
Perfil de pesquisa científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ): Mapeamento bibliométrico dos dados da base Web of Science

Rogério do Carmo Goncalves da Costa (IFRJ / UFF) - rc4.2004@gmail.com

Laysa Dores Firmino Neves (IFRJ) - laysadfneves@gmail.com

Maxwel de Azevedo-Ferreira (IFRJ / UNIGRANRIO) - maxwel_ferreira@hotmail.com

Resumo:

Este trabalho visou traçar o perfil da pesquisa científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), bem como identificar os pesquisadores e suas áreas de atuação, além de traçar a rede de colaboração em pesquisa entre colaboradores e instituições. A metodologia foi dividida em quatro partes: a primeira consistiu na definição dos termos de busca; a segunda, por sua vez, na pesquisa e extração de dados; limpeza, classificação e organização dos dados na terceira parte e, por fim, a quarta parte consistiu na análise dos dados. Para o seu desenvolvimento, contou-se com o auxílio dos *softwares* Microsoft Excel®, Vantage Point® e UCINET® v.6. na limpeza e criação de tabelas, matrizes e gráficos. Notou-se uma preferência global na realização de coautorias com países europeus e/ou de língua inglesa; em relação ao nível de organizações, identificou-se um alto índice de parcerias com instituições do estado do Rio de Janeiro e São Paulo. O IFRJ mostrou proficiência nas áreas de exatas, sobretudo nas áreas de Química e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, ambos presentes no Campus Rio de Janeiro. Concluiu-se que as pesquisas do IFRJ aumentam quantitativamente ao longo dos anos, apresentando características presentes na história institucional como, por exemplo, a escolha das áreas de pesquisas da instituição. Notou-se, ainda, que o IFRJ apresenta preferência por parcerias de organizações regionais, o que pode indicar que o Instituto busca estudar problemas locais e de seu entorno. Ao realizar um estudo bibliométrico acerca de uma instituição, é possível compreender qual o rumo que a instituição traça quanto a sua produção científica.

Palavras-Chave: IFRJ; Perfil de Pesquisa; Bibliometria.

Scientific research profile of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro (IFRJ): Bibliometric mapping of data from the Web of Science base

Abstract:

This work aimed to outline the profile of scientific research at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio de Janeiro (IFRJ), as well as to identify researchers and their areas of expertise, in addition to tracing the network of research collaboration between collaborators and institutions. The methodology was divided into four parts: the first consisted of defining the search terms; the second, in research and data extraction; cleaning, classification and organization of data is the third part and, finally, the fourth part consisted of data analysis. For its development, the software Microsoft Excel®, Vantage Point® and UCINET® v.6 were used in cleaning and creating tables, matrices and graphics. A global preference for co-authoring with European and/or English-speaking countries could be noticed; regarding the level of organizations, a high rate of partnerships with institutions in the state of Rio de Janeiro and São Paulo could be identified. The IFRJ showed proficiency in the exact sciences, especially in the areas of Chemistry and Science and Food Technology, both at the Rio de Janeiro Campus. It was concluded that the IFRJ's research quantitatively increases over the years, presenting characteristics of the institutional history, such as, for example, the choice of the institution's research areas. It was noted that the IFRJ has a preference for partnerships with regional organizations, which may indicate that the Institute seeks to study local issues and its surroundings. When carrying out a bibliometric study about an institution, it is possible to understand the direction that the institution traces in terms of its scientific production.

Keywords: IFRJ; Research Profile; Bibliometrics.

Perfil de Pesquisa Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ): Mapeamento Bibliométrico dos dados da base Web of Science

1. Introdução

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica teve início em 1909, quando o então presidente da república, Nilo Peçanha, criou 19 escolas de Aprendizes e Artífices. Estas, mais tarde, deram origem aos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets) e foram utilizadas como instrumento político voltado às classes mais baixas da população.

No ano de 2008, sob a Lei nº 11.892, de 29 dezembro de 2008, a Rede Federal tornou-se Cefet (Brasil, 2008) e, posteriormente, espalharam-se pelo território nacional, e tornaram-se os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Conforme é descrito no Portal da Rede Federal de Educação Profissional,

em 29 de dezembro de 2008, 31 centros federais de educação tecnológica (Cefets), 75 unidades descentralizadas de ensino (Uneds), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades deixaram de existir para formar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Brasil, 2016).

A criação dos IFs teve como finalidade democratizar o acesso às conquistas científicas e tecnológicas e popularizá-las, além de contribuir para a consolidação de uma sociedade mais justa (Souza, Silva & Oliveira, 2017). Um de seus papéis é permitir acesso à educação de qualidade e gratuita a todos os brasileiros e popularizar conquistas científicas e tecnológicas. Para tanto, os IFs qualificam profissionais para que realizem pesquisas e divulguem conhecimentos por meio da extensão, a fim de promover desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional (Brasil, 2016; Souza et al., 2017).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) originou-se na década de 1940 com o Curso Técnico de Química Industrial (CTQI). Entre 1959 e 2008, o curso passou por várias mudanças tanto denominais quanto institucionais, até se tornar o Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ). Posteriormente, em 29 de dezembro de 2008, o CTQI passou a ser denominado IFRJ, sob a Lei nº 11.892. O mesmo aconteceu com outras escolas técnicas do estado, como é o caso do Colégio Agrícola Nilo Peçanha, no município de Pinheiral, localizado na região sul fluminense do Rio de Janeiro (Brasil, 2008). O IFRJ é composto atualmente por 15 *campi* localizados nos municípios de Arraial do Cabo, Belford Roxo, Duque de Caxias, Engenheiro Paulo de Frontin, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Paracambi, Pinheiral, Realengo, Resende, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti e Volta Redonda.

O instituto atua sobre três pilares: (1) Ensino; (2) Extensão e (3) Pesquisa. O Ensino busca capacitar a população brasileira; a Extensão contribui para levar os conhecimentos científicos para a sociedade, e a Pesquisa tem como propósito gerar novos conhecimentos, novos produtos, métodos e processos, além de contribuir para a qualificação do pesquisador, que deixa de ser um mero copião e reprodutor, e passa a ser um produtor do conhecimento (Fontes & Poletto, 2018). É, portanto, relevante conhecer sua produção científica. Considerando-se a importância da pesquisa para setores da economia e sociedade, e o fato de que o IFRJ tem a pesquisa como pilar de sua existência — fundamentado na Lei 11.892/08 —, como problematização desta pesquisa, buscou-se questionar: *de que maneira está formado o perfil de pesquisa acadêmica do IFRJ?*

Para responder tal questão, traçou-se como objetivo geral deste trabalho identificar o perfil científico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Para atingir seu objetivo principal, foram estabelecidos objetivos específicos, tais como: (1) identificar os pesquisadores do IFRJ, bem como suas áreas de atuação; (2) traçar a rede de colaboração em pesquisa entre colaboradores, instituições e países.

A abordagem deste trabalho justifica-se porque, de acordo com Bensadon (2021), Rodrigues de Souza et al. (2017) e a Lei 11.892/08, o IFRJ é uma instituição cujo foco é qualificar cidadãos para que estes conquistem espaços em diversos setores da economia, bem como introduzi-los no meio acadêmico, assegurando seus direitos e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de vida da população. Sendo assim, é possível considerar o IFRJ uma instituição de grande importância para o país. Além disso, seu mapeamento científico auxilia ações políticas ao planejar e destinar fundos à ciência e tecnologia, bem como identificar as produções científicas (Mugnaini, 2013).

Este estudo foi desenvolvido em cinco seções: a primeira inicia-se por esta, de caráter introdutório; a segunda seção apresenta o referencial teórico e os conceitos utilizados em seu desenvolvimento; na terceira estão os aspectos metodológicos utilizados para a elaboração desta pesquisa; a quarta e a quinta seções, por sua vez, contemplam os resultados e as considerações finais, respectivamente.

2. Referencial Teórico

De acordo com Leite, Silva, Aragão e Camargo (2019) e Pimenta, Portela, Oliveira e Ribeiro (2017), a bibliometria é considerada uma ferramenta fundamental para a sistematização da literatura acadêmica através da análise de dados, para descobrir termos, autores e tópicos recorrentes. Mugnaini (2013) ressalta a importância dos estudos bibliométricos ao afirmar que estes podem cooperar com as ações políticas ao planejar o investimento a ser destinado à ciência e tecnologia, uma vez que aponta possíveis lacunas científicas sobre um assunto específico.

Segundo Guimarães e Bezerra (2019) e Pimenta et al. (2017), há uma tendência no aumento da produção de artigos sobre Gestão de Dados, e os estudos bibliométricos crescem gradativamente no Brasil e ganham cada vez mais visibilidade no meio acadêmico. Esse aumento no número de artigos também foi notado por Monge-Nájera e Ho (2015), que acrescentam que, à medida que a população cresce, as pesquisas científicas crescem também.

Conforme explicam Monge-Nájera e Ho (2015), a literatura científica latinoamericana tem crescido e ganhado valor no cenário mundial. Isso se deve à colaboração de outros países, tanto americanos quanto de outros continentes. Por meio da troca de dados e informações, esses países ajudaram a formar as primeiras instituições de pesquisa do Panamá, primeiramente focadas em agricultura e medicina. Marega-Imamura, Michalski, Silvia, Schiavetti, Le Pendu e Oliveira (2020) são alguns dos autores que concordam com essa ideia de que a colaboração científica entre nações pode ser efetiva.

Para Santos e Rabelo (2017), conforme dados da Nature Index, em 2015 o Brasil ocupava o 1º lugar no *ranking* de publicações científicas na América Latina, e a 23ª posição no *ranking* global. Segundo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp, 2011), o Brasil publicou 56% dos artigos produzidos na América Latina e, entre os anos de 2008 e 2010, publicou 94.622 trabalhos indexados à Web of Science (WOS), o que corresponde a um número 25% maior que o somatório total das publicações de outros países latinoamericanos como México, Argentina, Chile, Colômbia e Venezuela. Estes, juntos, publicaram 75.665 artigos durante esse mesmo período, indexados também à WOS. O Brasil é, portanto, uma potência da produção científica dentro da base de dados da Web of Science.

A WOS é uma base de dados de referência mundial, tanto em relação ao seu volume de publicações, que datam desde 1900 e englobam diversas outras bases de dados — como a Chinese Science Citation Index, a SciELO Citation Index, a Russian Science Citation Index entre diversas outras —, quanto à qualidade de seus dados, estes ligados à rigorosa avaliação pela qual os trabalhos passam antes de serem publicados (Testa, 2011).

Em seu artigo sobre Ciência da Informação, Araújo & Valentim (2019) pontuam, que, apesar desse crescimento notável na pesquisa brasileira em Ciência da Informação, o país ainda carece de visibilidade internacional.

Vanti (2002), por sua vez, escreveu seu artigo em um contexto muito diferente de Pimenta et al. (2017) e Leite et al. (2019). Apesar de um período de quinze anos entre suas publicações, ambos os autores apontaram a importância da interação entre Ciência e Tecnologia, e como cada vez mais essas duas áreas têm se tornado cada vez mais interligadas, fator este que facilita a manipulação de dados e o aumento da produção científica. Para o autor, a crescente interação entre ciência e tecnologia torna-se um dos espaços mais férteis para a pesquisa científica (Vanti, 2002, p. 156).

Leite et al. (2019) citam a utilização de *softwares* para a construção de gráficos ou para o tratamento de dados, o que permite a otimização do tempo por meio de ferramentas e programas. Oliveira (2017), por exemplo, utiliza o *software* VantagePoint para limpeza e construção de gráficos, assim como realizado no desenvolvimento desta pesquisa. Os autores destacam que, “dependendo da área de estudo (assunto), pode ser necessário quantificar centenas ou milhares de dados bibliográficos. Por isso, os usos de softwares ajudam o pesquisador” (Leite et al., 2019, p. 9).

Tanto Leite et al. (2019), Araújo (2006) e Pimenta et al. (2017) inspiraram-se nos trabalhos de Lotka (1926), Bradford (1934) e Zipf (1949) ao abordarem as Três Leis Clássicas da Bibliometria: (1) Lei da Produtividade de Autores; (2) Lei da Dispersão de Periódicos; e a Lei de Frequência das Palavras. Isso mostra que, mesmo com o passar do tempo, esses artigos clássicos ainda são considerados relevantes, já que formaram a base da bibliometria. As Três Leis Clássicas estão detalhadas na Tabela 1.

Tabela 1. Três Leis Clássicas da Bibliometria

Lei de Lotka (1926) Lei da Produtividade de Autores	Comprova que as frentes de pesquisa são constituídas por um número pequeno de autores que produzem grande parte das publicações em relação ao todo.
Lei de Bradford (1934) Lei da Dispersão de Periódicos	É responsável pela dispersão das publicações de artigos em periódicos e aponta os periódicos que se destacam em determinadas áreas.
Lei de Zipf (1949) Lei de Frequência das Palavras	Rankeia a frequência com que palavras aparecem nos artigos, assim diferenciam termos vazios e termos raros dos termos que carregam um valor.

Fonte: Adaptado de Vanti (2002) e Leite (2019).

Para Macias-Chapula (1998), os principais indicadores são: número de trabalhos, número de citações, coautoria, número de patentes, número de citações de patentes e mapas dos campos científicos e dos países. Outros autores, porém, concordam em parte com o autor e, em seus trabalhos, adicionam outros indicadores, como pode ser observado a seguir, na Tabela 2, na qual foram selecionados os indicadores mais relevantes para esta pesquisa.

Tabela 2 - Indicadores bibliométricos

Indicadores bibliométricos	
Indicadores de Produção (Sancho, 1990; Macias-Chapula, 1998)	Por meio do número de documentos, é possível obter informações sobre a dinâmica de grupos de pesquisas e disciplinas do conhecimento científico, sendo possível traçar sua tendência ao longo do tempo.
Temáticas da Produção (Moreno, 2010; Macias-Chapula, 1998)	São áreas da produção científica. Permite conhecer as áreas científicas no qual as publicações foram vinculadas.
Tipologia do Documento (Corrochano, 2003; Macias-Chapula, 1998)	Permite identificar os formatos de documentos que a comunidade científica prefere para divulgar seus resultados.
Indicador de Idiomas (Villar, 1988)	Por meio deste indicador é possível identificar qual idioma a comunidade científica prefere divulgar seus resultados.
Colaboração (Casado & Moreno, 1997; Sánchez, 2001; Delatas, 2003; Ceja, 2010)	Permite identificar países, instituições e autores que assinam o documento em colaboração. Quanto maior o grau de colaboração entre as instituições, maior será o grau de profissionalização da pesquisa, uma vez que as instituições se organizam em torno de equipes especializadas.

Fonte: adaptado de Azevedo-Ferreira et al. (2018) e Macias-Chapula (1998).

Leal, Oliveira e Soluri (2003), Smolski, Dalcin, Visentini, Bamberg e Kern (2017) e Iriart e Trad (2020) buscaram, de certo modo, alcançar os mesmos resultados: medir a produtividade e perfil dos autores, além de identificar o perfil dos artigos e os veículos de publicação mais recorrentes.

Oliveira, Espíndola e Marins (2018), em seu artigo acerca do perfil de pesquisa sobre Gerenciamento de Riscos em Cadeias de Suprimentos, utilizaram cinco bases de dados em busca do termo “*supply chain risk*” para conseguir mapear os campos de pesquisa sobre o tema, e, por meio da bibliometria e do programa Vantage Point, puderam identificar os seguintes pontos: (1) quem são os autores mais produtivos; (2) quais periódicos publicam a maior quantidade de artigos na área estudada; (3) quais instituições são mais produtivas; (4) quais países são mais representativos na área de produção; (5) qual ano teve o maior número de citações; (6) em que época houveram o maior número de artigos publicados; e (7) quais são as palavras-chave mais utilizadas.

Foi possível, assim, estabelecer uma conexão entre os indicadores bibliométricos, apresentados na Tabela 2, e as Três Leis Clássicas da Bibliometria, de acordo com Vanti (2002) e Leite et al. (2019), apresentadas na Tabela 1, com os resultados obtidos por Oliveira et al. (2018) em seu artigo. Essa relação está representada na Tabela 3.

Tabela 3. Relação entre resultados, indicadores bibliométricos e as Três Leis Clássicas.

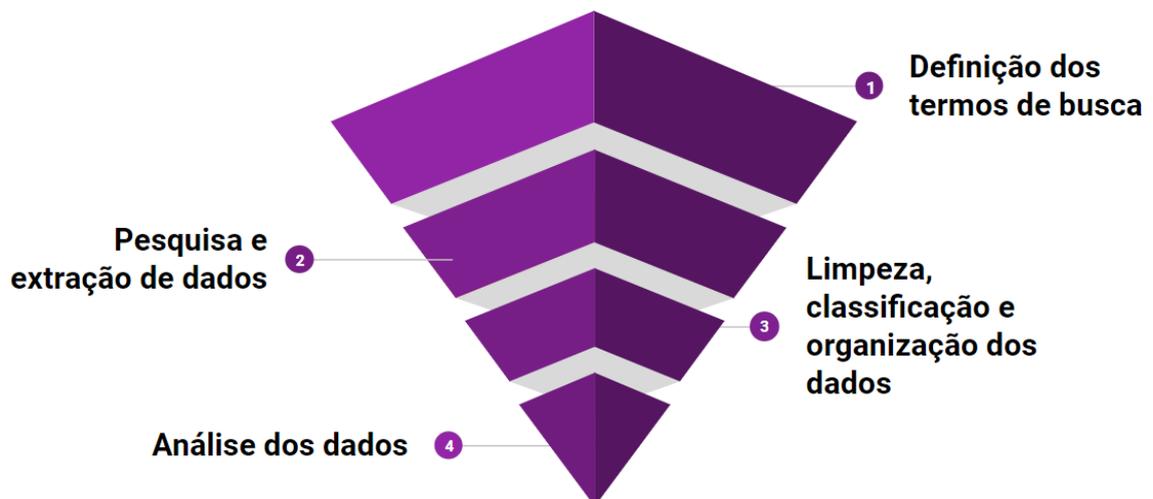
Resultados de Oliveira et al. (2018)	Indicadores bibliométricos de Vanti (2002)	Três Leis Clássicas
Quem são os autores mais produtivos	Indicadores de Produção e Colaboração	Lotka
Quais periódicos publicam a maior quantidade de artigos na área estudada	Indicadores de Produção	Bradford
Quais instituições são mais produtivas	Indicadores de Produção e Colaboração	--
Quais países são mais representativos na área de produção	Indicadores de Produção e Colaboração	--
Qual ano teve o maior número de citações	Indicadores de Produção	--
Em que época houve o maior número de artigos publicados	Indicadores de Produção	--
Quais são as palavras-chave mais utilizadas	Temáticas da Produção	Zipf

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2022).

3. Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizou-se a bibliometria e seus indicadores, de acordo com os procedimentos metodológicos descritos nesta seção e representados na Figura 1. Optou-se pela coleção principal da base de dados da Web of Science.

Figura 1. Procedimento metodológico



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Primeiramente, foi realizada a definição dos termos de busca, além detestados e estabelecidos variados termos referentes ao IFRJ, tais como: “IFRJ”; “Instituto Federal do Rio

de Janeiro”; “Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Rio de Janeiro”; “Inst. Fed. do Rio de Janeiro”; “Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis” e “Colégio Agrícola Nilo Peçanha”. Nesta segunda etapa, no dia 13 de abril de 2021, foram realizadas a pesquisa e a extração dos dados na base de dados da Web of Science, por meio dos termos de busca definidos. Junto à extração, vieram dados anteriores à criação do IFRJ. Estes foram mantidos por se tratarem de publicações em nome dos antigos nomes do IFRJ. Durante a terceira etapa, foi realizada a limpeza, a classificação e a organização dos dados, além da exclusão de registros que não pertenciam ao IFRJ. Posteriormente, foram criados gráficos, imagens e tabelas contidas nos resultados desta pesquisa. Essa etapa foi executada com o auxílio do *software* de mineração de dados Vantage Point® e de *softwares* complementares, como o UCInet e Excel®. Por fim, a quarta etapa foi responsável por analisar os dados coletados, tendo como instrumento os indicadores bibliométricos e os referenciais teóricos apresentados na Tabela 4.

Por meio dos campos de dados utilizados, presentes na base de dados, é possível identificar os indicadores utilizados nesta pesquisa. Esta relação também está presente na Tabela 4.

Tabela 4 -Relação entre os resultados da pesquisa e os indicadores utilizados

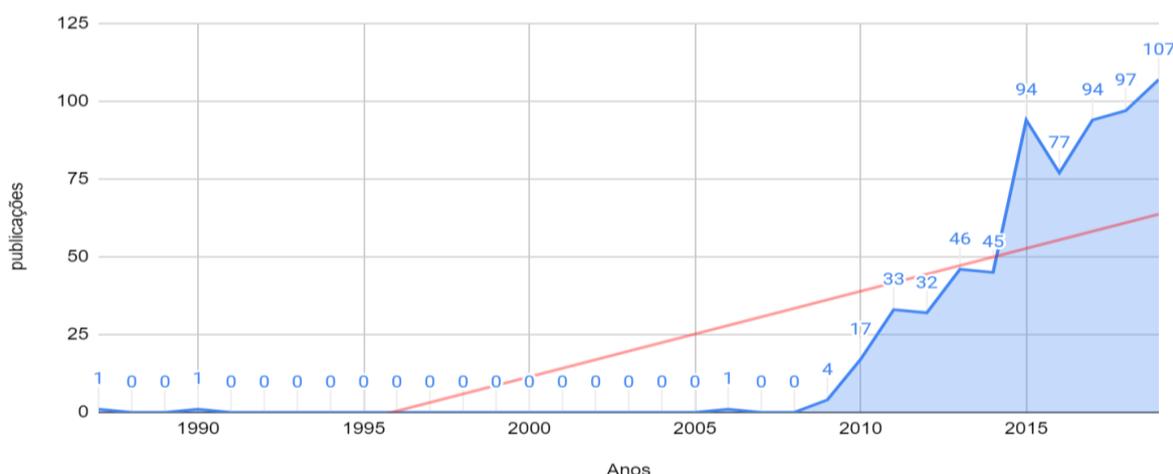
Campos da base de dados	Indicadores
Tipo de documento	Tipologia do Documento
Idioma	Indicador de Idiomas
Publicações por ano	Indicadores de Produção
Países	Colaboração
Organizações	Colaboração
Áreas de pesquisa	Temáticas da Produção
Autor	Colaboração
Palavras-chave	Temáticas da Produção

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

4. Resultados e análises

A partir da busca na base de dados da WOS, no dia 13 de abril de 2021 foram encontradas 770 publicações entre as datas de 1987 até 2020. Os dados do ano de 2021, no entanto, foram descartados desta pesquisa, uma vez que o ano estava em curso no período dedicado à coleta de dados. A distribuição quantitativa dos dados por anos pode ser observada na Figura 2.

Figura 2 - Quantidade de publicações por ano na Web of Science até 2020



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Na Figura 2, pode-se notar que, apesar do IFRJ ter sido criado em 2008, foram atribuídas algumas publicações anteriores a esse período, nos anos de 1987, 1990 e 2006. Isso se deve ao fato do IFRJ ter sido constituído a partir de instituições já existentes, ficando estas publicações relacionadas a ele na base de dados.

Ainda sobre a Figura 2, observa-se que o número de publicações aumentou gradativamente, chegando a um aumento considerável no número de publicações em 2015, aproximadamente 108,9% a mais em relação ao ano anterior. A linha vermelha que corta o gráfico indicam que as publicações do IF tendem a aumentar com o tempo.

Na base de dados foram encontrados 11 tipos de documentos, com destaque para os artigos, que contabilizam 629 publicações — cerca de 81,7% do total. Os demais tipos de documentos encontrados na base, bem como seu quantitativo, estão explícitos na Tabela 5.

Tabela 5 - Tipo de documento

Tipo de documento	Quantidade	Porcentagem
Article	629	81,7%
Proceedings Paper	44	5,7%
Meeting Abstract	39	5,1%
Review	29	3,8%
Editorial Material	9	1,2%
Article; Early Access	7	0,9%
Article; Proceedings Paper	6	0,8%
Letter	4	0,5%
Book Review	1	0,1%
Correction	1	0,1%
Review/Early Access	1	0,1%
Total	770	100%

Fonte: Elaborados pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Com relação ao idioma das publicações, a maioria das publicações foi realizada em inglês, o que corresponde a 86,6%; português é o segundo idioma, presente em 13,1% das

publicações e, por último, com 0,3% do total, o idioma espanhol. O quantitativo absoluto pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6. Idioma das publicações

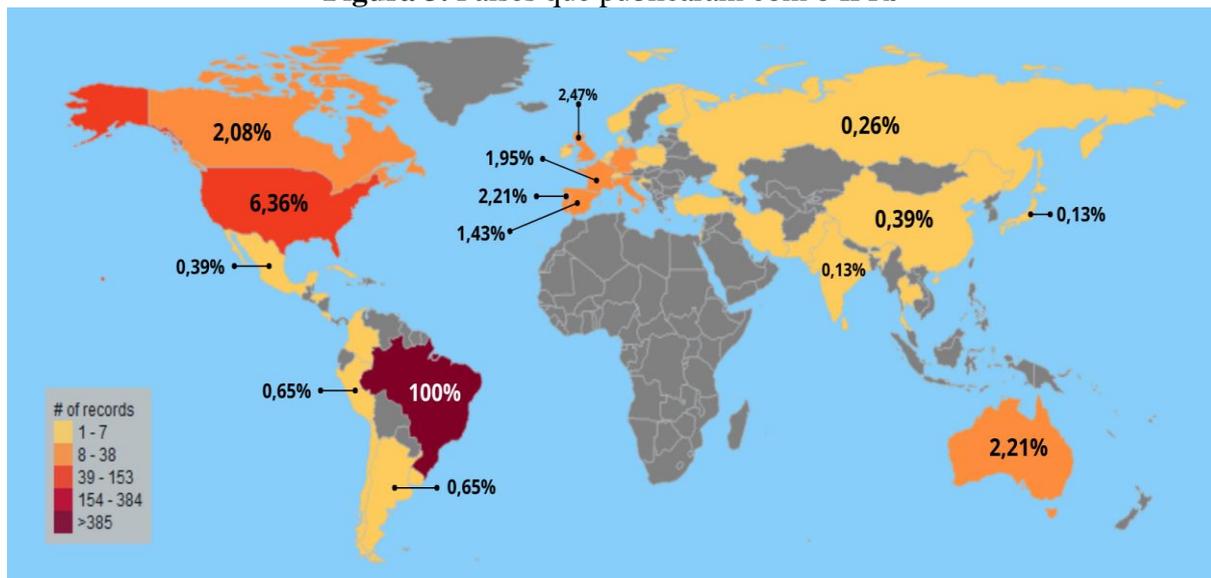
Idioma	Quantidade	Porcentagem
Inglês	667	86,6%
Português	101	13,1%
Espanhol	2	0,3%
Total	770	100%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 3 ilustra os países cujas publicações foram realizadas em conjunto com o IFRJ. Esses países são as afiliações dos autores que publicaram em colaboração com autores afiliados ao Instituto. Observa-se que o Brasil detém 100% das publicações, uma vez que o IFRJ é uma instituição brasileira. Dentre os países com maior colaboração, pode-se destacar os Estados Unidos da América, presente em 6,36% das publicações encontradas na base de dados (49 publicações). Em seguida, observa-se o Reino Unido, com 2,47% das colaborações (ou 19 publicações); Austrália e Portugal correspondem a 2,21% cada um (17 publicações cada), e, por fim, o Canadá aparece com 2,08% de participação nas publicações (16 publicações).

É perceptível que o IFRJ realiza mais coautorias com países do hemisfério norte, principalmente na Europa e América do Norte; no hemisfério sul, destaca-se a Austrália. É importante ressaltar, também, que um mesmo documento pode conter autores de diversos países. Portanto, o somatório das coautorias dos documentos excede a quantidade de publicações encontradas na base de dados.

Figura 3. Países que publicaram com o IFRJ



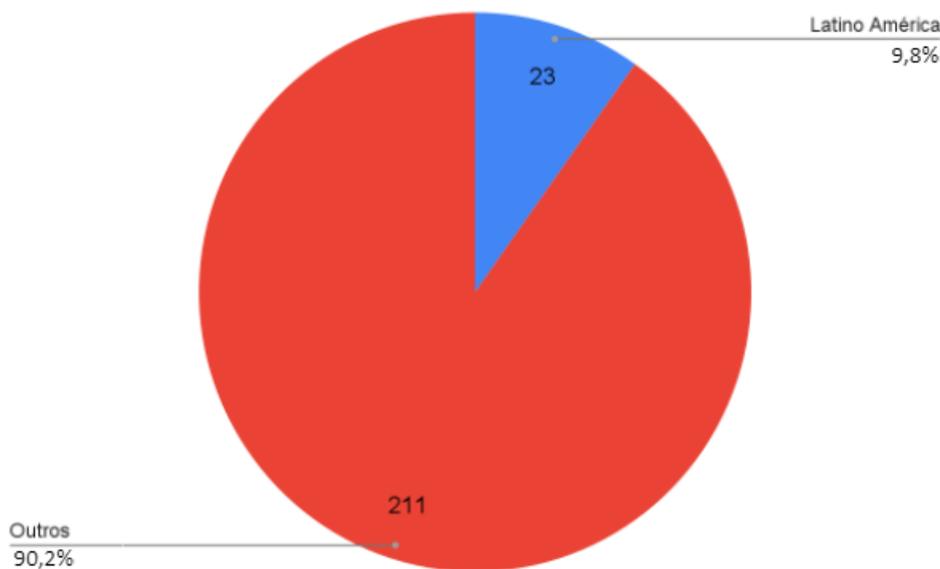
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A ausência de colaboração com países da África e uma fraca colaboração entre os países da América Latina é percebida na Figura 3.

Na Figura 4, por sua vez, os dados dos países da América Latina foram isolados dos demais países, e os dados referentes ao Brasil foram desconsiderados, sendo assim possível visualizar que somente 9,8% das coautorias internacionais foram realizadas com países da América Latina. Argentina e Peru aparecem com cinco coautorias (2,1% cada); México e Uruguai ambos com três coautorias (1,3% cada); Colômbia e Costa Rica com duas coautorias (0,9% cada) e Chile, Honduras e Cuba com apenas uma publicação cada (0,4%).

Cabe destacar que as porcentagens são referentes ao número de coautorias com países estrangeiros, e não estão diretamente relacionadas ao número de publicações.

Figura 4. Coautorias realizadas com países latino-americanos em relação ao total

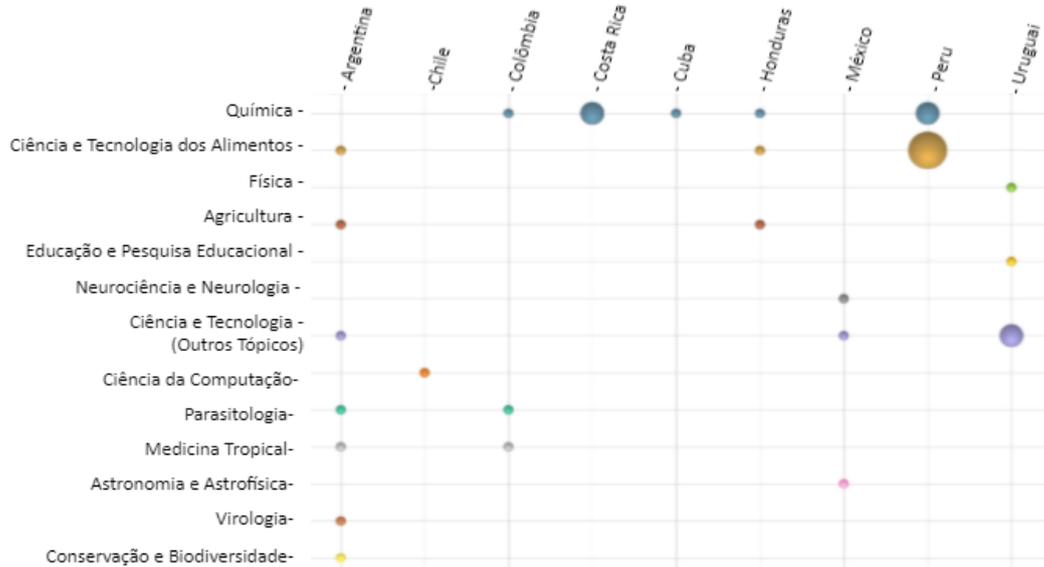


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio da Figura 5 é possível observar que, dentre os países latinoamericanos, o Peru é o maior parceiro do IFRJ na América Latina, nas áreas de Química e Ciência e Tecnologia dos Alimentos. Apesar de a Argentina ter realizado cinco coautorias, todas foram realizadas em áreas diferentes, sendo elas: Ciência e Tecnologia dos Alimentos; Agricultura; Ciência e Tecnologia (Outros Tópicos); Parasitologia; Medicina Tropical; Virologia e Conservação e Biodiversidade.

É importante frisar que um trabalho pode estar relacionado a mais de uma área de pesquisa. Desta forma, a soma dos dados da Figura 5 podem ultrapassar o número de coautorias de cada país.

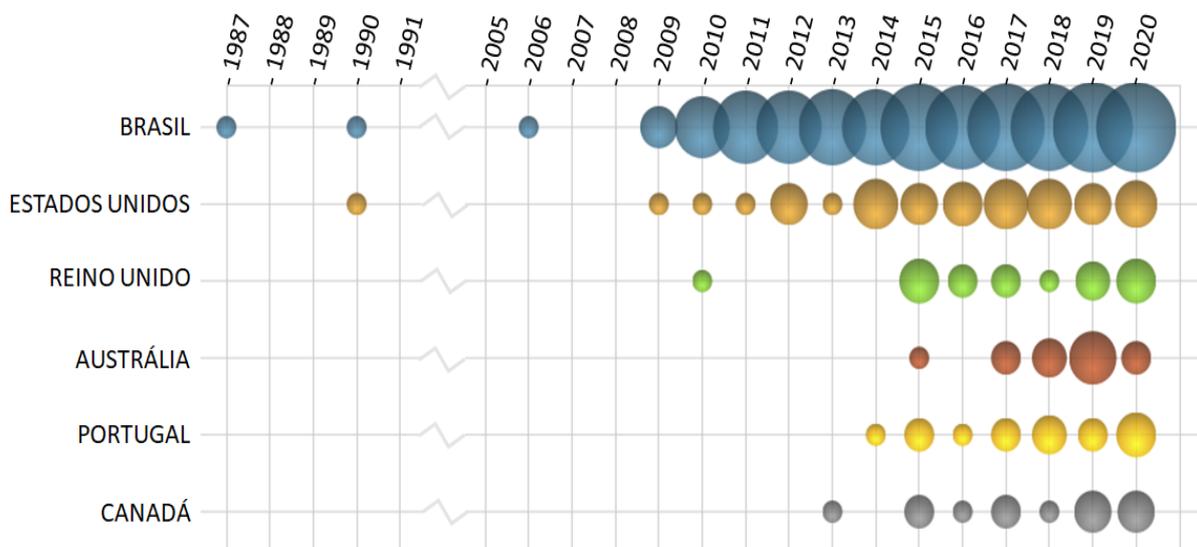
Figura 5. Relação entre países da América Latina e as áreas em que publicam em conjunto como IFRJ



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 6 mostra o quantitativo anual de colaboração internacional entre o IFRJ e alguns dos principais países com quem realizou pesquisas. A primeira publicação com colaboração internacional aconteceu com os Estados Unidos da América no ano de 1990. Constatou-se que, após o ano de 2008 (ano de criação do IFRJ), o número de países em colaboração internacional com o Instituto aumentou e, a partir de 2015, ampliou o seu leque de parcerias com outros países, como é o caso, por exemplo, dos países do Reino Unido, Canadá, Portugal e Austrália.

Figura 6. Quantidade de publicações de países por ano

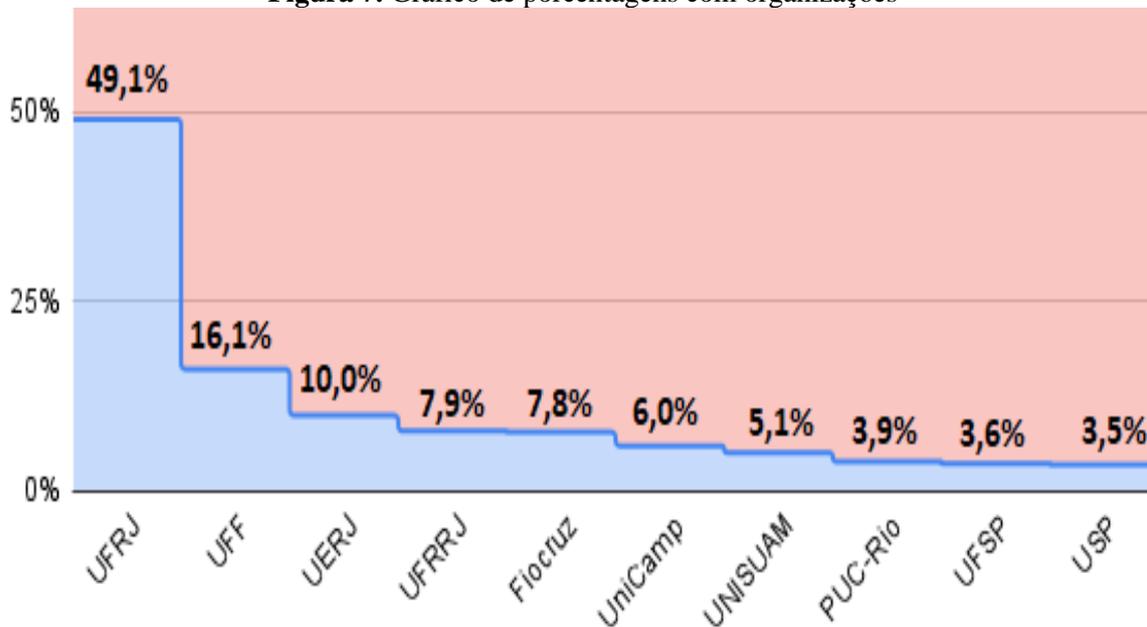


Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio da Figura 7, identifica-se as 10 organizações que mais realizaram coautorias com pesquisadores do IFRJ. Destaca-se a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com 378 publicações (49,1%). Em segundo, a Universidade Federal Fluminense (UFF) com 124 (16,1%). Juntas, essas duas organizações compreendem mais de 1/4 das coautorias com o IFRJ. Em terceiro aparece a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) com 77 publicações (10%), seguida da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com 61 (7,9%) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) com 60 (7,8%). A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), por sua vez, tem 46 (6,0%); o Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) 39 (5,1%), a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) 30 (3,9%), a Universidade Federal de São Paulo (UFSP) 28 publicações (3,6%) e, por fim, a Universidade Estadual de São Paulo (USP) aparece com 27 publicações no total (3,5%).

Cabe novamente destacar que estes dados não são referentes ao número total de artigos, mas sim à quantidade de vezes que cada instituição apareceu na base de dados em conjunto com o IFRJ e outras organizações. Logo, a soma das porcentagens ultrapassa o valor de 100%.

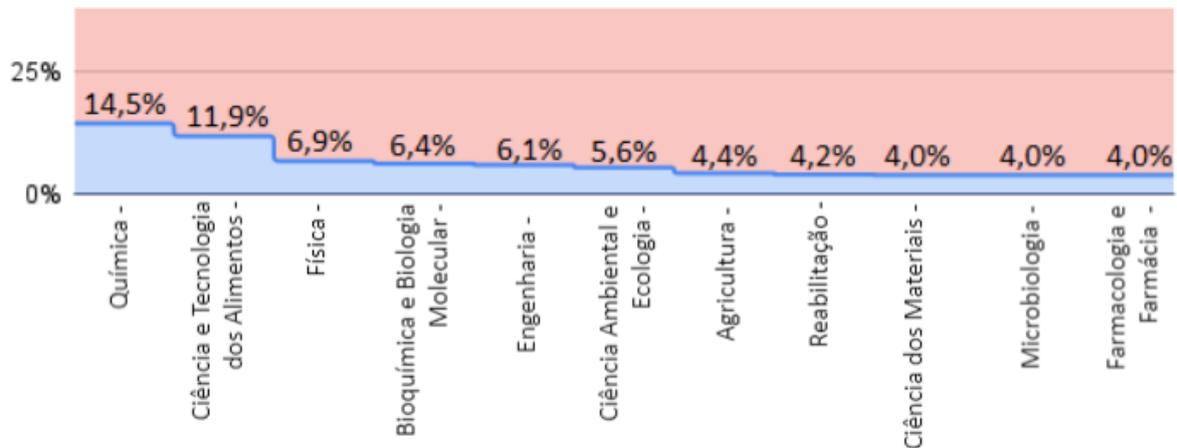
Figura 7. Gráfico de porcentagens com organizações



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Na Figura 8 foram destacadas as áreas que possuíam mais de 30 publicações, correspondentes às 11 áreas mais produtivas do IFRJ. As três primeiras são: Química, área científica que mais teve publicações no IFRJ (ao todo 112 publicações, o que representa 14,5% do total). Em seguida, com 92 publicações (11,9%), aparecem Ciência e Tecnologia dos Alimentos; em terceiro lugar, Física, com 53 publicações (6,9%). Destaca-se que em um mesmo documento é possível conter mais de uma área de pesquisa. Seu somatório, portanto, excederá o número de artigos encontrados nessa pesquisa.

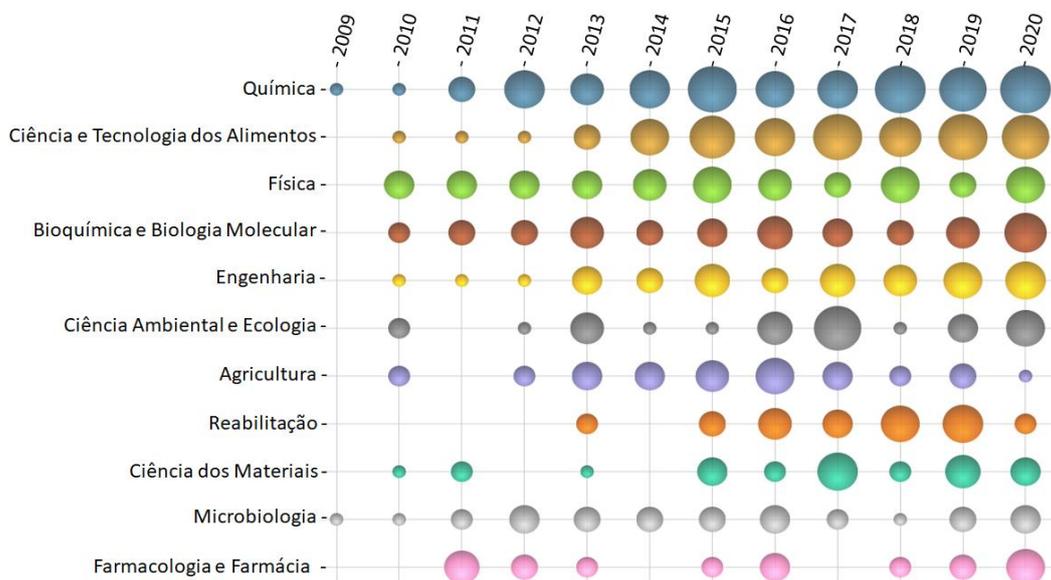
Figura 8. Relação entre áreas de pesquisa e ano



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio da Figura 9, com o recorte dos anos que constam a maioria das publicações, é possível notar que, a partir de 2010, houve um aumento no número de novas áreas de pesquisa. Observa-se, também, as quatro áreas mais produtivas: Química, Ciência e Tecnologia dos Alimentos; Física e Bioquímica, e Biologia Molecular. Destaca-se que essas áreas apresentaram pelo menos uma publicação por ano a partir do ano de 2010.

Figura 9. Publicações de áreas de pesquisa por ano



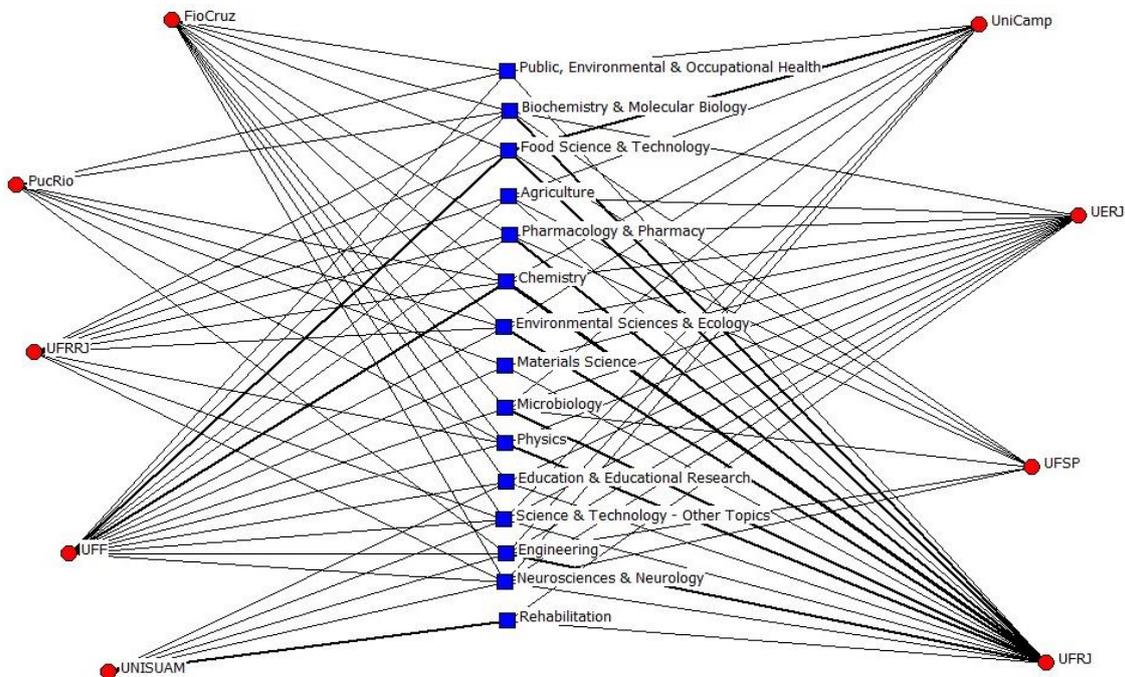
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 10 apresenta uma rede relacionando as nove organizações que realizaram mais coautorias com o IFRJ, além das 15 áreas de pesquisa com mais publicações. É possível notar que todas as áreas mais produtivas tiveram pelo menos um trabalho em coautoria com as nove organizações mais prolíficas quantitativamente com o IFRJ.

Pela espessura das linhas, é possível perceber a mais intensa atuação da UFF nas áreas de Química e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, assim como a UFRJ nessas e nas áreas de

Bioquímica e Biologia Molecular, Farmacologia e Farmácia, Ciências Ambientais e Ecologia, Microbiologia, Física e Engenharia.

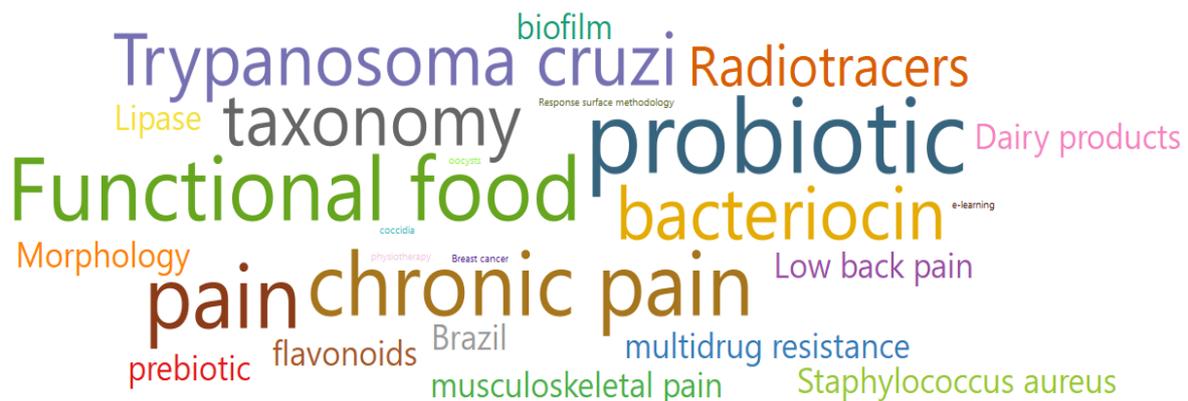
Figura 10. Diagrama organizações x áreas de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 11 contém as principais palavras-chave dos documentos encontrados na base de dados, e é possível visualizar quais são os temas e termos mais utilizados pelo IFRJ em suas publicações. Destacam-se os termos “probióticos”, “dor”, “dor crônica” e “comida funcional”.

Figura 11. Nuvem de palavras-chave



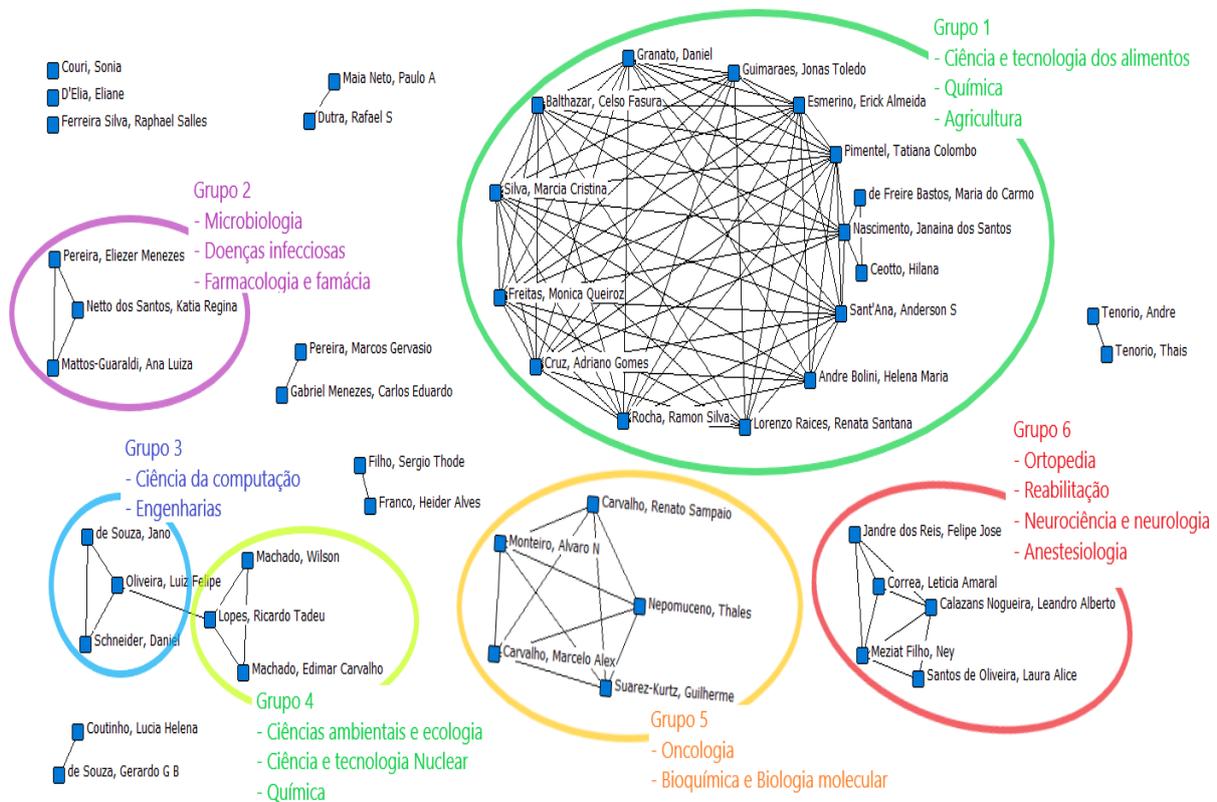
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Ao relacionar a Figura 12 com a Figura 9, obtêm-se “functional food” (comida funcional), “probiotic” (probióticos), “bacteriocin” (bacteriocina) e “dairy products” (laticínios), mostrando a forte atuação do IFRJ na produção científica na área de Ciência e Tecnologia dos Alimentos.

Outros termos recorrentes, como “*trypanosoma cruzi*” (triplanosoma cruzi) e “*pain*” (dor) e “*chronic pain*” (dor crônica); “*low back pain*” (dor lombar), “*musculoskeletal pain*” (dor musculoesquelética), “*multidrug resistance*” (resistência a múltiplas drogas) e “*radiotracers*” (radiotraçadores) reacionam-se com diversas áreas da saúde em que o IFRJ tem pesquisado, tais como: Química; Bioquímica e Biologia Molecular; Reabilitação, e Farmacologia e Farmácia.

A Figura 12 apresenta um diagrama que foi elaborado com os 50 autores que mais publicaram na WOS junto ao IFRJ. É possível perceber a formação de ligações e *clusters* entre os autores, mostrando como eles se relacionam entre si.

Figura 12. Diagrama entre autores



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

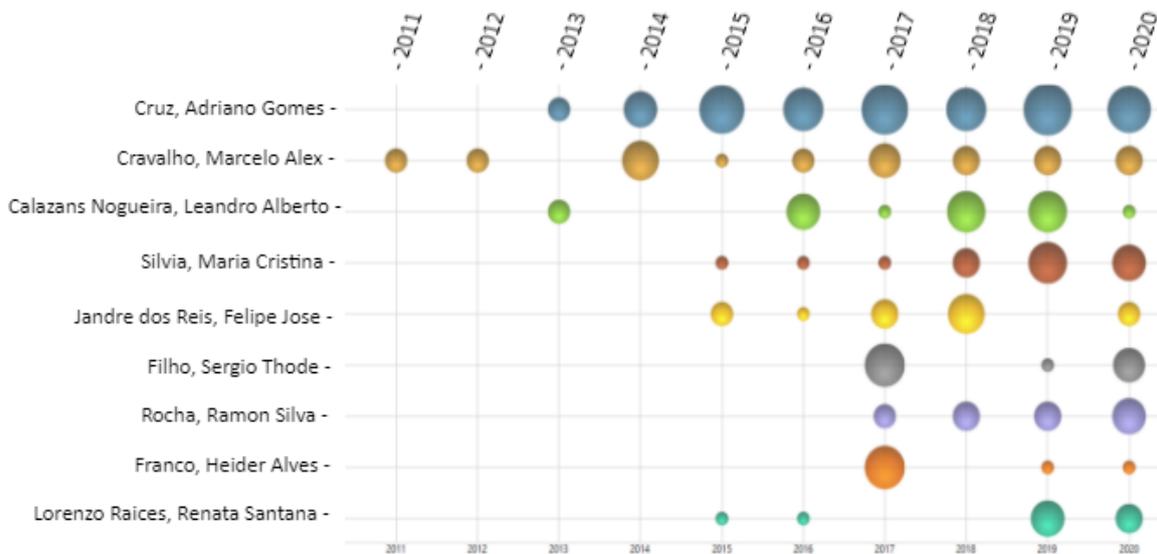
Desta forma, destacam-se na Figura 12 seis grupos de pesquisadores. O Grupo 1, o maior *cluster*, é formado por 15 autores e produziu publicações nas áreas de Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Química e Agricultura.

O Grupo 2 publicou trabalhos nas áreas de Microbiologia, Doenças Infecciosas, Farmacologia e Farmácia; o Grupo 3, por sua vez, publicou em Ciência da Computação e Engenharias; já o Grupo 4 focou nas áreas das Ciências Ambientais e Ecologia, Ciência e Tecnologia Nuclear e Química.

O Grupo 5 realizou publicações nas áreas de Oncologia, Bioquímica e Biologia Molecular. Por fim, o Grupo 6 publicou nas áreas de Ortopedia, Reabilitação, Neurociência e Neurologia, e Anestesiologia.

Nesta pesquisa também foi possível identificar os atores mais prolíficos que pertencem ao IFRJ, representados na Figura 13, além do quantitativo de publicações por ano de cada autor.

Figura 13. Relação entre autor e ano



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A partir dos dados da pesquisa, obtêm-se então os seguintes autores mais prolíficos do IFRJ: Cruz, Adriano Gomes é o autor que mais publicou na rede IFRJ — ao todo 72 publicações entre os anos de 2011 a 2020, número que representa 9,4% do total de publicações do IFRJ na WOS., As publicações de Cruz equivalem a um número maior que a soma dos três próximos colocados: Carvalho, Marcelo Alex com 26 publicações (3,4%); Calazans Nogueira, Leandro Alberto com 24 publicações (3,1%), e Silvia, Marcia Cristina com 18 publicações (2,3%) durante o mesmo período.

Jandre dos Reis, Felipe José ocupa o quinto lugar com 15 publicações (1,9%) durante o mesmo período, seguido por Filho, Sergio Thode com 14 publicações (1,8%); Rocha, Ramon Silva com 13 publicações (1,7%); Franco, Heider Alves e Lorenzo Raices, Renata Santana aparecem ambos com 10 publicações (1,3%) durante os anos de 2011 e 2020.

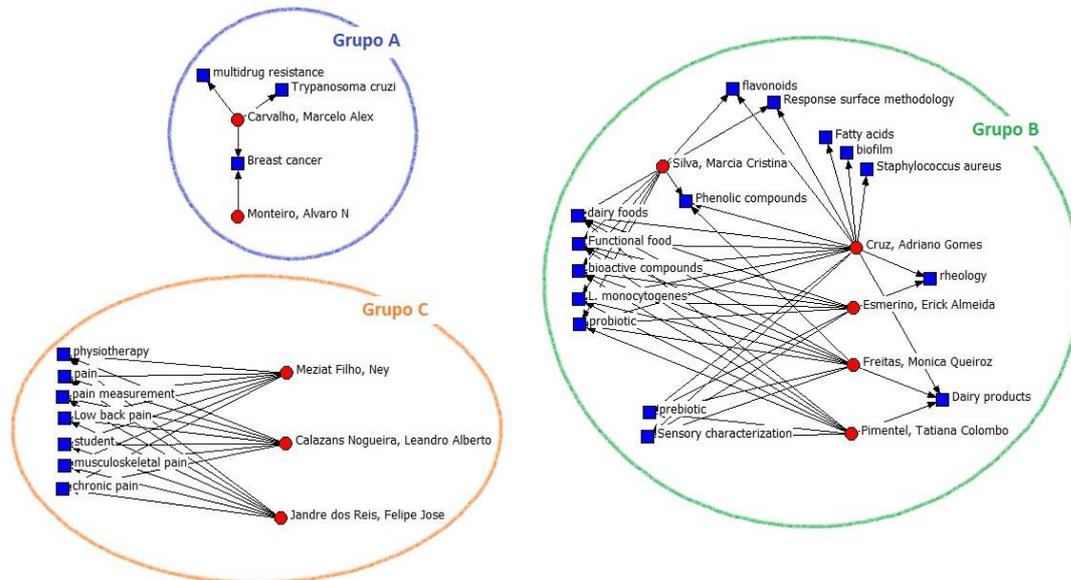
Novamente, é importante ressaltar que um artigo pode ser escrito por mais de um autor. Logo, o somatório dos registros e das porcentagens de cada autor ultrapassa o total de artigos na base.

Para finalizar a descrição dos dados neste trabalho, apresenta-se a Figura 14. Nela é possível visualizar a relação dos 10 autores que mais publicaram com o IFRJ e as palavras-chave com mais de quatro ocorrências na base. É possível notar a formação de *clusters*, no qual autores utilizam termos semelhantes, por meio das palavras-chave. Assim, foi possível traçar quais áreas e assuntos estão sendo produzidos por esses grupos de autores. Tem-se então que o “Grupo A” publica sobre temas relacionados à área da saúde como: “*multidrug resistance*” (resistência a múltiplas drogas) e “*breast cancer*” (câncer de mama), tendo Carvalho, Marcelo Alex como servidor do IFRJ.

O “Grupo B” é o maior *cluster* desta figura, e tem Cruz, Adriano Gomes como servidor do IFRJ. Cruz se utilizou de todas as palavras-chave apresentadas em seu grupo, sendo algumas delas “*functional food*” (comida funcional), “*probiotic*” (probióticos), “*bacteriocin*” (bacteriocina) e “*dairy products*” (laticínios), “*flavonoids*” (flavonóides), todas relacionadas à área de Ciência e Tecnologia dos Alimentos. O “Grupo C”, por sua vez, utilizou-se de termos relacionados a área da saúde como “*pain*” (dor) e “*chronic pain*” (dor crônica); “*low back pain*” (dor lombar), “*musculoskeletal pain*” (dor musculoesquelética) e

"*physiotherapy*" (fisioterapia), e tem como servidores do IFRJ Calazans Nogueira, Leandro Alberto e Jandre dos Reis, Felipe José.

Figura 14. Diagrama entre palavras-chave e autores



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A tipologia de documentos se mostra pouco diversificada, já que 81,7% dos documentos foram publicados em formato de artigo. Dentre essas produções, pode-se notar a predominância da língua inglesa, o que facilita a utilização dessas pesquisas em âmbito mundial.

É possível perceber que, anteriormente ao ano de 2009, as escolas técnicas que posteriormente originaram o IFRJ já produziam trabalhos científicos; porém há poucos registros desta época na Web of Science. A partir da Lei 11.892, que criou os Institutos Federais, nota-se a intensificação das publicações da instituição em questão. Isso possivelmente deve-se ao fato de que a lei prevê os Institutos Federais pautados não só em ensino, mas também em pesquisa e extensão.

Como descrito na Figura 2, durante o ano de 2015 houve um aumento no número de publicações de aproximadamente 108,9% em relação ao ano de 2014. Isso pode ser explicado de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2020). Entre os anos de 2013 e 2015 ocorreu o ápice do investimento em pesquisa e desenvolvimento nas redes federais o que pode ter resultado no aumento do número de publicações durante o ano de 2015.

Assim como notado nas Figuras 3 e 4, o IFRJ produziu poucos documentos em parcerias com países latinos; no entanto houve uma aproximação com a Europa e Estados Unidos. Isso pode ser explicado por Prado (2001), que descreve que o Brasil se distanciando distanciou dos países da América Latina com o passar dos anos, desconhecendo sua cultura, o que reflete também na esfera educacional.

Um dado que corrobora com Prado (2001) e que vale ser mencionado é que, na Figura 3, países de língua inglesa como Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Canadá compreendem mais de 43% das coautorias. São, em sua maioria, países do continente europeu

e/ou possuem o inglês como idioma oficial. Esses dados demonstram que o IFRJ tem uma preferência por países de língua inglesa ao realizar coautorias internacionais.

Pode-se entender também que, sendo a Web of Science uma base de dados internacional e criada nos Estados Unidos, realizar trabalhos em parceria com instituições estrangeiras é mais vantajoso. Sendo assim, coube ao IFRJ priorizar aquelas cuja visibilidade no exterior é maior e possuem um idioma de maior importância no cenário mundial, o que possibilitaria a difusão dos trabalhos publicados pelo IFRJ.

Na Figura 7 nota-se que, das 10 organizações que mais publicaram coautorias com o IFRJ, duas são privadas e nove são universidades brasileiras do estado do Rio de Janeiro ou São Paulo. Desta maneira, é possível afirmar que a rede de coautorias com organizações se encontram em nível regional, já que a maioria das parcerias é realizada com organizações da região Sudeste. Dentre essas organizações, a UFRJ é a principal organização parceira do IFRJ e, sozinha, participou de aproximadamente 49% dos trabalhos publicados.

As principais áreas de pesquisa do IFRJ, observadas na Figura 8, são Química e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, e ambas representam mais de 10% das publicações do IFRJ cada (14,5% e 11,9%, respectivamente). Essas áreas se destacam no IFRJ, e podem ter relação com suas principais origens históricas: o CEFET Química de Nilópolis e o Colégio Agrícola Nilo Peçanha, em Pinheiral.

De acordo com os dados da pesquisa, é possível perceber que, sete das 10 áreas mais produtivas do IFRJ estão dentro das 10 áreas que mais produziram publicações no Brasil entre os anos de 2008 e 2010 (segundo dados da Fapesp em 2011). São elas: Agricultura; Química; física; engenharia; Biologia Molecular e Bioquímica; Farmacologia e Farmácia, e Ciência dos Materiais.

Outro fator que corrobora para o entendimento das áreas de pesquisa do IFRJ são as palavras-chave (Figura 11). Com ela, é possível esmiuçar o foco nos assuntos das pesquisas do IFRJ. Isso posto, as principais são Alimentação Funcional, Probióticos e estudo das dores.

O autor mais produtivo, Cruz, Adriano Gomes, realizou publicações principalmente nas áreas de Ciência e Tecnologia dos Alimentos; Agricultura e Química, além de possuir um número de publicações maior que a soma dos três próximos colocados, Carvalho, Marcelo Alex; Calazans Nogueira, Leandro Alberto e Silvia, Marcia Cristina, que somam 68 publicações, enquanto Cruz Adriano possui 72 publicações.

Cruz, Adriano Gomes, além de estar presente em todas as áreas de destaque desta pesquisa, produz publicações nas principais áreas de pesquisa do IFRJ e está inserido nos maiores *clusters* das Figuras 12 e 14. Além disso, conforme anteriormente mencionado, tem seu nome em 9,5% das publicações do IFRJ na Web of Science.

O elevado número de vezes no qual Cruz produziu e publicou trabalhos, em comparação aos demais pesquisadores da rede, pode ter relação com maior número de pesquisadores presentes em sua rede de colaboração (Figura 12). Assim, dá indícios de que a realização de parcerias com diversos autores pode ajudar a intensificar as publicações dos pesquisadores e, conseqüentemente, a pesquisa institucional.

5. Considerações Finais

Pode-se concluir que as pesquisas do IFRJ vêm aumentando quantitativamente ao longo dos anos, e ela apresenta características presentes na história institucional, como, por exemplo, a escolha das áreas de pesquisas da instituição.

Nota-se, também, que o período de maior investimento em pesquisa no Brasil, citado pelo IPEA (2020), coincide com o pico na quantidade de pesquisas do IFRJ. Isso demonstra a

necessidade de investimentos e financiamento das pesquisas brasileiras para a ampliação quantitativa e qualitativa destas.

Quando se observa as parcerias organizacionais, nota-se que o IFRJ apresenta preferência por parcerias de organizações regionais, o que pode indicar que o Instituto busca estudar problemas locais e do seu entorno. Todavia, é perceptível o baixo número de parcerias com países latino-americanos, o que torna evidente a preferência por coautorias com países europeus e/ou países cujo inglês é o idioma oficial. Isso pode ser um indício de busca da internacionalização de suas pesquisas para além da América Latina.

É possível observar a proficiência do IFRJ na grande área de Ciências Exatas e da Terra, sobretudo nas áreas de Química e Ciências e Tecnologia dos Alimentos. Entende-se, então, que o IFRJ tem potencial de ofertar pesquisas principalmente nessas áreas; entretanto o trabalho também mostrou que áreas como Engenharias, Física e Bioquímica também ganharam espaço na instituição.

Pode-se destacar que o trabalho atingiu todos os seus objetivos específicos, bem como seu objetivo geral de traçar o perfil científico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

A limitação desta pesquisa foi a base de dados, restrita à fonte, não sendo possível a generalização dos resultados.

Este trabalho se mostra relevante já que, ao realizar um estudo bibliométrico acerca de uma instituição, é possível compreender qual o rumo a instituição pretende traçar quanto à sua produção científica.

Por fim, como proposição para novos estudos, sugere-se a utilização de outras bases de pesquisa, como a SciVerse Scopus, a fim de obter uma nova análise por meio de uma coletânea de publicações provenientes de bancos de dados diferentes.

Referências Bibliográficas

Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465645954002>

Araújo, C. A., & Valentim, M. L. P. (2019). A ciência da informação no Brasil: mapeamento da pesquisa e cenário institucional. *Bib.An.Invest*, 15(2), 232-259.

Azevedo-Ferreira, M. L., Santos-Souza, H. R., & Alves, S. (2018). O perfil de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ): Campus Avançado Resende. *Anais do XI Congresso de Administração, Sociedade e Inovação*. Rio de Janeiro/RJ.

Bensadon, L. S. (2021). Reflexões sobre o diálogo social no processo de implantação do Campus IFRJ-Niterói. *RevistAleph*, (35). <http://dx.doi.org/10.22409/revistaleph.vi35.44262>

Brasil. Ministério da Educação. (2016). Portal da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. *Histórico*. <http://redefederal.mec.gov.br/historico>

_____. Presidência da República. (2008). Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União (DOU)*, seção 1, 30 de dezembro de 2008, Brasília/DF. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm

Corrochano, M. M. L. (2003). Análisis bibliométrico de la producción bibliográfica española en Biblioteconomía y Documentación, 1984-1999. Tese de Doutorado (Universidad

de Granada, Departamento de Biblioteconomía y Documentación).
<http://hdl.handle.net/10481/40114>

Damasceno, J. P. T., & Botelho, J. C. A. (2016). Pesquisa e produção de conhecimento sobre a América Latina na Ciência Política brasileira. *Revista Brasileira de Ciência Política* 121–145. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-335220161905>

Delatas, E. R. O. (2003). Evaluación de la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996). Tese de Doutorado (Universidad de Granada, Departamento de Biblioteconomía y Documentación). <http://hdl.handle.net/10481/777>

Fontes, L. A. X., & Poletto, S.S. (2018). A importância da Pesquisa Científica no processo de formação superior. *Revista da FAESF*, 2(2), 85-93.

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). (2011). *Pesquisadores no Brasil Publicam 56% dos Artigos Científicos Originados na América Latina: Número de Publicações de Cientistas do Estado de São Paulo Supera o de Todos os Países da Região, Exceto Brasil*. <https://fapesp.br/indicadores/boletim3.pdf>

Guimarães, A. J. R., & Bezerra, C. A. (2019). Gestão de Dados: uma abordagem bibliométrica. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 24(4), 171-186.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). *Investimentos federais em Pesquisa e Desenvolvimento: estimativas para o período 2000-2020*. <https://tinyurl.com/mrxs8uh3>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). *História do Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ*. <https://portal.ifrj.edu.br/institucional/historia-ifrj>

Iriart, J. A. B., & Trad, L. A. B. (2020). Perfil da produção bibliográfica em Ciências Sociais e Humanas em Saúde e a percepção de pesquisadores: avanços, limites e desafios. *Cad. Saúde Pública*, 36(5). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00085019>.

Leal, R. P. C.; Oliveira, J., & Soluri, A. F. (2003). Perfil da pesquisa em finanças no Brasil. *Revista Administração e Empresas*, 43(1), 1-14. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902003000100010>

Leite, R. A. S., Silva, M. B., Aragão, I. M., & Camargo, M. E. (2019). Bibliometria como trilha de conhecimento e pesquisa. *Anais do V Encontro Nacional de Propriedade Intelectual*, 5(1), 01-06, Florianópolis/SC.

Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 317–323. <https://www.jstor.org/stable/i24527553>

Macias-Chapula, C. A. (1998). O papel da Informetria e da Cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência e Informação*, 27(2), 134-140. <https://doi.org/10.1590/S0100-19651998000200005>

Marega-Imamura, M., Michalski, F., Silvia, K., Schiavetti, A., Le Pendu, Y., & Oliveira, L. (2020). Scientific collaboration networks in research on human threats to cetaceans in Brazil. *Marine Policy*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103738>

Monge-Nájera, J., & HO, Y. (2015). Bibliometry of Panama Publications in the science citation Index. *Revista Biología Tropical*, 63(4), 1255-1266. <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v63i4.21112>

Moreno, C. F. (2010). Producción científica de los investigadores de la Universidad de Guadalajara reportada en el ISI Web of Knowledge, durante el periodo 1996-2005: un análisis bibliométrico desde el modelo departamental. Tese de Doutorado (Universidad Carlos III de Madrid). Biblioteca Universidad Carlos III de Madrid. <http://hdl.handle.net/10016/7558>

Mugnaini, R. (2013). 40 anos de bibliometria no Brasil: da bibliografia estatística à avaliação da produção científica nacional. In: Hayashi, M. C. P. I., & Leta, J. (Org.), *Bibliometria e cientometria: reflexões teóricas e interfaces* (37-58). Pedro e João Editores.

Oliveira, U. R., Espíndola, L. S., & Marins, F. A. (2018). Analysis of Supply Chain risk management researches. *Gestão e Produção*, 25(4), 671-695. <https://doi.org/10.1590/0104-530X3515-16>

Pimenta, A. A., Portela, A. R. M., Oliveira, C. B., & Ribeiro, R.M. (2017). A Bibliometria nas Pesquisas Acadêmicas. *Scientia - Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão*, 4(7), 1-13. <https://doi.org/10.20396/rdbci.v17i0.8652810>

Prado, M. L. C. (2001). À guisa de introdução: pesquisa sobre história da América Latina no Brasil. *Revista Eletrônica da ANPHLAC*, (29), 10-11. <http://www.ifch.unicamp.br/anphlac/revista/numero01/revista01ligia.htm>

Sánchez, M. L. L. (2001) Análisis de la actividad científica y del consumo de información de los psicólogos españoles del ámbito universitario durante el período 1986-1995. Tese de Doutorado (Universidad Carlos III de Madrid), Biblioteca Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Biblioteconomía y Documentación. <http://hdl.handle.net/10016/498>

Sancho, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*, 13(3-4), 842-865. <http://hdl.handle.net/10261/23694>

Santos, R. S., & Rabelo, D. R. S. (2017). Produção científica: avaliação, ferramentas e indicadores de qualidade. *Ponto de Acesso*, 11(2), 3-33. <http://dx.doi.org/10.9771/rpa.v11i2.13698>

Smolski, F. M. S., Dalcin, D., Visentini, M. S., Bamberg, J., & Kern, J. S. (2017). An analysis of the scientific production profile of the Journal of Public Administration (RAP) in the period 2003-16. *Revista de Administração Pública*, 51 (6).

<http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220170046>

Souza, R. R., Silva, M. A. V., Oliveira, M. M., & Giroto, E. (2017). O Forpog e a pesquisa, a pós-graduação e a inovação na Rede Federal. In Rodrigues de Souza, R. (Org.), *Pesquisa, pós-graduação e inovação na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica*. Ed. IFG.

Testa, J. (2011). The globalization of Web of Science: 2002-2010. <https://tinyurl.com/3jkmkky3>

Vanti, N. A. P. (2002). Da Bibliometria à Webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência e Informação*, 31(2), 152-162. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000200016>

Villar, J. (1988). El Inglés, Idioma Internacional en Medicina. *Medicina Clinica (Barc)*, 91, 23-24.