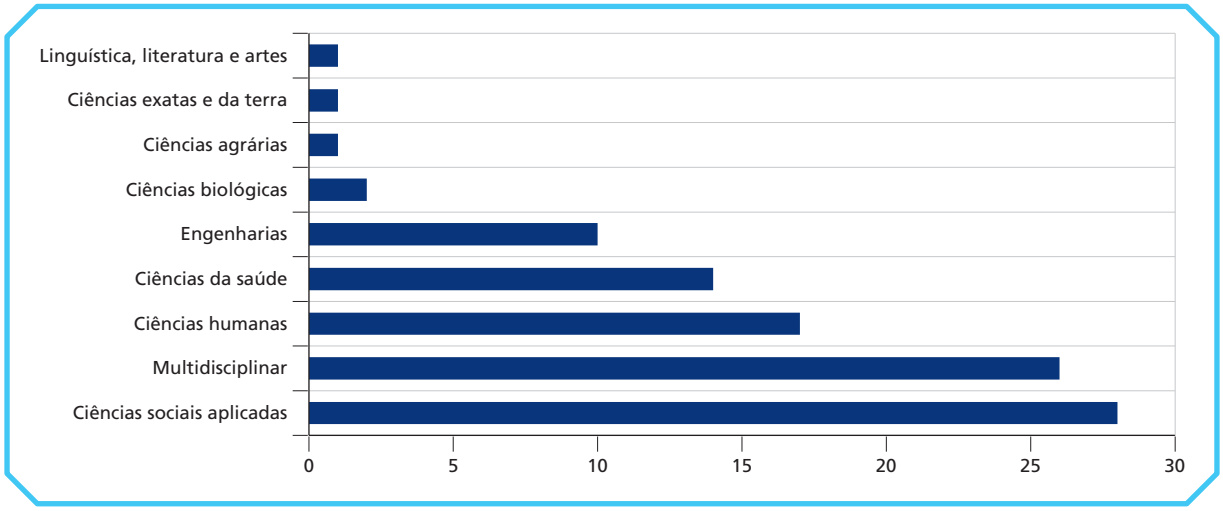
Fontes: Catálogo de Teses e Dissertações/Capes (disponível em: <https://bit.ly/3SX0arv>. Acesso em: 9 set. 2021); e IBICT.
Elaboração dos autores.

Obs.: UFPE – Universidade Federal de Pernambuco; Unicamp – Universidade Estadual de Campinas; USP – Universidade de São Paulo; UFPR – Universidade Federal do Paraná; UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul; UFS – Universidade Federal de Sergipe; UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro; UFBA – Universidade Federal da Bahia; UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais; UFABC – Universidade Federal do ABC; UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Cefet-RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro; CNEM; Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz; IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia; PUC-Camp – Pontifícia Universidade Católica de Campinas; UCP – Universidade Católica de Petrópolis; UCS – Universidade de Caxias do Sul; Uece – Universidade Estadual do Ceará; Uesb – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; UFF – Universidade Federal Fluminense; UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; UFSM – Universidade Federal de Santa Maria; UFT – Universidade Federal do Tocantins; Unesc – Universidade do Extremo Sul Catarinense; Unesp – Universidade Estadual Paulista; Unifesp – Universidade Federal de São Paulo; Uninove – Universidade Nove de Julho; Unipampa – Universidade Federal do Pampa; Unoesc – Universidade do Oeste de Santa Catarina; UPF – Universidade de Passo Fundo; e UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Falando em diversidade, as dissertações e teses que utilizaram o DGP enquadram-se em todas as áreas do conhecimento (gráfico 6), com destaque para *ciências sociais aplicadas* – sobretudo, administração, economia e ciência da informação; *multidisciplinar*, *ciências humanas* – sobretudo, educação e sociologia; e *ciências da saúde* – com destaque para enfermagem, nutrição e saúde coletiva (gráfico 6).

GRÁFICO 6

Número de dissertações e teses defendidas que utilizaram o DGP, por grande área do conhecimento (1999-2020)



Fontes: Catálogo de Teses e Dissertações/Capes (disponível em: <https://bit.ly/3SX0arv>. Acesso em: 9 set. 2021); e IBICT.
Elaboração dos autores.

4.2 Artigos indexados

Os primeiros artigos que utilizaram informações do DGP foram publicados logo após o lançamento dos oito volumes que consolidaram os dados da versão 1.0 do diretório, cobrindo o triênio 1990-1992 (CNPq, 1994). Esses trabalhos não partiram dos microdados, mas da sua consolidação, para ajudar a construir o panorama da comunidade científica no Brasil, e foram os pioneiros em apresentá-los internacionalmente, já que ambos foram publicados na Scientometrics (Guimarães e Humann, 1995; Leta e de Meis, 1996).

Em revistas indexadas nacionais, os seis primeiros artigos que mencionaram ter usado dados do DGP foram publicados no início dos anos 2000, em revistas da área de pesquisa médica (Rodrigues, Fonseca e Chaimovich, 2000) e de saúde pública (Barata e Goldbaum, 2003; Guimarães, 2004; Guimarães, Lourenço e Cosac, 2001; Pereira, Baltar e Mello, 2004; Prado e Sayd, 2004a).

Já os primeiros trabalhos que utilizaram os dados do módulo *parcerias* do DGP partiram do mesmo arcabouço analítico – sistema de inovação – e foram publicados na *Revista de Saúde Pública* (Pereira, Baltar e Mello, 2004), na *Estudos Econômicos* (Rapini, 2007a), ambas da USP, e na *Revista de Economia Contemporânea* (Rapini, 2007b), da UFRJ. Pereira, Baltar e Mello (2004) foram pioneiros em caracterizar o Sistema Setorial de Inovação em Saúde, reconhecendo os setores de atividade econômica envolvidos e que cooperaram com as universidades para o desenvolvimento

da C&T em saúde. Já Rapini, baseando-se nos resultados apresentados em sua dissertação (Rapini, 2004), apresentou uma proposta metodológica para mapear e investigar a interação entre universidades e empresas no Brasil (Rapini, 2007b), e mostrou que as relações de colaboração entre os grupos de pesquisa universitários e as empresas são concentradas em termos de áreas do conhecimento, instituições às quais os grupos estão vinculados e setor de atividade das empresas (Rapini, 2007a). Embora os trabalhos anteriores tenham sido pioneiros, Rapini (2007a; 2007b) teve uma influência relativamente maior para a consolidação dos estudos que partem da base do DGP para analisar o Sistema Nacional de Inovação brasileiro a partir das interações dos agentes que o compõe, recebendo, de acordo com o *Dimensions*,[19] 59 citações (290 no Google Scholar), enquanto o trabalho de Pereira, Baltar e Mello (2004) recebeu dezoito citações desde sua publicação (28 de acordo com o Google Scholar).

Desde essas publicações, assim como foi apontado em relação às dissertações e às teses, é possível evidenciar um crescimento de artigos em revistas indexadas nacionais e internacionais que passam a utilizar os dados do DGP (gráfico 7), chegando a um total acumulado no período de 1995 a 2021 de 144 artigos (112 publicados em revistas nacionais e 32 em revistas internacionais).

Em relação aos fatores de impactos das revistas que publicaram os artigos que usam o DGP, 18% delas não fazem parte da base *SCImago*. Considerando os 82% dos artigos e usando medidas de influência científica dos periódicos acadêmicos, como o *SCImago Journal Rank* (SJR)[20] e o índice-H,[21] pode-se inferir que 60% dos artigos foram publicados em revistas de influência científica com SJR até 0,264 e índice-H até 18. Os periódicos de maiores impactos que publicaram estudos utilizando o DGP foram a *International Journal of Life Assessment* – cujo *score* do SJR foi 1,093 e índice-H foi 105 (de Souza, Barbastefano e Teixeira, 2017); e Scientometrics – cujo *score* do SJR foi 0,999 e o índice-H foi 116 (Caliari, Rapini e Chiarini, 2020; de Souza e Ferreira, 2013; Guimarães e Humann, 1995; Leta e de Meis, 1996).

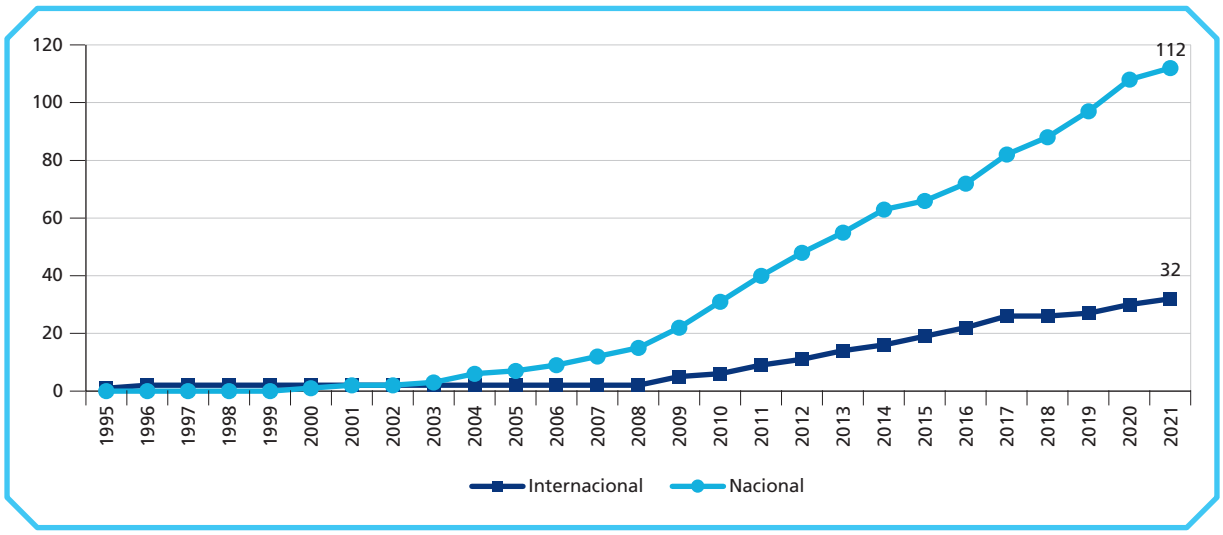
19. Disponível em: <https://bit.ly/3plvbYy>.

20. Valor que indica o número médio de citações ponderadas recebidas durante um dado ano, no caso 2020, selecionado por documento publicado nessa revista durante os três anos anteriores. Disponível em: <https://bit.ly/3AoUOhy>.

21. Índice que mede o número de artigos publicados (h) em determinado periódico que obtiveram um total de citações de artigos desse periódico igual ou superior a h. Disponível em: <https://bit.ly/3AoUOhy>.

GRÁFICO 7

Número de artigos publicados em revistas nacionais e internacionais que utilizaram o DGP, acumulado (1999-2021)



Fontes: WoS (disponível em: <https://bit.ly/3f5bTVu>); Scopus (disponível em: <https://bit.ly/3DEBRts>); e Scielo (disponível em: <https://bit.ly/3RYESci). Acessos em: set. 2021.

Elaboração dos autores.

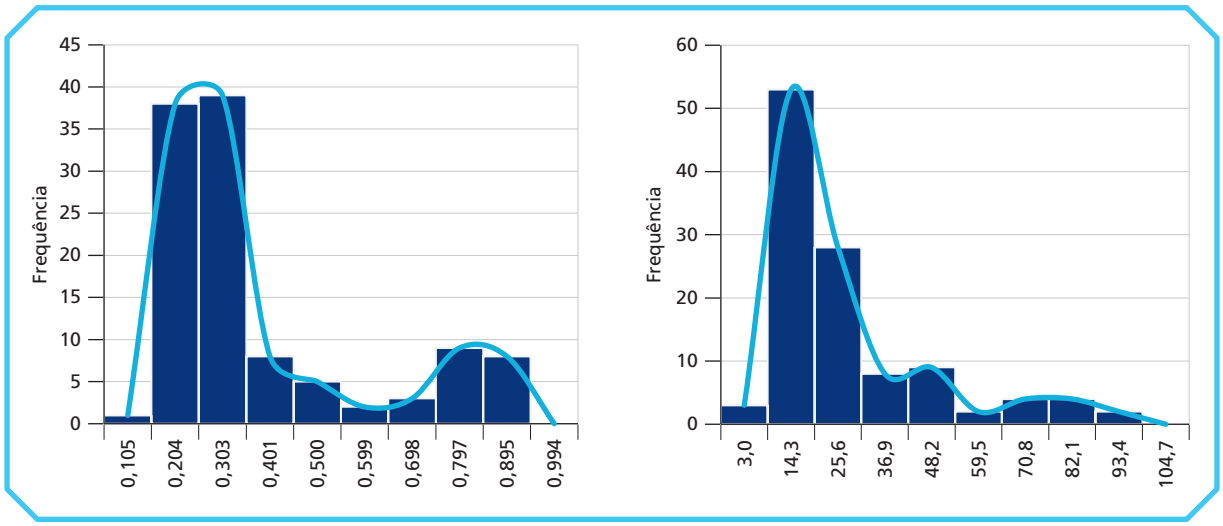
Obs.: Dados parciais até agosto de 2021.

GRÁFICO 8

Histograma da distribuição dos periódicos por indicadores de prestígio

8A – SJR

8B – Índice-H



Fonte: SCImago. Disponível em: <https://bit.ly/2LCHZVA>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Foram considerados 82% dos artigos, uma vez que alguns periódicos, sobretudo os nacionais, não são indexados na base Scopus, portanto, não são calculados os indicadores SCImago.

4.3 Principais contribuições do uso acadêmico do DGP

Os 244 documentos identificados foram agrupados em três categorias, seguindo a descrição metodológica apresentada na seção 3. Os grupos e suas principais contribuições são apresentados a seguir.

4.3.1 Economia da CT&I

Essa categoria corresponde a documentos identificados na busca sistemática da literatura que partem, em sua maioria, de trabalhos teóricos cujas raízes encontram-se fundamentas sobretudo em Schumpeter (1934; 1943) e na teoria neoschumpeteriana, e geralmente utilizam dois arcabouços analíticos, a saber: i) hélice tríplice, e suas múltiplas hélices (Leydesdorff, 2012); e ii) sistema de inovação, em suas diferentes vertentes (nacional, regional ou setorial), para explicar a produção de conhecimento científicos e tecnológicos a partir dos relacionamentos entre diferentes atores, principalmente empresas e universidades (Freeman, 1995). Partem do pressuposto, muitas vezes não explícito, de que as universidades são o dínamo de sistemas capitalistas dinâmicos (Nelson, 1990) e que os conhecimentos científicos e tecnológicos ali gerados podem ampliar as oportunidades inovativas das empresas, promovendo sua competitividade e permitindo o *catch-up* (Chaminade, Lundvall e Haneef, 2018; Mazzoleni e Nelson, 2006).

As contribuições desse conjunto de estudos relacionam-se diretamente à ampliação da compreensão da dinâmica universidade-empresa no Brasil, partindo da proposição metodológica sugerida por Rapini (2007b), ao utilizar pioneiramente os grupos de pesquisa vinculados às universidades, cujos líderes declararam algum relacionamento com o setor produtivo, como *proxy* da atividade interativa das universidades com empresas.

Em se tratando das relações universidade-empresa, outras contribuições empíricas permitiram ampliar o conhecimento sobre as especificidades dos tipos de interação (Chaves *et al*., 2015; Rapini, 2004; 2007a; Rapini, Chiarini e Bittencourt, 2015; Righi, 2009; Schaeffer *et al*., 2017) e dos tipos de remuneração envolvidos (Rapini, Oliveira e Caliari, 2016), os canais de interação (Fernandes *et al*., 2010) e as distâncias geográficas no Brasil (Caliari e Rapini, 2017; Garcia *et al*., 2014; 2015), ajudando a mostrar qualitativamente que as interações entre os agentes no sistema de inovação brasileiro diferem daquelas do países relativamente mais desenvolvidos.

Além de análises agregadas focando as relações universidade-empresa no país como um todo e das análises regionais – como em relação à região amazônica (Bastos *et al*., 2014), a Sergipe (Florêncio *et al*., 2018) e a Minas Gerais (Rapini *et al*., 2009) –, há diversos estudos que destacam um dos dois *polos de interação*. Por exemplo, há uma pesquisa que caracteriza a heterogeneidade das interações das universidade federais (Silva, F., 2016) e um trabalho que qualifica as interações

das universidades públicas e privadas com o setor produtivo mostrando que, embora as universidades públicas possuam estrutura institucional, recursos humanos e despesas superiores às universidades privadas, estas possuem superioridade na receita obtida e semelhanças na interação estabelecida com empresas, quando comparadas com as universidades públicas (Schmidt, 2017). Existe também uma contribuição relevante sobre as características da infraestrutura de pesquisa (Caliari, Rapini e Chiarini, 2020).

Ainda focando a universidade, há contribuições sobre casos específicos, por exemplo, da UFS (Santos, 2012), da UFBA (Santos, 2013) e da UFSM (Stefanello, 2016) ou de institutos de pesquisa, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (Lirbório, 2012), o Instituto Nacional de Tecnologia – INT (Paes, 2016) e demais unidades de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI (Zanotto, 2018). Há outros estudos que se concentram especificamente nas contribuições dos núcleos de transferência de tecnologia das universidades (Paula, 2015), como é o caso da UFS (Lopes, 2012), de universidades públicas do Paraná (Silva, 2013), da USP, da Unesp, da Unicamp, da Unifesp e da UFSCar (Garnica e Torkomian, 2009).

Em relação às empresas, estudos que utilizaram dados do DGP permitiram ampliar o entendimento a respeito de sua capacidade de absorção (Bastos *et al*., 2014; Garcia *et al*., 2015; Oliveira, 2019; Rosa, 2013), sua performance inovativa (Souza *et al*., 2019), obstáculos à inovação (Bastos *et al*., 2014; Rapini, Chiarini e Bittencourt, 2017) e as particularidades das pequenas e médias empresas (Oliveira, 2019).

Além dessas análises, o DGP permitiu caracterizar Sistemas Setoriais de Inovação, como no caso da saúde em nível nacional (Gadelha, Vargas e Alves, 2019; Pereira, Baltar e Mello, 2004) e em níveis estaduais, por exemplo, em Pernambuco (Pimentel Neto, 2008) e no Rio Grande do Sul (Lamberty, 2014; Tatsch, Ruffoni e Botellho, 2016). Ademais, como nos casos de tecnologias da informação e comunicação (Lopes, 2019), metalurgia básica (Silva, 2011), mineiro-metalúrgico (Silveira, 2019), siderurgia em Minas Gerais (Santos e Diniz, 2013) e o complexo químico e petroquímico na Bahia (Quintella *et al*., 2012).

Ademais, com o DGP, alguns estudos permitiram ampliar o conhecimento sobre as características e o desenvolvimento de biodiesel (Pinho, 2015), nanomedicina (Faria e Oliver, 2014), energia eólica (Deus, 2014; Furtado e Perrot, 2015), grafeno e nanotubos de carbono (Jesus, 2015) e materiais avançados (Bellucci e Paula, 2021).

Outras contribuições importantes relacionam-se aos trabalhos que discutem políticas públicas, recorrendo aos dados do DGP para fundamentar as análises. Há estudos que discutem como a Política Nacional em CT&I influenciou a criação e a colaboração científica em grupos de pesquisa

(Menezes e Moraes, 2021; Santana, 2015) e a transferência de conhecimento (Paula, 2015). Há outros estudos que discutem as contribuições das universidades na revisão da Política Nacional de Promoção da Saúde (Minowa *et al*., 2017) e qual a percepção dos formuladores de política científica, pesquisadores e usuários dos resultados da pesquisa em saúde sobre o ambiente da pesquisa em saúde no país (Noronha *et al*., 2009). Graças ao DGP foi possível ainda propor melhorias para o Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (Prosab), apoiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) por ter sido identificado que há concentração de grupos de pesquisa na área de saneamento nas regiões Sudeste e Sul do país, com maior ênfase nas áreas de esgoto e água frente às áreas de lixo e lodo (Furtado *et al*., 2008; 2009).

4.3.2 Sociologia da C&T

Aqui estão agrupados trabalhos que utilizaram o DGP para ampliar o conhecimento sobre a dinâmica da produção científica em diferentes áreas do conhecimento, além de ajudar a caracterizar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Alguns trabalhos, mesmo que de forma não explícita, partem dos pensamentos de Bourdieu (1976), assumindo que os grupos de pesquisa correspondem a agentes institucionalizados que atuam, construindo e disputando capital simbólico e material, no interior do campo científico. Portanto, abordagens sociológicas e históricas são comuns e auxiliam a descrever a configuração do campo científico no Brasil, caracterizando as comunidades científicas em cada grande área do conhecimento em termos de sua capacidade instalada, capacidade de formação de novos pesquisadores e capacidade de produção acadêmica (Barata *et al*., 2014).

Há, no entanto, trabalhos específicos para determinadas áreas do conhecimento, como um estudo que visa mapear a constituição do campo científico na área de genética a partir da prática e da visão de mundo dos pesquisadores da área (Côrte, 2006). Há trabalhos que tratam da relação saúde, educação e esfera social a partir da terapia ocupacional (Duarte, 2016; Pereira, 2018; Pereira, Borba e Lopes, 2021) e que buscam compreender de que maneira a temática do lazer é abordada no âmbito do ensino de terapia ocupacional (Pinheiro e Gomes, 2011). Outros, com os dados do DGP, focam a dinâmica da construção epistêmica relacionando alimentação, nutrição e cultura (Delmaschio, 2012; Oliveira *et al*., 2014; Prado *et al*., 2011; Silva *et al*., 2010).

De certo modo, a cultura científica é analisada em diferentes áreas do conhecimento, como no campo da física médica (Mendes, 2019), na formação de profissionais de saúde (Fragelli e Shimizu, 2013) e no desenvolvimento das pesquisas em células-tronco embrionárias no país, focando questões de bioética (Pereira, 2011). Foi estudada também a forma como os grupos de pesquisa adotam agendas voltadas para necessidades sociais das pesquisas em doenças negligenciadas (Inácio, 2017; Ramos, R., 2016).

Com o DGP foi possível construir também a memória política de uma rede de pesquisadores que estudam o advento da aplicação de justiça de transição por meio da Comissão Nacional da Verdade (Tiago, 2018), a vertente sociocultural e histórica dos estudos do letramento (Kleiman, 2019), bem como identificar e analisar as representações de criança como sujeito de direitos na pesquisa educacional brasileira (Gonçalves, 2015).

Além das contribuições apresentadas anteriormente, os dados do DGP têm permitido avançar no entendimento sobre as relações de gênero e a produção científica. Em trabalho recente, utilizando os dados do DGP, foi possível mapear a participação feminina na pesquisa médica brasileira, identificando a proporção de mulheres presentes nos grupos de pesquisa da área médica. Os resultados do estudo apontaram a maciça participação feminina na pesquisa médica, mas também indicam que a liderança é o principal gargalo nas carreiras científicas femininas, havendo uma perpetuação de especialidades masculinas e femininas nessa área de pesquisa (Carvalho, 2020).

Há trabalhos similares focando a participação feminina nos grupos de pesquisa nas áreas de tecnologia da informação (Oliveira, 2017), física (Ribeiro, 2014), odontologia e ortodontia (Quintão, Barreto e Menezes, 2021), saúde coletiva – com destaque para gênero e saúde, saúde da mulher e sexualidade (Aquino, 2006) – e em administração e contabilidade (Dias *et al*., 2020). Outros estudos permitiram construir indicadores da participação feminina na C&T (Hayashi *et al*., 2007), de docentes do sexo feminino na UFSCar (Minotto, 2018) e analisar a inserção da produção de conhecimento em universidades brasileiras por feministas brasileiras (Oliveira, 2015). Finalmente, há um estudo que visa localizar a participação de mulheres na divulgação científica brasileira, revelando atividades desempenhadas por elas na pesquisa, no ensino e na comunicação científica (Adabo, 2017).

4.3.3 Cientometria aplicada

Os estudos agrupados nessa categoria, chamada cientometria aplicada, buscam traçar o panorama da produção de conhecimento dos grupos de pesquisa, apresentando, portanto, aspectos quantitativos da ciência e da produção científica. Em outras palavras, buscam "aplicar técnicas numéricas analíticas para estudar a ciência da ciência" (Silva e Bianchi, 2001, p. 6) e tratar e analisar estatísticas da mensuração dos resultados e desenvolvimentos da atividade científica por meio de diferentes publicações (artigos, livros etc.). Muitos desses trabalhos mencionam explicitamente a utilização de métodos bibliométricos para mensurar o progresso científico em diferentes áreas (Amaral *et al*., 2016; Andrade, Macedo e Oliveira, 2014; Assis, 2016; Haeffner, 2015; Hayashi, 2007; Hayashi e Ferreira Junior, 2010; Moreira, 2017; Santin, Vanz e Stumpf, 2015a; 2015b).

Dada as diferentes análises propostas nos estudos agrupados nessa categoria, não é possível indicar matrizes teóricas que os unem, assim como foi sugerido aos trabalhos categorizados em

economia da CT&I e *sociologia da C&T*. Entretanto, é possível organizá-los em dois grandes grupos. O primeiro grupo conta com estudos que visam acompanhar a produção científica em diferentes instituições, a saber, da UFRGS (Santin, Vanz e Stumpf, 2015a; 2015b), da UFS (Silva, M., 2016) e das universidades federais de Minas Gerais (Chiarini e Vieira, 2012).

Por sua vez, o segundo grupo, mais numeroso, conta com contribuições que buscam entender os avanços na produção científica em distintas áreas do conhecimento. Por exemplo, há propostas de análises, usando dados do DGP, para caracterizar a produção científica de todas as grandes áreas do conhecimento no país (Rivero, 2017). Há também estudos em áreas específicas, como educação (Assis, 2016; Igna, 2017; Moebus, 2006; Silva, 2019) e letramento (Silva e Gonçalves, 2021), cobrindo temas de educação à distância (Kenski, 2018; Nascimento, 2019) e de ensino de ciências (Ramos, L., 2016), literatura (Antunes, 2020), história (Evangelista e Triches, 2006), sociologia (Neuhold, 2014) e fisiologia (Machado, 2019). Na grande área de ciências humanas, há contribuições em alguns temas, como história da educação (Hayashi, 2007; Hayashi e Ferreira Junior, 2010), da cultura afro-brasileira (Carmo, 2015), da saúde (Zytkuewisz, 2011) e da enfermagem (Padilha *et al*., 2012).

Em ciências sociais aplicadas, há estudos que contribuíram com a caracterização da produção de conhecimento em ciência da informação e museologia (Moreira, 2017), comunicação científica (Silva, Pinheiro e Reinheimer, 2013), direito constitucional (Engelmann e Penna, 2014) e direitos humanos (Medrado, 2015). Na área de administração, foram caracterizadas as atividades em inteligência competitiva (Amaral *et al*., 2016), gestão de *design* (Sierra, Fedechen e Kistmann, 2019), gestão ambiental (Sinay *et al*., 2013) e pesquisas sobre gênero na área de administração (Andrade, Macedo e Oliveira, 2014).

Em relação às ciências da saúde, as áreas de conhecimento investigadas vão desde a enfermagem (Barbosa, Sasso e Berns, 2009; Erdmann e Lanzoni, 2008; Erdmann, Peiter e Lanzoni, 2017) até a educação física (Duca *et al*., 2011; Pilatti, Marchi Júnior e Vlastuin, 2009), cobrindo temas como treinamento desportivo (Nunes *et al*., 2017) e psicologia do esporte (Vilarino *et al*., 2017). Em saúde coletiva (Nunes, 2016; Viacava, 2010), os temas investigados passam por promoção da saúde (Minowa, 2016), cuidados paliativos (Nickel *et al*., 2016), gerontologia, envelhecimento humano e saúde do idoso (Anitelli, 2016; Firmo *et al*., 2020; Pedrozo, 2012; Prado e Sayd, 2004b), alimentação coletiva (Campos, 2016; Campos *et al*., 2017), seguridade alimentar e nutrição (Albuquerque, 2020; Winnie, 2017), nutrição e câncer (Leite *et al*., 2017). Há também trabalhos sobre a produção científica e o perfil dos grupos de pesquisa em temas como epidemiologia (Guimarães, Lourenço e Cosac, 2001), AIDS – do inglês *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (Vaz, 2008), dengue (Ferraz *et al*., 2018), câncer, doenças cardiovasculares e malária (Rodrigues, Fonseca e

Chaimovich, 2000), neurociência (Haeffner, 2015), neurofisiologia (Vieira, Welter e Carpes, 2014) e estimulação magnética transcraniana (Silva Júnior, 2017).

Cumpre destacar que há também análises mapeando a produção de grupos de pesquisa em biotecnologia (Bianchi, 2012), nanotecnologia (Brito, 2016; Ferraz *et al*., 2019), geotecnologias (Guaraldo, Oliveira e Paranhos Filho, 2017) e agroecologia (Almeida, 2019). Finalmente, existem estudos que caracterizam a produção bibliográfica do campo da moda (Trevisol Neto, 2015; Trevisol Neto, Café e Silva, 2017).

5 INDICADORES DE C&T E POLÍTICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS

As evidências acadêmicas – materializadas em dissertações, teses e artigos científicos, apresentadas na seção anterior – corroboram a importância do DGP no que diz respeito a: i) ser uma plataforma nacional de dados abertos, abrangentes, estruturados e de qualidade, que permitem caracterizar a dinâmica (ou parte dela) do Sistema Nacional de Inovação brasileiro; ii) entender a produção científica de diferentes áreas do conhecimento como atividades social; e iii) ampliar a compreensão em relação aos aspectos quantitativos da ciência e da produção científica, tecnológica e artística no Brasil.

Os dados do DGP permitem ainda, por meio da construção de indicadores de C&T (e, em certo sentido, também de inovação), subsidiar políticas científicas, tecnológicas e de inovação, conforme mencionado por Thomas e Mohrman (2011, p. 261).

> Existem infinitas opções de investimento em ciência, cada uma com níveis e tipos variados de retornos e riscos potenciais. As próprias decisões de investimento e as políticas científicas são hipóteses. Elas são baseadas no conhecimento incompleto de quais avenidas de exploração científica provavelmente produzirão conhecimento útil, quais áreas da ciência serão adequadamente financiadas sem intervenção de políticas públicas e quais dinâmicas resultarão de uma política e como elas afetarão a produção científica e a ligação da ciência aos resultados de sistemas amplos de inovação e missões.[22]

22. Do Original: "*There are endless options for investment in science, each carrying varying levels and kinds of potential payoff and risk. Investment decisions and science policies are themselves hypotheses. They are based on incomplete knowledge of what avenues of science exploration are likely to yield useful knowledge, what areas of science will be adequately funded without policy intervention, and what dynamics will result from a policy and how they will impact science production and the linking of science to the larger innovation and mission system outcomes*" (Thomas e Mohrman, 2011, p. 261).

Como consequência, os formuladores de políticas devem lidar com um sistema muito complexo e devem combinar seus *insights*, ideologias, valores e julgamentos com dados e análises para orientar a decisão estratégica e tática sobre política científica. A coleta e a análise de dados criam evidências para apoiar as opções de políticas e suas oportunidades de impacto (Thomas e Mohrman, 2011). Portanto, bancos de dados, ferramentas e metodologias analíticas e interpretativas são necessários para fundamentar um processo de decisão de política científica robusto e baseado em evidências (Thomas e Mohrman, 2011).

Contudo, há um alto grau de "dependência da trajetória" (*path-dependency*) na produção e reprodução de indicadores, sendo necessário certo grau de continuidade para o uso dos dados em perspectiva temporal comparável (Chaminade, Lundvall e Haneef, 2018). Os trabalhos expostos na seção 4 inclusive explicitam o uso dos indicadores do DGP ao longo do tempo e a importância da existência de séries históricas para inferir mudanças e avanços no que se refere à geração de C&T no país.

Viotti (2003) e Archibugi, Denni e Filippetti (2009) apresentam três razões para a construção, a manutenção e até mesmo o aprimoramento de instrumentos que permitam a elaboração de indicadores de CT&I: i) fonte de informação para políticas públicas, a razão política; ii) análises teóricas ou o que Viotti (2003) denominou de razão científica; e iii) razão pragmática.

A razão política refere-se à formulação, à avaliação e ao aperfeiçoamento de políticas públicas, buscando o monitoramento da capacitação tecnológica de empresas, setores, regiões e países. Procura-se fiscalizar a eficiência e eficácia de políticas públicas, avaliando o desempenho, a qualidade e o potencial de instituições e de grupos de P&D. Nesse sentido, um dos objetivos dos indicadores de CT&I é identificar as áreas científicas ou tecnológicas mais promissoras e avaliar os impactos de CT&I e das suas políticas na economia, na sociedade e no ambiente. Busca-se, também, com os indicadores, fundamentar o debate sobre as políticas de CT&I. Os indicadores, no geral, procuram acompanhar os avanços nos modelos que buscam explicar o processo de inovação. Há, portanto, uma coevolução entre o avanço teórico e o desenho de indicadores que objetivam dar conta da complexidade dos fenômenos envolvidos.

A motivação teórica ou a razão científica tem como objetivo o uso de indicadores (Viotti, 2003), em especial seu uso pela comunidade acadêmica, para aumentar ou ampliar o conhecimento sobre mudança tecnológica, bem como para testar as teorias de inovação. Nesse sentido, os indicadores podem ser utilizados para o mapeamento e a compreensão dos avanços científicos, dos fluxos de conhecimento entre as instituições geradoras de ciência e outros atores, bem como para o entendimento do processo de inovação e de outros processos correlatos.

Finalmente, a razão pragmática pode informar sobre as estratégias tecnológicas das empresas, assim como sobre as ações de instituições e de trabalhadores, por meio do monitoramento de tendências e de perspectivas da C&T, do monitoramento de tendências e de oportunidades tecnológicas, da localização das capacidades, bem como do processo de mudança tecnológica de seus concorrentes e fornecedores.

Como apresentado neste texto para discussão, o DGP tem sido utilizado por estas três razões por diferentes atores, ainda que com diferentes preponderâncias ao longo do tempo, o que justifica seu aprimoramento em termos de uma importante plataforma nacional de indicadores de C&T. Assim, considerando a função do DGP em reunir e sistematizar dados e permitir a construção de indicadores de C&T é fundamental que seja dada continuidade a esse repositório, buscando, além de mantê-lo, também aperfeiçoá-lo. A situação atual do DGP compromete não somente a agenda científica de diversas áreas do conhecimento, como visto na análise da revisão sistemática da literatura aqui apresentada, mas, sobretudo, a capacidade de avaliação de parte de ações normativas relativas à C&T no Brasil. Assim, como argumentado ao longo do texto, ao não se ter, de forma mais consistente e contínua, dados a respeito de esforços, resultados e interações de um importante ator do sistema de inovação brasileiro – os grupos de pesquisa de universidades e instituições de ensino superior e de pesquisa –, pouco poderá ser feito no que diz respeito à análise das ações voltadas à melhoria e ao avanço da ciência e de seus atores e seus resultados para a atividade científica e tecnológica do país.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma revisão sistemática da literatura e da análise de conteúdo dos vários documentos identificados, foi possível mostrar que a produção acadêmica que utiliza os dados do DGP é bastante rica, diversa e crescente. As três categorias analíticas – economia da CT&I, sociologia da C&T e cientometria aplicada – ilustram as contribuições dos dados do DGP na compreensão de aspectos diversos de partes do SNCTI. Há, no entanto, uma limitação significativa da análise proposta que merece ser mencionada. Optou-se, conforme descrito na metodologia, por privilegiar trabalhos de conclusão de cursos de programas de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) e artigos publicados em revistas indexadas; portanto, os demais estudos que utilizaram o DGP e que foram publicados em anais de congresso, livros (e capítulos de livros) e textos para discussão não foram considerados. Ademais, trabalhos no prelo também não foram considerados.[23]

23. Como o recente estudo de Tatsch *et al*. (2021) que, a partir dos dados do DGP, analisam as redes de interação dos grupos de pesquisa médica, identificando os atores-chave e seus papeis na geração e difusão de conhecimento.

No caso da categoria *economia da CT&I*, por exemplo, alguns trabalhos que ajudam a caracterizar a dinâmica inovativa no Brasil foram deixados de fora neste estudo. É o caso das contribuições publicadas no livro *Em busca da inovação*, organizado por Suzigan, Albuquerque e Cario (2011), que permitiram, pela primeira vez, uma análise estadual e qualificada do Sistema Nacional de Inovação brasileiro a partir, preponderantemente, de dados do Censo do DGP de 2004.[24]

Este estudo também apresentou a trajetória de institucionalização do DGP que, embora tenha sido celebrado como "uma poderosa ferramenta para o planejamento e a gestão das atividades de ciência e tecnologia",[25] ao que tudo indica, nos últimos anos, vem perdendo centralidade e seu objetivo fundamental. Essa interpretação decorre de pelo menos quatro fatores, descritos a seguir.

1) Descontinuidade na realização dos censos do DGP (entre 2010 e 2014) e interrupção da realização de censos do DGP a partir de 2017, restringindo o acesso aos dados recentes à busca na base corrente, que apresenta limitações importantes.
2) Descontinuidade na disponibilização dos dados dos censos em formato XML, exigindo que pesquisadores usem alterativas individuais para a montagem da base corrente (desenvolvendo algoritmos de busca).
3) Descontinuidade do plano tabular desde 2010, o qual permitia a elaboração *on-line* de tabelas dinâmicas a partir do cruzamento dos dados do DGP, considerando filtros distintos (distribuição geográfica, área do conhecimento, faixa etária dos líderes dos grupos etc.).
4) Obsolescência tecnológica da Plataforma Lattes *vis-à-vis* os avanços tecnológicos relacionados aos novos dispositivos digitais (Chiarini e Silva Neto, 2022).

Em um momento no qual vários países discutem a importância da reconfiguração de indicadores de C&T (Kruss, Sithole e Buchana, 2020) que sejam relevantes para os formuladores de políticas públicas e que consigam incorporar dimensões para países em desenvolvimento como acesso, igualdade e inclusão (Chaturvedi e Srinivas, 2012), ao que tudo indica, o Brasil segue na contramão ao não apostar nas potencialidades de um sistema que permite a construção de indicadores com baixo custo relativo para a obtenção de informações e com significativa representatividade da comunidade científica do país.

24. Este trabalho, fruto de um projeto internacional, teve papel ainda mais importante de difundir o uso dos dados do DGP referentes à interação universidade-empresa para pesquisadores de várias instituições do país.

25. Disponível em: <https://bit.ly/3LgxTIp>.

Cumpre ainda destacar que, de acordo com o Decreto nº 8.777/2016, que trata da Política de Dados Abertos, não basta garantir o acesso irrestrito às bases de dados – o que o DGP faz a partir das bases correntes –, mas sim é necessário garantir a interoperabilidade das bases de dados e sua atualização periódica, de forma a garantir a perenidade dos dados – o que tem sido um problema em relação aos dados dos censos do DGP, conforme discutido neste trabalho. Finalmente, a manutenção do DGP, conforme apontado, garante a existência de dados para promoção de políticas públicas baseadas em dados e evidências, o que é um dos objetivos a serem alcançados pela Estratégia de Governo Digital (Decreto nº 10.332/2020). Vale a pena concluir este estudo citando os integrantes do projeto que idealizaram e levaram a cabo o DGP na década de 1990.

> As atividades de planejamento costumam conter, em sua base, um adequado sistema de informação. Coordenar, acompanhar, avaliar e propor são atividades que exigem informação adequada para que sejam bem-sucedidas. Todos os países detentores de competência científica e tecnológica as empreendem. (...) O uso das informações de um sistema deste tipo [o DGP] é múltiplo. Em primeiro lugar, ele poderia propiciar o conhecimento do "mapa" da pesquisa no Brasil, permitindo identificar áreas descobertas ou hipercobertas. Além disso, permitiria, com sua continuidade, acompanhar a evolução do "mapa". (...) Por outro lado, haveria todo um conjunto de informações sobre recursos humanos que poderia ser retirado dos dados (...). Mais ainda, informações sobre a quantidade e qualidade da pesquisa. E, finalmente, orientação segura (ou, ao menos, mais segura do que a atual) para a concessão de financiamentos e, principalmente, para a instituição de novos projetos por parte das administrações federal e estaduais (Guimarães *et al*., 1995, p. 73-74).

REFERÊNCIAS

20 ANOS de Plataforma Lattes. [s. l.: s. n.], 2019. 1 vídeo (5 min). Publicado pelo canal CNPqOficial. Disponível em: <https://bit.ly/3vFm2Nr>.

ADABO, G. M. **Divulgadoras de ciência no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.

ALBUQUERQUE, J. P. de. **Segurança alimentar e nutricional no Brasil**: reflexões sobre o campo científico e características dos grupos de pesquisa. 2020. Dissertação (Mestrado) – Escola de Gestão e Negócios, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

ALMEIDA, A. H. C. de. **A agroecologia e seus espaços de produção acadêmica na UFSCar**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

AMARAL, R. M. *et al*. Panorama da inteligência competitiva no Brasil: os pesquisadores e a produção científica na Plataforma Lattes. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 4, p. 97-120, dez. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3At19Zz>.

ANDRADE, L. F. S.; MACEDO, A. dos S.; OLIVEIRA, M. de L. S. A produção científica em gênero no Brasil: um panorama dos grupos de pesquisa de administração. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 15, n. 6, p. 48-75, nov.-dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3QyZ7wr>.

ANITELLI, L. B. **O idoso na agenda de prioridades de pesquisa em saúde**: um estudo no campo CTS. 2016. Dissertação (Mestrado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

ANTUNES, B. Pesquisas sobre ensino de literatura no Brasil. **Revista de Letras Norte@mentos**, v. 13, n. 34, p. 13-26, 2020.

AQUINO, E. M. L. Gênero e saúde: perfil e tendências da produção científica no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 121-132, ago. 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3A4MjXP>.

ARCHIBUGI, D.; DENNI, M.; FILIPPETTI, A. The technological capabilities of nations: the state of the art of synthetic indicators. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 7, p. 917-931, Sept. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3A0wam1>.

ASSIS, W. da S. **A cultura material escolar no Brasil (1998-2015)**: análise da produção científica e acadêmica brasileira. 2016. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.

BARATA, R. B.; GOLDBAUM, M. Perfil dos pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq da área de saúde coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 6, p. 1863-1876, dez. 2003. Disponível em: <https://bit.ly/3A2QXpa>.

BARATA, R. B. *et al*. The configuration of the Brazilian scientific field. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 1, p. 505-521, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3QSF8J3>.

BARBOSA, S. de F. F.; SASSO, G. T. M. dal; BERNS, I. Enfermagem e tecnologia: análise dos grupos de pesquisa cadastrados na Plataforma Lattes do CNPq. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 18, n. 3, p. 443-448, jul.-set. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3SSm27r>.

BARDIN, L. (Org.). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASTOS, A. P. *et al*. University-enterprise partnerships in the Brazilian Amazon: obstacles, dilemmas and challenges. **Transnational Corporations Review**, v. 6, n. 1, p. 71-85, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3AsN0M0>.

BELLUCCI, F. S.; PAULA, M. C. S. Public policies in the field of advanced materials: international tendencies and subsidies to the national policy for advanced materials in Brazil. **International Technology, Science and Society Review**, v. 9, n. 2, p. 121-132, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3c1Xjgr>.

BEPPLER, F. D. **Emprego de RBC para recuperação inteligente de informações**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BIANCHI, C. Grupos de pesquisa em biotecnologia moderna no Brasil: uma revisão sobre os fundamentos da política de CTI. **Revista CTS**, v. 21, n. 7, p. 23-43, ago. 2012.

BOURDIEU, P. Le champ scientifique. **Actes de la Recherche en Sciences Sociales**, v. 2, n. 2, p. 88-104, 1976. Disponível em: <https://bit.ly/3Pnyeu9>.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Apresentação. *In*: CNPQ – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **A pesquisa no Brasil**: perfil da pesquisa no Brasil e hierarquização dos grupos de pesquisa a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Brasília: CNPq, 1998. p. 3.

BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. *In*: ROUSSEAU, D. M. (Org.). **The Oxford handbook of evidence-based management**. Oxford: Oxford University Press, 2012. p. 112-129. Disponível em: <https://bit.ly/3A3XGyT>.

BRITO, A. G. C. de. **Sistemática para mapear áreas do conhecimento da ciência brasileira**: o caso da nanotecnologia. 2016. Tese (Doutorado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

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

CALIARI, T.; RAPINI, M. S.; CHIARINI, T. Research infrastructures in less developed countries: the Brazilian case. **Scientometrics**, v. 122, p. 451-475, 2020.

CAMPOS, F. M. **Alimentação coletiva como núcleo de saberes e práticas do campo científico da alimentação e nutrição no Brasil**. 2016. Tese (Doutorado) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

CAMPOS, F. M. *et al*. Scenario of research on food service in Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 30, n. 1, p. 1-12, jan.-fev. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3zT3D1K>.

CARMO, N. L. do. **A história e a cultura africana e afro-brasileira**: Lei nº 10.639/2003 no Diretório dos Grupos de Pesquisa registrados no CNPq. 2015. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

CARVALHO, C. C. B. de. **Gênero e pesquisa médica**: um estudo das bolsistas de produtividade e dos grupos de pesquisa do Brasil. 2020. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

CHAMINADE, C.; LUNDVALL, B.-Å.; HANEEF, S. (Ed.). **Advanced introduction to national innovation systems**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2018.

CHATURVEDI, S.; SRINIVAS, K. R. Science and technology indicators: new issues and challenges. **Current Science**, v. 102, n. 12, p. 1640-1644, June 2012.

CHAVES, C. V. *et al*. The contribution of universities and research institutes to Brazilian innovation system. **Innovation and Development**, v. 6, n. 1, p. 31-50, June 2015.

CHIARINI, T.; SILVA NETO, V. J. **The platformization of science**: Lattes Platform in a crossroad? Brasília: Ipea, May 2022. (Discussion Paper, n. 268).

CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. As universidades federais mineiras estão-se tornando mais desiguais? Análise da produção de pesquisa científica e conhecimento (2000-2008). **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 4, p. 897-918, out.-dez. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3SWrNRH>.

CNPQ – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Brasília: CNPq, 1993. 34p.

_____. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**: v1 – tabulações básicas. Brasília: CNPq, 1994.

_____. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**: versão 2.0 – manual de preenchimento do formulário eletrônico. Brasília: CNPq, 1995.

_____. **A pesquisa no Brasil**: perfil da pesquisa no Brasil e hierarquização dos grupos de pesquisa a partir dos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Brasília: CNPq, 1998.

_____. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**: versão 4.0 – estratificação dos grupos de pesquisa. Brasilia: CNPq, 2000.

_____. **A pesquisa no Brasil**: perfil das áreas do conhecimento – ciências da natureza e engenharias. Brasília: CNPq, 2002a. v. 1.

_____. **A pesquisa no Brasil**: perfil das áreas do conhecimento – ciências da vida. Brasília: CNPq, 2002b. v. 1.

_____. **A pesquisa no Brasil**: perfil das áreas do conhecimento – humanidades. Brasília: CNPq, 2002c. v. 1.

_____. **Relatório de gestão institucional**. Brasília: CNPq, 2002d.

_____. **Relatório de gestão 2020**. Brasília: CNPq, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3kXj81D>.

_____. **Manual do usuário do Diretório de Grupo de Pesquisa (DGP)**. Brasília: CNPq, [s.d.]. Disponível em: <https://bit.ly/3LsDKes>.

CÔRTE, R. D. **A constituição de um campo científico**: a genética na UFRJ? Prática e visão de mundo de dois docentes-pesquisadores de genética. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2006.

DELMASCHIO, K. L. **Os grupos de pesquisa nos campos da alimentação e nutrição e das ciências dos alimentos de 2000 a 2008 no Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

DE SOUZA, C. G.; FERREIRA, M. L. A. Researchers profile, co-authorship pattern and knowledge organization in information science in Brazil. **Scientometrics**, v. 95, n. 2, p. 673-687, May 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3waVIf2>.

DE SOUZA, C. G.; BARBASTEFANO, R. G.; TEIXEIRA, R. C. Life cycle assessment research in Brazil: characteristics, interdiciplinarity, and applications. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 22, n. 2, p. 266-276, Feb. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3As2KP6>.

DEUS, C. C. R. D. de. **O setor de energia eólica no Brasil**: mapeamento das tendências de pesquisa. 2014. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

DIAS, A. *et al*. Network centrality analysis in management and accounting sciences. **RAUSP Management Journal**, v. 55, n. 2, p. 207-226, Jan. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3Qy0MCy>.

DIAS, L. de C. Apresentação. *In*: CNPQ – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**: v1 – tabulações básicas. Brasília: CNPq, 1994.

DUARTE, M. L. M. C. **Terapia ocupacional e a questão social no Brasil**: uma análise de suas publicações. 2016. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

DUCA, G. F. del. *et al*. Grupos de pesquisa em cursos de educação física com pós-graduação "stricto sensu" no Brasil: análise temporal de 2000 a 2008. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, n. 4, p. 607-617, out.-dez. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3dzn6wT>.

ENGELMANN, F.; PENNA, L. Política na forma da lei: o espaço dos constitucionalistas no Brasil democrático. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n. 92, p. 177-206, ago. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3QA1X4u>.

ERDMANN, A. L.; LANZONI, G. M. de M. Características dos grupos de pesquisa da enfermagem brasileira certificados pelo CNPq de 2005 a 2007. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 316-322, jun. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3AqK0PY>.

ERDMANN, A. L.; PEITER, C. C.; LANZONI, G. M. de M. Grupos de pesquisa em enfermagem no Brasil: comparação dos perfis de 2006 e 2016. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 38, n. 2, p. 1-7, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3wd1QUh>.

EVANGELISTA, O.; TRICHES, J. Ensino de história, didática de história, educação histórica: alguns dados de pesquisa (2000-2005). **Educar em Revista**, número especial, p. 1-21, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3Avg7OM>.

FARIA, A. de; OLIVER, G. de S. As políticas públicas e o desenvolvimento da nanomedicina como uma pesquisa tecnocientífica no Brasil. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 8, n. 3, p. 300-318, set. 2014.

FERNANDES, A. C. *et al*. Academy-industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers. **Science & Public Policy**, v. 37, n. 7, p. 485-498, Aug. 2010.

FERRAZ, R. R. N. *et al*. Aspectos históricos da criação dos grupos de pesquisa em dengue no Brasil com a utilização da ferramenta computacional ScriptGP. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 3, p. 837-848, mar. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3dFZxTn>.

_____. Extraction and online availability of indicators related to social responsibility, popularization and result prospection on research in nanotechnology in Brazil. **International Journal of Innovation**, v. 7, n. 3, p. 373-393, Sept.-Dec. 2019.

FIRMO, J. O. A. *et al*. Evolução das publicações em saúde do idoso na Revista Ciência & Saúde Coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 12, p. 4853-4862, dez. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3A0GCtH>.

FLORÊNCIO, M. N. S. *et al*. Análise da colaboração universidade-empresa em Sergipe a partir dos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 14, n. 34, p. 261-279, out.-dez. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3PwdU9G>.

FRAGELLI, T. B. O.; SHIMIZU, H. E. Prospecções para desenvolvimento de políticas públicas de formação de profissionais de saúde a partir da análise do cenário brasileiro de competências. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 23, n. 1, p. 197-208, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3SWSoy1>.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, Feb. 1995.

FURTADO, A. T. *et al*. Avaliação de resultados e impactos da pesquisa e desenvolvimento: avanços e desafios metodológicos a partir de estudo de caso. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 2, p. 381-392, maio-ago. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3dzF1DF>.

_____. Evaluation of the results and impacts of a social-oriented technology program in Brazil: the case of Prosab (a sanitation research program). **Research Evaluation**, v. 18, n. 4, p. 289-300, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3QPoyJP>.

FURTADO, A. T.; PERROT, R. Innovation dynamics of the wind energy industry in South Africa and Brazil: technological and institutional lock-ins. **Innovation and Development**, v. 5, n. 2, p. 263-278, Jul. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3Clfoka>.

GADELHA, C. A. G.; VARGAS, M. A.; ALVES, N. G. Pesquisa translacional e sistemas de inovação na saúde: implicações para o segmento biofarmacêutico. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 2, p. 133-146, nov. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3Cbekzk>.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, set. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3T9WaEv>.

GARCIA, R. *et al*. Efeitos da qualidade da pesquisa acadêmica sobre a distância geográfica das interações universidade-empresa. **Estudos Econômicos**, v. 44, n. 1, p. 105-132, jan.-mar. 2014.

_____. Looking at both sides: how specific characteristics of academic research groups and firms affect the geographical distance of university-industry linkages. **Regional Studies, Regional Science**, v. 2, n. 1, p. 518-534, Jan. 2015.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 4, p. 624-638, out.-dez. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3QLDMzw>.

GONÇALVES, A. L. **Utilização de técnicas de mineração de dados em bases de C&T**: uma análise dos grupos de pesquisa no Brasil. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

GONÇALVES, G. **A criança como sujeito de direitos**: um panorama da produção acadêmica brasileira (1987-2013). 2015. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

GRÖNLUND, Å. (Ed.). **Eletronic government**: design, applications & management. Hershey: Idea Group Publishing, 2002.

GUARALDO, E.; OLIVEIRA, E. F. de; PARANHOS FILHO, A. C. Pesquisa e aplicações em geotecnologias: um estudo cienciométrico sobre a região Centro-Oeste do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ**, v. 40, n. 3, p. 232-239, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3SZdAmO>.

GUIMARÃES, J. A. A pesquisa médica e biomédica no Brasil: comparações com o desempenho científico brasileiro e mundial. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 2, p. 303-327, jun. 2004. Disponível em: <https://bit.ly/3Kgtw0p>.

GUIMARÃES, J. A.; HUMANN, M. C. Training of human resources in science and technology in Brazil: the importance of a vigorous post-graduate program and its impact on the development of the country. **Scientometrics**, v. 34, n. 1, p. 101-119, Sept. 1995. Disponível em: <https://bit.ly/3T1bH9A>.

GUIMARÃES, L. L. **Produção do conhecimento e suas repercussões**: um estudo dos grupos de pesquisa do Distrito Federal. 2003. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

GUIMARÃES, R.; LOURENÇO, R.; COSAC, S. A pesquisa em epidemiologia no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 4, p. 321-340, ago. 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3QQtVIR>.

GUIMARÃES, R. *et al*. A pesquisa no Brasil, parte I – organização. **Ciência Hoje**, v. 19, n. 109, p. 72-90, maio 1995.

HAEFFNER, C. **Produção científica da área de neurociências e comportamento e seu vínculo com educação**. Um estudo comparativo: Brasil e mundo. 2015. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências Básicas e da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

HAYASHI, C. R. M. **O campo da história da educação no Brasil**: um estudo baseado nos grupos de pesquisa. 2007. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

HAYASHI, C. R. M.; FERREIRA JUNIOR, A. O campo da história da educação no Brasil: um estudo baseado nos grupos de pesquisa. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior,** Campinas, v. 15, n. 3, p. 167-184, nov. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3K2rOiL>.

HAYASHI, M. C. P. I. *et al*. Indicadores da participação feminina em Ciência e Tecnologia. **Transinformação**, v. 19, n. 2, p. 169-187, maio-ago. 2007.

IGNA, F. R. D. **Sobre grupos de pesquisa na educação superior das universidades públicas no Brasil**: similitudes, tendências e ausências na produção do conhecimento científico. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

INÁCIO, M. **Tecnologias emergentes e problemas sociais no Brasil**: o caso da nanotecnologia aplicada a doenças negligenciadas. 2017. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

JESUS, K. A. de. **Mapeamento em P&D de grafeno e nanotuvos de carbono**. 2015. Tese (Doutorado) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

KENSKI, V. M. Grupos que pesquisam EaD no Brazil. **Revista Educacaonline**, v. 12, n. 2, p. 19-41, maio-ago. 2018.

KLEIMAN, A. B. Literacidad e identidades en las investigaciones sobre formación docente en Brasil. **Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura**, v. 24, n. 2, p. 387-416, May-Aug. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3QN92yc>.

KRUSS, G.; SITHOLE, M.; BUCHANA, Y. Towards an indicator of R&D and human development. **Taylor & Francis Online**, v. 38, n. 2, p. 248-263, 5 Oct. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3Lr6LqQ>.

LAMBERTY, M. J. **O sistema de inovação em saúde**: um estudo sobre as empresas industriais de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos gaúchas. 2014. Dissertação (Mestrado) – Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2014.

LEITE, M. A. F. de J. *et al*. Geographic distribution of research groups and their publications on diet and exercise interventions in cancer in the Brazilian territory. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 23, n. 3, p. 1-7, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3A5tW4J>.

LETA, J.; DE MEIS, L. A profile of science in Brazil. **Scientometrics**, v. 35, n. 1, p. 33-44, Jan. 1996. Disponível em: <https://bit.ly/3pru5Le>.

LEYDESDORFF, L. The triple helix, quadruple helix,…, and an *N*-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? **Journal of the Knowledge Economy**, v. 3, n. 1, p. 25-35, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3Cdx55q>.

LIRBÓRIO, L. F. **Interação instituto de pesquisa-empresas**: contribuições da Embrapa Semiárido para o desenvolvimento da fruticultura irrigada no vale do submédio São Francisco. 2012. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

LOPES, M. C. **Política industrial e desenvolvimento tecnológico**: uma análise do Sistema Setorial de Inovação em Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil. 2019. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

LOPES, V. F. **A inserção da Universidade Federal de Sergipe no processo de inovação e desenvolvimento local**: intenção e prática. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

MACHADO, R. S. **A pesquisa em ensino de fisiologia no Brasil**: desafios de hoje, necessidades do amanhã. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2019.

MAZZOLENI, R.; NELSON, R. R. **The roles of research at universities and public labs in economic catch-up**. Pisa: Laboratory of Economics and Management, 2006. (LEM Papers Series, n. 1).

MEDRADO, A. S. L. **O campo de estudos e pesquisas em direitos humanos no Brasil**: possibilidades e limites da abordagem interdisciplinar. 2015. Dissertação (Mestrado) – Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Direitos Humanos, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2015.

MENDES, J. D. S. **O campo da física médica no Brasil**: (des)construções em curso. 2019. Tese (Doutorado) – Comissão Nacional de Energia Nuclear, Instituto de Radioproteção e Dosimetria, Rio de Janeiro, 2019.

MENEZES, D. F. N.; MORAES, G. L. de. Evolución de las políticas de ciencia y tecnología en Brasil y la incorporación de la innovación. **Boletín Mexicano de Derecho Comparado**, v. LIII, n. 159, p. 1087-1116, May 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3QxfDx0>.

MENEZES-FILHO, H. S. **Relatos e reflexões sobre o sistema de informações do CNPq numa sociedade democrática**. 2001. Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

MINOTTO, A. A. P. **Indicadores da participação feminina na comunidade docente da Universidade Federal de São Carlos em 2017**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

MINOWA, E. **Produção científica dos grupos de pesquisa em promoção da saúde no Brasil**: perfil e discussão de uma amostra nacional. 2016. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3c4a4am>.

MINOWA, E. *et al*. Contribuição das universidades na revisão da Política Nacional de Promoção da Saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 26, n. 4, p. 973-986, out.-dez. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3c8RQV0>.

MOEBUS, C. J. **Produção do conhecimento científico em educação nos grupos de pesquisa da região Sudeste e sua avaliação segundo o CNPq em 2004**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Petrópolis, Petrópolis, 2006.

MOREIRA, J. R. **As áreas de informação no Brasil**: um estudo bibliométrico sobre características dos grupos de pesquisa e a produção científica de seus membros. 2017. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

NASCIMENTO, J. L. O. **Grupos que pesquisam sobre formação de professores e educação a distância no Brasil**: um retrato. 2019. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

NELSON, R. R. Capitalism as an engine of progress. **Research Policy**, v. 19, n. 3, p. 193-214, June 1990.

NEUHOLD, R. dos R. **Sociologia do ensino de sociologia**: os debates acadêmicos sobre a constituição de uma disciplina escolar. 2014. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

NICKEL, L. *et al*. Grupos de pesquisa em cuidados paliativos: a realidade brasileira de 1994 a 2014. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 70-76, jan.-mar. 2016.

NORONHA, J. *et al*. Análise do sistema de pesquisa em saúde do Brasil: o ambiente de pesquisa. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 424-36, set. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3ApwGvf>.

NUNES, E. D. La salud colectiva en Brasil: analizando el proceso de institucionalización. **Salud Colectiva**, v. 12, n. 3, p. 347-360, oct. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3wb4jye>.

NUNES, H. F. P. *et al*. Treinamento desportivo: perfil acadêmico dos líderes de grupos de estudo brasileiros. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 4, p. 338-346, out.-dez. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3dEP4qX>.

OLIVEIRA, E. A. **Produção de conhecimento feminista em universidades brasileiras**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Sociais, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2015.

OLIVEIRA, J. R. de. **A participação feminina nos grupos de pesquisa sobre tecnologia da informação no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

OLIVEIRA, R. B. de A. *et al*. A pesquisa em nutrição clínica no Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 27, n. 5, p. 619-628, set.-out. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3A7RSop>.

OLIVEIRA, V. P. **Relacionamentos cooperativos entre pequenas e médias empresas brasileiras e universidades e institutos públicos de pesquisa**: uma investigação sobre os fatores direcionadores (drivers) da interação e dos tipos de relacionamentos. 2019. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

PADILHA, M. I. *et al*. Grupos de pesquisa em história da enfermagem: a realidade brasileira. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 1, p. 192-199, fev. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3SXUjCh>.

PAES, C. dos S. M. **Os grupos de pesquisa e as percepções dos pesquisadores em relação ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação**: o caso do Instituto Nacional de Tecnologia. 2016. Dissertação (Mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2016.

PAULA, H. C. de. **Inovação aberta e processo de transferência de tecnologia nas instituições científicas e tecnológicas brasileiras a partir da lei da inovação de 2004**. 2015. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

PAULINO, R. de C. R. **Metodologia de avaliação centrada no usuário para a melhoria contínua no processo de desenvolvimento de sistemas**: qualidade, *software* e avaliação. 1999. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia e Produção, Universidade Federal de Florianópolis, Florianópolis, 1999.

PEDROZO, A. A. **Produção de conhecimento sobre o envelhecimento humano**: grupo de pesquisa no estado do Rio Grande do Sul. 2012. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.

PEREIRA, B. P. **Terapia ocupacional e educação**: as proposições de terapeutas ocupacionais na e para a escola. 2018. Tese (Doutorado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

PEREIRA, B. P.; BORBA, P. L. de O.; LOPES, R. E. Occupational therapy and education: the propositions of occupational therapists in and for school in Brazil. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 29, p. 1-24, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3c6BBbd>.

PEREIRA, C. S. W. **Estudo bioético sobre o desenvolvimento das pesquisas em células-tronco embrionárias no Brasil**. 2011. Dissertação (Mestrado) –Universidade de Brasília, 2011.

PEREIRA, J. C. R.; BALTAR, V. T.; MELLO, D. L. de. Sistema Nacional de Inovação em Saúde: relações entre áreas da ciência e setores econômicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 1, p. 1-8, 2004. Disponível em: <https://bit.ly/3Qyoqil>.

PILATTI, L. A.; MARCHI JÚNIOR, W.; VLASTUIN, J. Physical education research in Brazil: post-graduation ways and detours. **STAPS**, n. 85, p. 71-84, 2009.

PIMENTEL NETO, J. G. P. **Desarticulação entre a base de C&T e a oferta de serviços de atenção à saúde**: a imaturidade do Sistema Setorial de Inovação em Saúde no estado de Pernambuco. 2008. Dissertação (Mestrado) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

PINHEIRO, M. F. G.; GOMES, C. L. A temática do lazer em cursos de graduação da área da saúde. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 17, n. 4, p. 579-590, dez. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3T17dQc>.

PINHO, L. de A. **Barreiras à diversificação de matérias-primas usadas na produção de biodiesel no Brasil**. 2015. Tese (Doutorado) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

PRADO, S. D.; SAYD, J. D. A pesquisa sobre envelhecimento humano no Brasil: grupos e linhas de pesquisa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 1, p. 57-67, 2004a. Disponível em: <https://bit.ly/3zYjwnq>.

_____. A pesquisa sobre envelhecimento humano no Brasil: pesquisadores, temas e tendências. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 3, p. 763-772, 2004b. Disponível em: <https://bit.ly/3A2M933>.

PRADO, S. D. *et al*. A pesquisa sobre alimentação no brasil: sustentando a autonomia do campo alimentação e nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 107-119, jan. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3T1eWgY>.

QUINTÃO, C. C. A.; BARRETO, L. S. da C.; MENEZES, L. M. de. A reflection on the role of women in science, dentistry and Brazilian orthodontics. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 2, p. 1-44, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3K3lpnC>.

QUINTELLA, R. H. *et al*. Scientific knowledge networks in peripheral regions and local innovation systems: the case of chemistry in the state of Bahia. **Journal of technology management & innovation**, v. 7, n. 1, p. 85-103, mar. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3wcTWKD>.

RAMOS, L. S. **Os pesquisadores sobre "formação de professores" na área brasileira de educação em ciências**: uma análise cienciométrica. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2016.

RAMOS, R. R. **Doenças infecto-parasitárias e mudanças ambientais no Brasil**: espacialização dos conhecimentos científicos produzidos pelos grupos de pesquisa do CNPq entre 2000 e 2010. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

RAPINI, M. S. **Interação universidade-indústria no Brasil**: uma análise exploratória a partir do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. 2004. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

_____. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 37, n. 1, p. 211-233, 2007a. Disponível em: <https://bit.ly/3c4loTS>.

_____. O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a interação universidade-empresa no Brasil: uma proposta metodológica de investigação. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 11, n. 1, p. 99-117, abr. 2007b. Disponível em: <https://bit.ly/3SYvlCX>.

RAPINI, M. S.; CHIARINI, T.; BITTENCOURT, P. F. University-firm interactions in Brazil: beyond human resources and training missions. **Industry and Higher Education**, v. 29, n. 2, p. 111-127, Apr. 2015.

_____. Obstacles to innovation in Brazil: The lack of qualified individuals to implement innovation and establish university-firm interactions. **Industry and Higher Education**, v. 31, n. 3, p. 168-183, Mar. 2017.

RAPINI, M. S.; OLIVEIRA, V. P. de; CALIARI, T. Como a interação universidade-empresa é remunerada no Brasil: evidências dos grupos de pesquisa do CNPq. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 15, n. 2, p. 219-246, jul.-dez. 2016.

RAPINI, M. S. *et al*. University-industry interactions in an immature system of innovation: evidence from Minas Gerais, Brazil. **Science and Public Policy**, v. 36, n. 5, p. 373-386, June 2009.

RIBEIRO, L. M. B. de B. **O (não) ser cientista mulher na área da física em institutos públicos de pesquisa**. 2014. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.

RIGHI, H. M. **O panorama da interação entre universidades e a indústria no Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

RIGHI, H. M.; RAPINI, M. S. Metodologia e apresentação da base de dados do Censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *In*: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. da M.; CARIO, S. A. F. (Org.). **Em busca da inovação**: interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 45-72.

RIVERO, A. C. **Caracterização das práticas de publicação das grandes áreas do conhecimento no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

RODRIGUES, P. S.; FONSECA, L.; CHAIMOVICH, H. Mapping cancer, cardiovascular and malaria research in Brazil. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 33, n. 8, p. 853-867, 2000. Disponível em: <https://bit.ly/3CdAnpa>.

ROSA, A. C. da. **Capacidade absortiva de empresas que possuem interação com universidades**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo Iramuteq (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3)**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3Ax7xiu>.

SANTANA, G. A. de. **A produção colaborativa de conhecimento dos grupos de pesquisa brasileiros e os desdobramentos das relações entre seus pesquisadores**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

SANTIN, D. M.; VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Produção científica em Ciências Biológicas da UFRGS: tendências temáticas no período 2000-2011. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 20, n. 3, p. 3-21, jul.-set. 2015a. Disponível em: <https://bit.ly/3CgaLrN>.

_____. Internacionalização da produção científica em Ciências Biológicas da UFRGS: 2000-2011. **Transinformação**, v. 27, n. 3, p. 209-218, set.-dez. 2015b. Disponível em: <https://bit.ly/3CbtEMn>.

SANTOS, C. de S. **O papel da Universidade Federal de Sergipe no sistema local de inovação**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Núcleo de Pós-graduação e Pesquisa em Economia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2012.

SANTOS, M. A. **Interação universidade-empresa-governo a partir da análise de grupos de pesquisa**: o caso da UFBA no período 2002-2010. 2013. Dissertação (Mestrado) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

SANTOS, U. P. dos; DINIZ, C. C. A interação universidade-empresa na siderurgia de Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 23, n. 2, p. 279-306, ago. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3Cj8ps7>.

SCHAEFFER, P. R. *et al*. Searching to bridge the gaps: a new typology of university-industry interaction. **Academia Revista Latinoamericana de Administracion**, v. 30, n. 4, p. 459-473, nov. 2017.

SCHMIDT, M. **Fatores que configuram a interação universidade-empresa no Sistema Nacional de Inovação**: uma comparação entre as universidades brasileiras públicas e privadas. 2017. Dissertação (Mestrado) – Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-graduação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017.

SCHUMPETER, J. A. (Ed.). **The theory of economic development**. New York: Routledge, 1934.

_____. (Ed.). **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Routledge, 1943.

SIERRA, I. de S.; FEDECHEN, E. A.; KISTMANN, V. S. de C. B. Brazilian design management research groups: themes and tendencies. **Strategic Design Research Journal**, v. 12, n. 1, p. 77-93, Jan.-Apr. 2019.

SILVA, C. da; GONÇALVES, A. V. Principales vertientes de los estudios de alfabetización en Brasil. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 1-14, jan.-abr. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3A5ESzt>.

SILVA, C. de F. **Indústria metalúrgica básica brasileira**: perfil setorial, inovatividade e interatividade. 2011. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

SILVA, E. L. da; PINHEIRO, L. V.; REINHEIMER, F. M. Redes de conhecimento em artigos de comunicação científica: estudo baseado em citações bibliográficas de artigos de periódicos na área de ciência da informação no Brasil. **Informação & Sociedade**, v. 23, n. 1, p. 145-160, jan.-abr. 2013.

SILVA, F. R. V. **Análise da interação universidade-empresa a partir das diferenças em instituições públicas de ensino superior no Brasil**. 2016. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SILVA, J. A. da; BIANCHI, M. de L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 11, n. 21, p. 5-10, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3QBriL6>.

SILVA, J. K. *et al*. Alimentação e cultura como campo científico no Brasil. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 413-442, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3QAlAsT>.

SILVA JÚNIOR, H. B. **Pesquisadores em estimulação magnética transcraniana no Brasil**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

SILVA, L. C. S. **Processo de transferência de tecnologia entre universidade-indústria por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

SILVA, L. R. **Os estudos sobre educação e relações étnico-raciais no norte do Brasil**: um campo em formação? 2019. Dissertação (Mestrado) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

SILVA, M. A. da C. G. da. **Análise de indicadores da produção científica, tecnológica e artística do Instituto Federal de Sergipe (IFS)**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SILVEIRA, H. L. L. B. **A interação das empresas minero-metalúrgicas com as universidades no Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SINAY, M. C. F. de *et al*. Ensino e pesquisa em gestão ambiental nos programas brasileiros de pós-graduação em administração. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 3, p. 55-82, jun. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3CbgLSF>.

SOUZA, T. A. de *et al*. Innovative performance of Brazilian public higher educational institutions. **Innovation & Management Review**, v. 16, n. 4, p. 323-343, Sept. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3AwDhEr>.

STEFANELLO, F. J. **A interação universidade-empresa na Universidade Federal de Santa Maria**: uma caracterização a partir dos dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq (2002-2010). 2016. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

STEPHAN, P. The economics of science. *In*: HALL, B.; ROSENBERG, N. (Ed.). **Handbook of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier, 2010. p. 217-273.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. (Org.). **Em busca da inovação**: interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

TATSCH, A. L. *et al*. Knowledge networks in Brazil's health sciences. **Science and Public Policy**, v. 49, n. 1, p. 72-84, Feb. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3PyIdMY>.

TATSCH, A. L.; RUFFONI, J.; BOTELLHO, M. R. A. Sistema de innovación de la salud: redes en Rio Grande do Sul/Brasil. **América Latina Hoy**, v. 73, p. 87-119, jul. 2016.

THOMAS, J.; MOHRMAN, S. A. A vision of data and analytics for the science of science policy. *In*: FEALING, K. H. *et al*. (Ed.). **The science of science policy**. Stanford: Stanford University Press, 2011. p. 258-282.

TIAGO, L. R. de M. **Justiça de transição e a Comissão Nacional da Verdade**: estudo sobre a formação de uma comunidade epistêmica em memória política no Brasil. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, 2018.

TREVISOL NETO, O. **A institucionalização científica do campo da moda no Brasil**: estudo baseado nas instituições, produtores e produtos científicos. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

TREVISOL NETO, O.; CAFÉ, L. M. A.; SILVA, E. L. da. As instituições, produtores e produtos científicos do campo da moda no Brasil. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n. 2, p. 152-169, abr.-jun. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3dI5heY>.

VAZ, R. dos S. L. **Padrões de disciplinaridade no campo de pesquisa sobre a AIDS**: uma prospecção a partir de publicações periódicas e pesquisadores. 2008. Dissertação (Mestrado) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3wgioL8>.

VIACAVA, F. Produção científica dos cursos de pós-graduação em saúde coletiva no período 1998-2006. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4, p. 1977-1988, jul. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3SY1QkE>.

VIEIRA, A. dos S.; WELTER, M. R. T.; CARPES, P. B. M. Perfil dos grupos de pesquisa em neurofisiologia do Brasil. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 37-44, mar. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3wfKO81>.

VILARINO, G. T. *et al*. Análise dos grupos de pesquisa em psicologia do esporte e do exercício no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 4, p. 371-379, out.-dez. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3A7Vir9>.

VIOTTI, E. B. Fundamentos e evolução dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação. *In*: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.

WINNIE, L. W. Y. **O campo científico da soberania e segurança alimentar e nutricional no Brasil**: grupos e linhas de pesquisa de 2000 a 2016. 2018. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3QRG4NB>.

ZANOTTO, S. R. **Avaliação da qualificação institucional e da produção científica e tecnológica dos institutos do MCTIC**. 2018. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

ZYTKUEWISZ, G. V. **Grupos de pesquisa em história da saúde**: um recorte no campo científico brasileiro. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Chefe do Editorial
Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Chefia
Rafael Augusto Ferreira Cardoso
Samuel Elias de Souza

Supervisão
Camilla de Miranda Mariath Gomes
Everson da Silva Moura

Revisão
Alice Souza Lopes
Amanda Ramos Marques
Ana Clara Escórcio Xavier
Clícia Silveira Rodrigues
Idalina Barbara de Castro
Olavo Mesquita de Carvalho
Regina Marta de Aguiar
Reginaldo da Silva Domingos
Brena Rolim Peixoto da Silva (estagiária)
Nayane Santos Rodrigues (estagiária)

Editoração
Anderson Silva Reis
Cristiano Ferreira de Araújo
Danielle de Oliveira Ayres
Danilo Leite de Macedo Tavares
Leonardo Hideki Higa

Capa
Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico
Aline Cristine Torres da Silva Martins

The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.

Logotipo/slogan de governo removido em observancia ao disposto no art. 40 da Lei n 9.504/1997

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada