

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 Gonçalves da Costa

Laysa Dores Firmino Neves

Maxwel de Azevedo-Ferreira

Introdução/Problematização: Criado a partir da Lei 11.892 de 28 de dezembro de 2008, o IFRJ tem a pesquisa como um dos seus pilares, tendo como objetivo democratizar o acesso às conquistas científicas e tecnológicas a fim de criar soluções em função da comunidade. Tendo em mente a importância da pesquisa para setores da economia e sociedade e que o IFRJ a tem a pesquisa como pilar de sua existência, fundamentado na Lei 11.892/08 (*BRASIL, 2008*), surge a questão de pesquisa que rege este trabalho: De que maneira está formado o perfil de pesquisa acadêmica do IFRJ?

Objetivo/proposta: Este trabalho visa 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.

Procedimentos: A metodologia foi dividida em 4 partes: definição dos termos de busca; pesquisa e extração de dados; limpeza, classificação e organização dos dados e análise dos dados, este trabalho contou com o auxílio dos softwares Microsoft Excel®, Vantage Point® e UCINet® v.6. na limpeza e criação de tabelas, matrizes e gráficos.

Principais Resultados: Em nível mundial notou-se uma preferência por realizar coautorias com países europeus e ou de língua inglesa, quanto a nível de organizações pode ser percebido o 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, ambas as áreas estão presentes no Campus Rio de Janeiro.

Considerações Finais/Conclusão: 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 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.

Contribuições do Trabalho: Ao realizar um estudo bibliométrico acerca de uma instituição é possível compreender qual o rumo que a instituição vem traçando quanto a sua produção científica.

Palavras-Chave: IFRJ, Perfil de Pesquisa, Bibliometria

1. Introdução

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

No ano de 2008, a Rede Federal, como conhecida, tomou forma por meio da *Lei nº 11.892, de 29 dezembro de 2008 (BRASIL, 2008)* os diversos Cefets espalhados pelo território nacional se tornaram os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia que temos hoje.

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.” (PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.)

Tendo como finalidade democratizar o acesso às conquistas científicas e tecnológicas com a finalidade de consolidar uma sociedade mais justa (RODRIGUES DE SOUZA et al., 2017, p. 11) tendo como papel levar educação de qualidade e gratuita a todos, além de dar mais acesso às conquistas científicas e tecnológicas, assim qualificando profissionais para diversos setores da economia do país, por meio da realização de pesquisas, tendo sempre em mente o desenvolvimentos socioeconômico local, regional e nacional (PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2016; RODRIGUES DE SOUZA et al., 2017, p. 15)

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) se originou com o Curso Técnico de Química Industrial (CTQI), criado na década de 1940, nessa época, a demanda por pessoas instruídas na área de química era de interesse estratégico e nacional.

Entre 1959 e 2008 o Curso Técnico de Química Industrial (CTQI) passou por várias mudanças tanto denominais quanto institucionais, até se tornar o Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica de Química de Nilópolis – (CEFETQ), que posteriormente, em 29 dezembro de 2008 com a Lei nº 11.892, (BRASIL, 2008), se tornou o IFRJ, agora sendo denominado como Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. O mesmo aconteceu com outras escolas técnicas do estado, como é o caso do Colégio Agrícola Nilo Peçanha, local onde funciona o campus Pinheiral.

Até o ano de 2021, o IFRJ está constituído por 15 campi: 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. Além da reitoria (Rio de Janeiro)

A instituição desenvolve pesquisa em vários campos do saber, visando à inovação tecnológica e a divulgação e popularização da Ciência; bem como, extensão, com significativas ações de inclusão social de jovens e adultos, de população em situação de vulnerabilidade social e de pessoas com deficiência (IFRJ).

Tendo a pesquisa como um dos 3 pilares da instituição (inovação, pesquisa e extensão), mostra-se importante identificar e mapear a produção científica do IFRJ, que não só atua no

desenvolvimento de novos métodos, processos e na geração de conhecimento, mas também qualifica o pesquisador, que deixa de ser um mero copiador e reproduzidor do conhecimento, e passa a ser um produtor do conhecimento (Fontes e Poletto 2018). Mugnaini (2013) ressalta a importância dizendo que os estudos bibliométricos cooperam com as ações políticas ao planejar o investimento que será destinado à ciência e tecnologia.

Tendo em mente a importância da pesquisa para setores da economia e sociedade e que o IFRJ a tem a pesquisa como pilar de sua existência, fundamentado na Lei 11.892/08 (BRASIL, 2008), surge a questão de pesquisa que rege este trabalho: De que maneira está formado o perfil de pesquisa acadêmica do IFRJ?

Justifica-se a escolha do IFRJ pois, segundo Bensadon (2021), Rodrigues de Souza et al., (2017) e a Lei 11.892/08 (BRASIL, 2008), é uma instituição que tem como foco qualificar cidadãos nos diversos setores da economia bem como a introduzir essas pessoas ao meio acadêmico, assegurando direitos e melhorando a qualidade de vida da população, sendo assim, uma instituição de importância para o país.

Tendo em vista a importância do IFRJ, fazer seu mapeamento científico auxilia ações políticas ao planejar e destinar fundos à ciência e tecnologia, bem como identificar o que está sendo produzido (MUGNAINI, 2013).

Este trabalho tem como objetivo geral traçar o perfil científico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

Para atingir o objetivo geral, primeiro, foram atingidos os seguintes objetivos específicos: identificar os pesquisadores do IFRJ bem como suas áreas de atuação e traçar a rede de colaboração em pesquisa entre colaboradores, instituições e países.

2. Fundamentação Teórica

De acordo com Leite *et al.* (2019) e Pimenta *et al.* (2017) a bibliometria tem sido uma ferramenta fundamental para a sistematização da literatura acadêmica, podendo assim, por meio de uma análise de dados descobrir termos, autores e tópicos recorrentes.

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

Conforme Monge-Nájera e Ho (2015) a literatura científica latino-americana vem crescendo e ganhando valor no cenário mundial, isso se deve à colaboração de outros países, tanto americanos quanto estrangeiros, que por meio da troca de dados e informações ajudaram a formar as primeiras instituições de pesquisa do Panamá, primeiramente focadas em agricultura e medicina. Marega-Imamura, et al. (2020) concordam com essa ideia de que a colaboração científica entre nações pode ser muito efetiva.

Conforme Santos e Rabelo (2017), de acordo com a Nature Index, em 2015, na América latina o Brasil ocupava o 1º lugar no ranking de publicações científicas, e a nível mundial se encontrava na 23ª posição. Segundo a Fapesp (2011) o Brasil publicou 56% dos artigos produzidos na América Latina e entre os anos de 2008 e 2010 o Brasil publicou 94.622 trabalhos indexados à Web of Science (WOS), um número 25% maior que o somatório total das publicações de outros países latinoamericanos como: México, Argentina, Chile, Colômbia e Venezuela, que juntos publicaram 75.665 artigos durante o mesmo período, também indexados a WOS, o que mostra a potência da produção científica brasileira dentro da base de dados da Web of Science.

Araújo e Valentim (2019) terminam seu artigo sobre Ciência da Informação pontuando que apesar desse crescimento notável na pesquisa brasileira em ciência da informação, o Brasil ainda carece de visibilidade internacional.

Vanti (2002) 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 apontam a importância da interação entre ciência e tecnologia, e como cada vez mais essas duas áreas tem se tornado mais interligadas, facilitando o manejo de dados e aumentando a produção científica.

É importante ressaltar, portanto, a crescente interação entre ciência e tecnologia como sendo um dos espaços mais fecundos para a pesquisa científica. (VANTI, 2002, pág 156)

Leite *et al.* (2019) citam a utilização de softwares para a construção de gráficos ou tratar dados, algo que se fosse feito manualmente demandaria muito tempo, e atualmente pode ser feito rapidamente por meio de ferramentas e programas. Oliveira (2017), se utiliza do software Vantage Point para limpeza e construção de gráficos, assim como realizado neste trabalho.

Dependendo da área de estudo (assunto), pode ser necessário quantificar centenas ou milhares de dados bibliográficos. Por isso, o uso de softwares ajudam o pesquisador. (LEITE et al. 2019, pág 9)

Tanto Leite *et al.* (2019), Araújo (2006) e Pimenta *et al.* (2017) utilizam-se dos trabalhos de Lotka (1926) Bradford (1934) e Zipf (1949) ao se tratar das três leis clássicas da bibliometria: lei da produtividade de autores, lei da dispersão de periódicos e a lei de frequência das palavras, isso mostra que mesmo com o passar dos tempos esses artigos clássicos ainda são relevantes, já que eles formaram a base da bibliometria. As três leis clássicas estão detalhadas na Tabela 1.

Tabela 01. 3 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 diferenciando 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, co-autoria, número de patentes, número de citações de patentes e mapas dos campos científicos e dos países. porém outros autores concordam em parte com Macias-Chapula, e em seus trabalhos, adicionam outros indicadores, como pode ser visto na Tabela 2, no qual foram selecionados os indicadores mais relevantes para esta pesquisa.

Tabela 02. 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, podendo traçar sua tendência ao longo do tempo.
Temáticas da Produção (Moreno, 2010 e 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 e 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 *et. al.* (2003), Smolski *et. at.* (2017) e Iriart (2020), todos de certo modo buscaram os mesmos resultados: medir a produtividade e perfil dos autores e identificar tanto o perfil dos artigos quanto identificar os veículos de publicação mais recorrentes.

Oliveira *et. al.* (2018) em seu artigo sobre o perfil de pesquisa sobre gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos usou 5 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 VantagePoint, pôde chegar aos seguintes resultados: (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 (7) quais são as palavras-chave mais utilizadas.

Podemos assim estabelecer uma conexão entre os indicadores Bibliométricos apresentados na Tabela 2 e as 3 leis clássicas da bibliometria segundo Vanti (2002) e Leite (2019), apresentadas na Tabela 1 com os resultados obtidos por Oliveira *et. al.* (2018) em seu artigo. Essa relação está apresentada na Tabela 03.

Tabela 03. Relação entre os resultados obtidos por Oliveira *et. al.* (2018), os indicadores bibliométricos e as 3 leis clássicas.

Resultados de Oliveira et. al. (2018)	Indicadores bibliométricos de Vanti (2002)	3 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 houveram 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.

3. Método de Pesquisa

Para a execução desta pesquisa, utilizou-se da bibliometria e seus indicadores e foi realizada de acordo com os procedimentos metodológicos descritos nesta seção e representados na Figura 01.

Optou-se pela coleção principal da base de dados da Web of Science, que 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 a qualidade de seus dados, quando a qualidade de seus dados, que está ligada a rigorosa avaliação pela qual os trabalhos passam antes de poderem ser publicados (Testa, 2011).

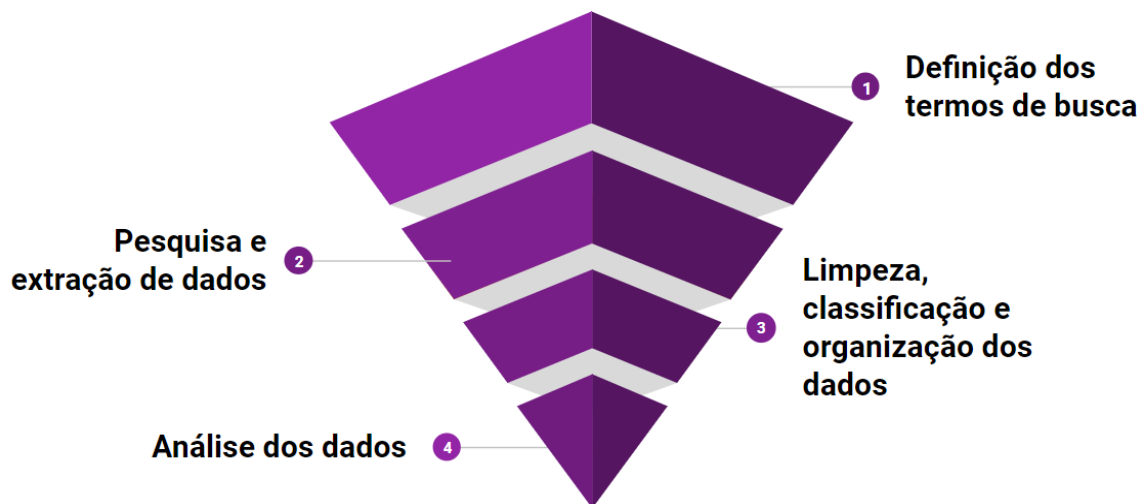


Figura 01. Procedimento metodológico

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

Primeiramente, foi realizada a definição dos termos de busca no qual foram testados e estabelecidos variados termos referentes ao IFRJ, 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”; “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 (WOS) por meio dos termos de busca definidos, junto a extração vieram dados anteriores à criação do IFRJ, eles foram mantidos por se tratar de publicações em nome dos antigos nomes do IFRJ.

Durante a terceira etapa, foi realizada a limpeza, a classificação e a organização dos dados e a exclusão de registros que não pertenciam ao IFRJ, para que então fossem criados os gráficos, imagens e tabelas contidas nos resultados desta pesquisa. Tudo isso foi executado com o auxílio do software de mineração de dados VantagePoint® e softwares complementares como o UCInet e Excel®.

Por fim, a quarta etapa foi responsável por analisar os dados, tendo como instrumento os indicadores bibliométricos e os referenciais teóricos apresentados na Tabela 04.

Por meio dos campos de dados utilizados presentes na base de dados é possível identificar os indicadores utilizados nesta pesquisa. Esta relação está presente na Tabela 04.

Tabela 04. 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. Análise dos Resultados

A partir da busca na base de dados da Web of Science (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 foram descartados desta pesquisa, uma vez que, o ano estava em curso no ato da coleta de dados. A distribuição quantitativa dos dados por anos pode ser observada na Figura 02.

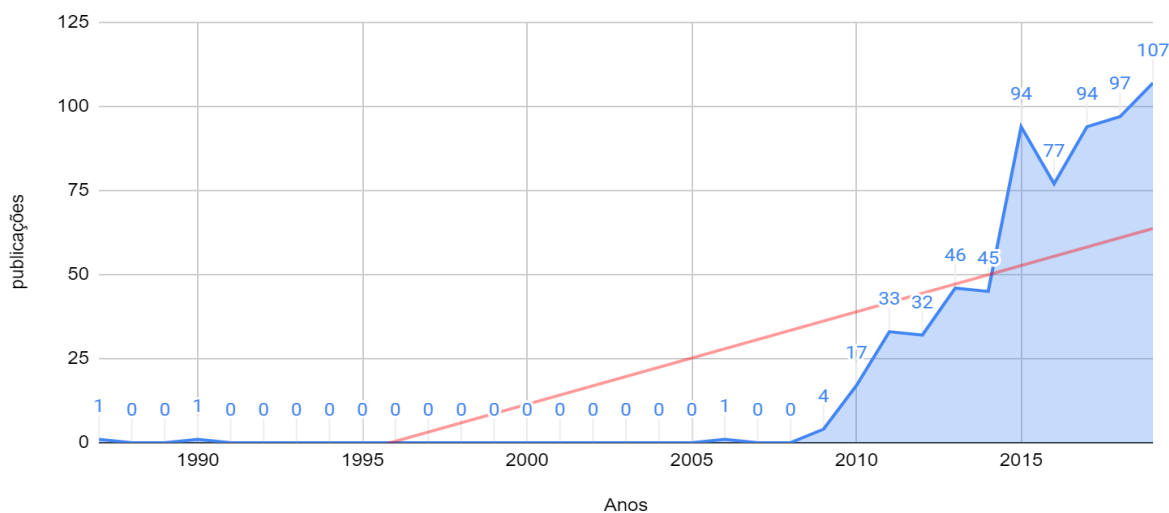


Figura 02. Quantidade de publicações por ano na Web of Science até 2020

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

Na Figura 02, 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 à ele na base de dados.

Ainda sobre a Figura 02, percebe-se que o número de publicações aumentou gradativamente, chegando em 2015 com um aumento considerável no número de publicações, aproximadamente 108,9% a mais em relação ao ano anterior. A linha vermelha que corta o gráfico mostra 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 05.

Tabela 05. 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 foram realizadas em inglês, com 86,6%, português é o segundo idioma com 13,1%, por último, com 0,3% do total aparece o idioma espanhol. O quantitativo absoluto pode ser observado no Tabela 06.

Tabela 06. 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 03 mostra os países que tiveram publicações em conjunto com o IFRJ. Esses países são as afiliações dos autores que publicaram em colaboração com autores afiliados ao IFRJ. 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, pode-se observar o Reino Unido com 2,47% (19 publicações), Austrália e Portugal com 2,21% cada um (17 publicações cada). 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 se destaca a Austrália.

É importante ressaltar 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.

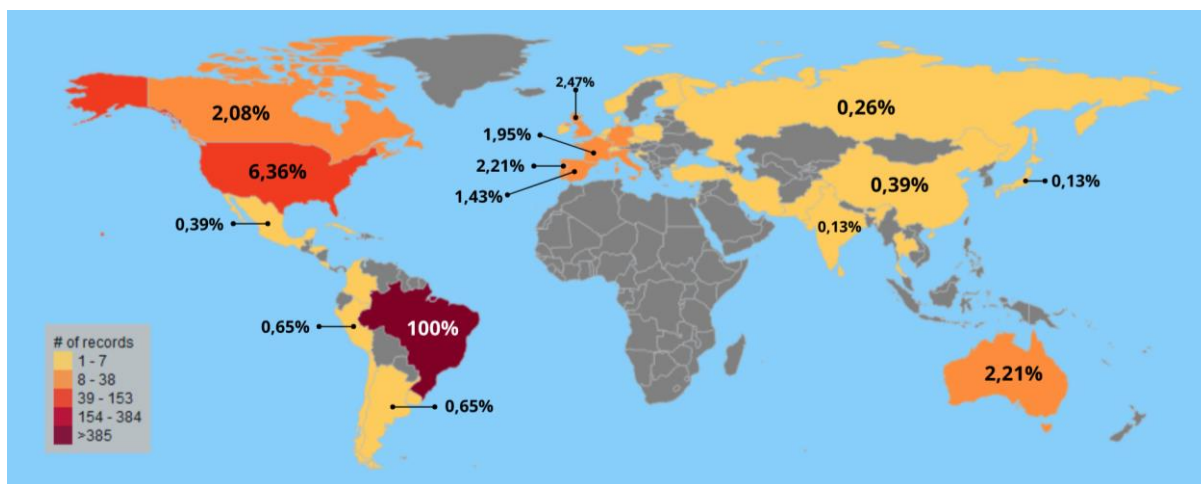


Figura 03. Países que publicaram com o IFRJ.

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

Ainda sobre a Figura 03, pode-se observar a ausência de colaboração com países da África e uma fraca colaboração entre os países da América Latina.

Na Figura 04, 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. Dos quais os únicos que aparecem são: Argentina e Peru com 5 coautorias (2,1% cada); México e Uruguai ambos com 3 coautorias (1,3% cada); Colômbia e Costa Rica com 2 coautorias (0,9% cada) e Chile, Honduras e Cuba cada um com apenas 1 publicação (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.

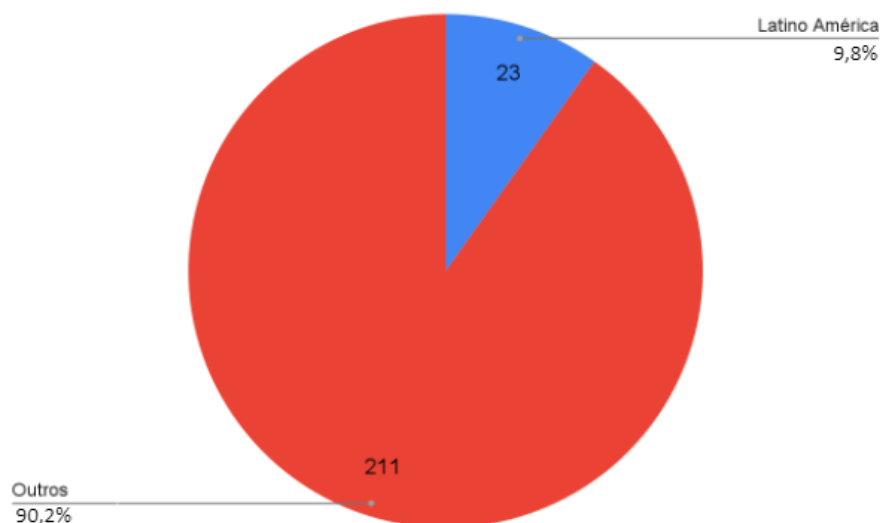


Figura 04. Coautorias realizadas com países latinoamericanos em relação ao total
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio da Figura 05 é possível observar que dentre os países latino americanos o Peru é o maior parceiro do IFRJ na américa latina, nas áreas de química e ciência e tecnologia dos alimentos, e que apesar da Argentina ter realizado 5 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, assim a soma dos dados da Figura 05 podem ultrapassar o número de coautorias de cada país.

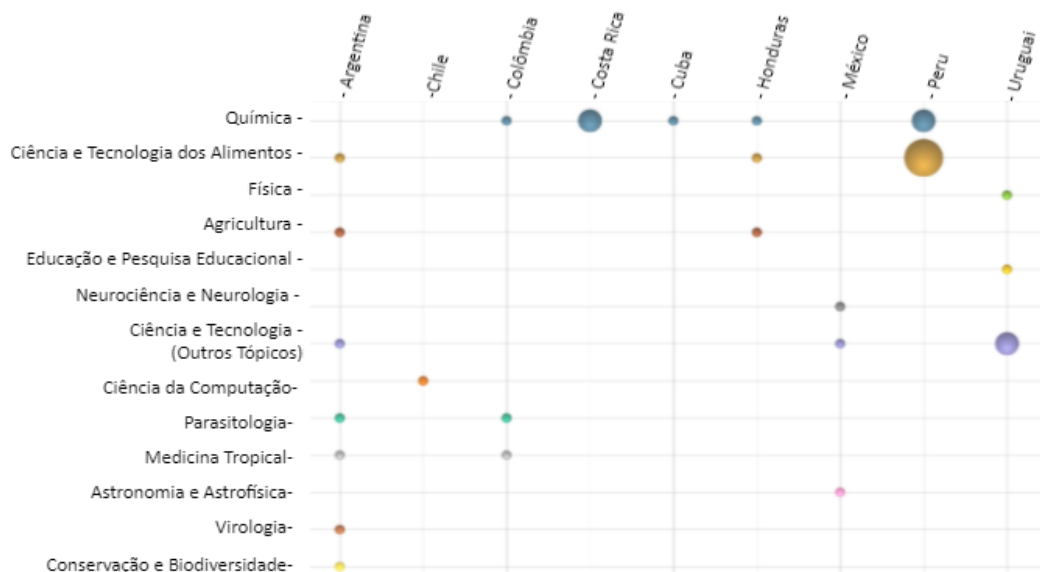


Figura 05. Relação entre países da américa latina e as áreas em que publicam em conjunto como IFRJ

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

A Figura 06 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. É possível observar que após o ano de 2008 (ano de criação do IFRJ) o número de países em colaboração internacional com o IFRJ aumentou. E, a partir de 2015, o IFRJ ampliou o seu leque de parcerias com outros países, como é o caso, por exemplo, de Reino Unido, Canadá, Portugal e Austrália.

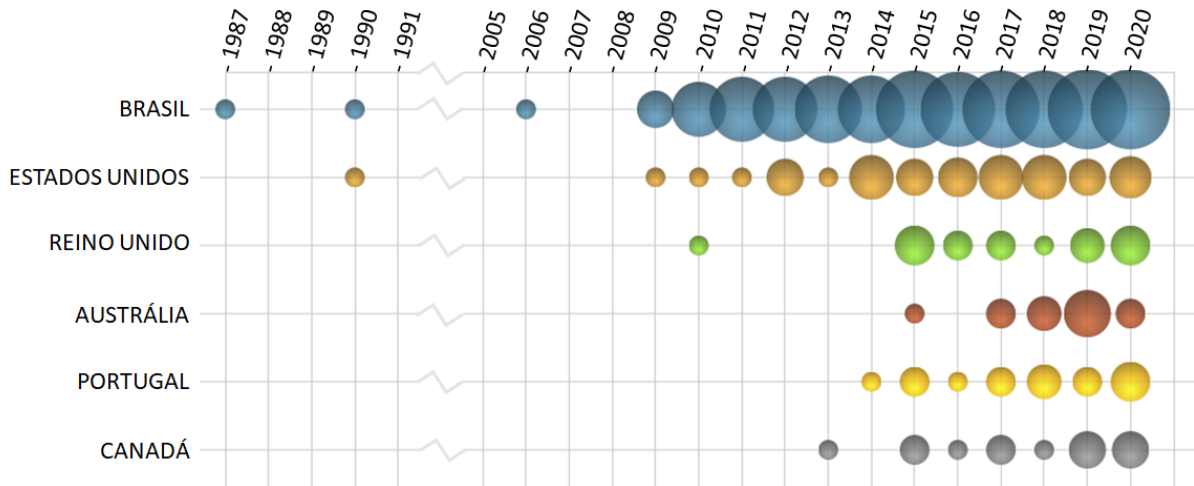


Figura 06. Quantidade de publicações de países por ano
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio da Figura 07, pode-se observar as 10 organizações que mais realizaram coautorias com pesquisadores do IFRJ. Destaca-se a UFRJ com 378 publicações (49,1%). Em segundo a UFF com 124 (16,1%), juntas, estas duas organizações compreendem mais de 1/4 das coautorias com o IFRJ. Em terceiro aparece a UERJ com 77 publicações (10%), seguida da UFRRJ com 61 (7,9%), a Fiocruz com 60 (7,8%) UniCamp tem 46 (6,0%), UNISUAM com 39 (5,1%), PUC-Rio 30 (3,9%), a UFSP teve 28 publicações (3,6%) e por fim a USP aparece com 27 publicações (3,5%). Cabe novamente destacar que estes dados não são referentes ao número total de artigos e sim a quantidade de vezes que cada instituição apareceu na base em conjunto com o IFRJ e com outras organizações, sendo assim a soma das porcentagens ultrapassa o valor de 100%.

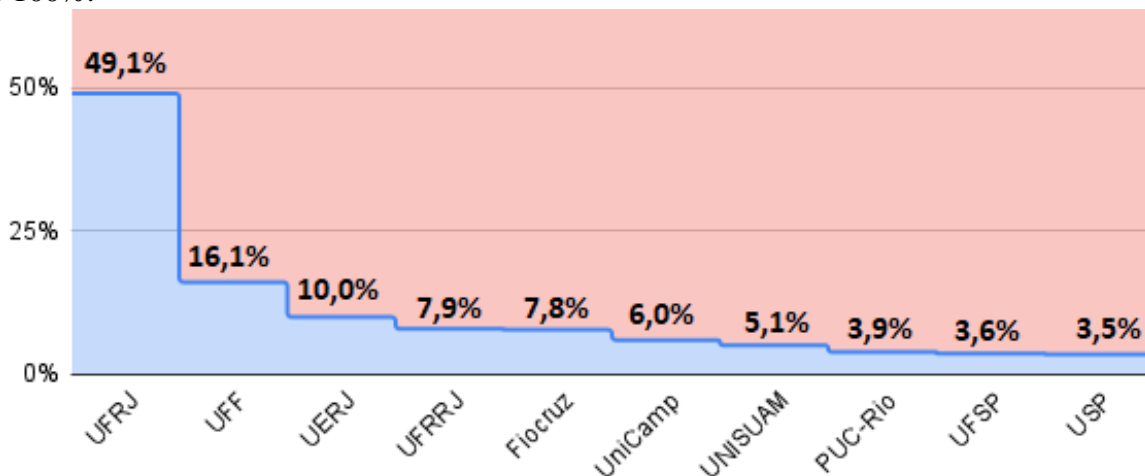


Figura 07. Gráfico de porcentagens com organizações
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Na Figura 08 foram destacadas as áreas que possuíam mais de 30 publicações, assim obtendo as 11 áreas mais produtivas do IFRJ. As três primeiras são: Química, a área científica que mais teve publicações no IFRJ, tendo ao todo 112, um número que representa 14,5% do total de publicações.

Em seguida, com 92 publicações (11,9%), aparece ciência e tecnologia dos alimentos; em terceiro lugar Física, com 53 publicações (6,9%). Destaca-se que em um mesmo documento pode conter mais de uma área de pesquisa, portanto, seu somatório excederá o número de artigos encontrados nessa pesquisa.

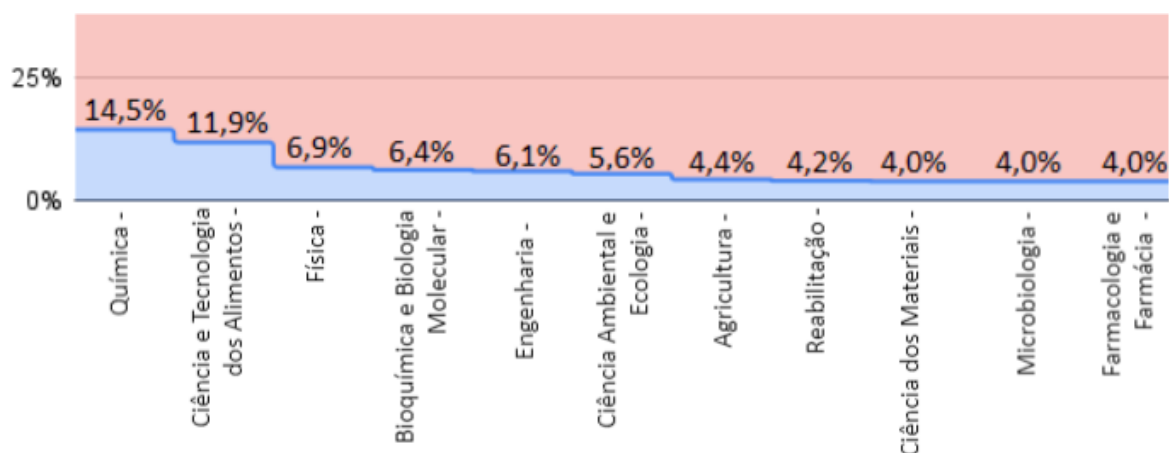


Figura 08. relação entre áreas de pesquisa e ano
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Por meio da Figura 09, 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. Pode-se também observar as 4 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.

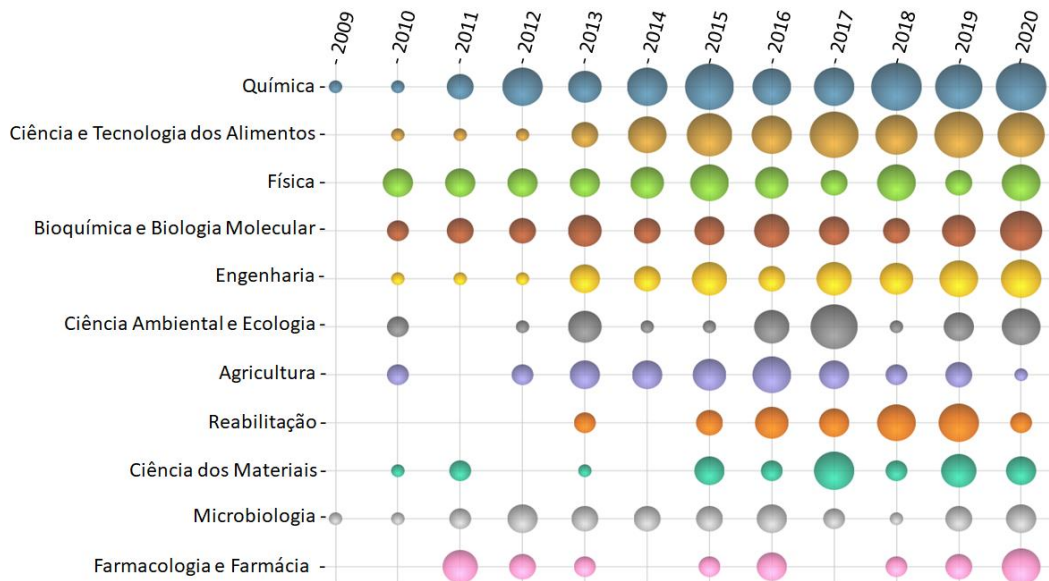


Figura 09. publicações das áreas de pesquisa por ano
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 10 apresenta uma rede relacionando as 9 organizações que realizaram mais coautorias com o IFRJ e as 15 áreas de pesquisa que tiveram mais publicações. É possível notar que todas as áreas mais produtivas tiveram pelo menos um trabalho em coautoria com as 9 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.

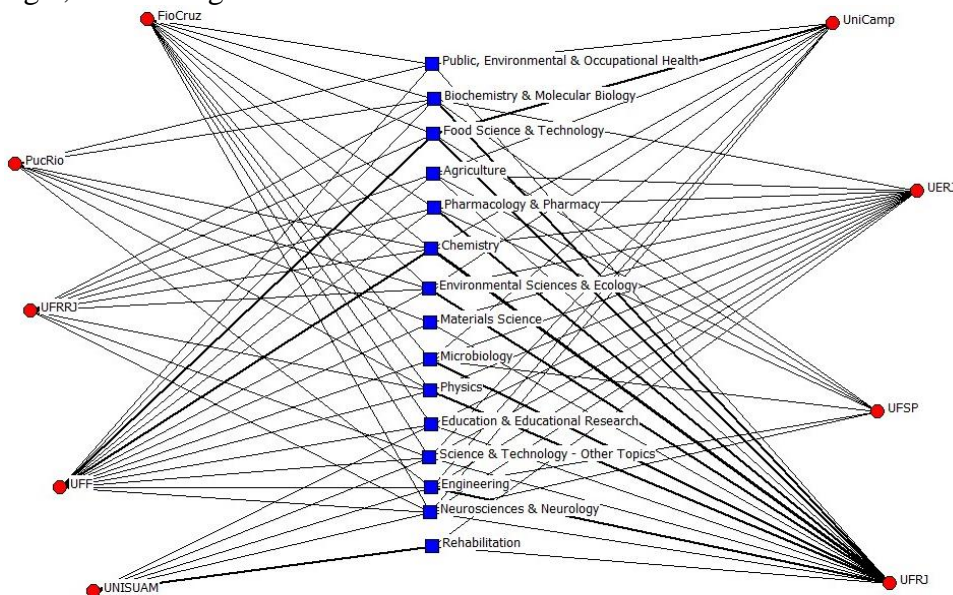


Figura 10. diagrama organizações x áreas de pesquisa
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

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. Destaca-se então 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 09, tem-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) é possível relacionar com diversas áreas da saúde em que o IFRJ tem pesquisado, tais como: Química; Bioquímica e Biologia molecular; Reabilitação e Farmacologia e Farmácia.

Na Figura 12 apresenta um diagrama que foi construído 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.

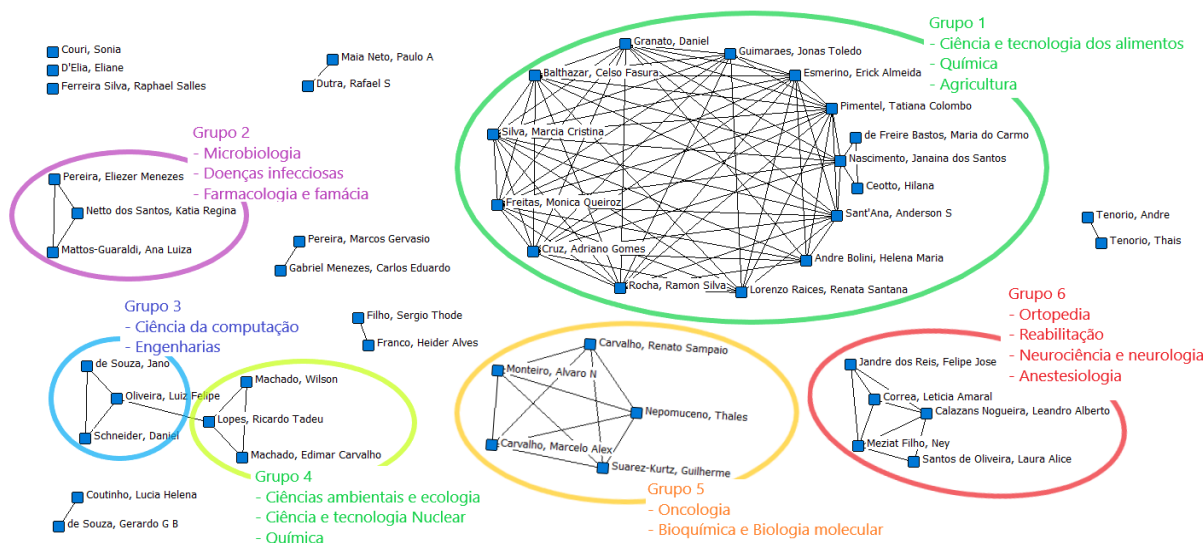


Figura 12. Diagrama entre autores

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

Desta forma, destaca-se na Figura 12 seis grupos de pesquisadores. O Grupo 1 é o maior cluster, formado por 15 autores, 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 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 e, 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, estes estão representados na Figura 13, que também mostra o quantitativo de publicações por ano de cada autor.

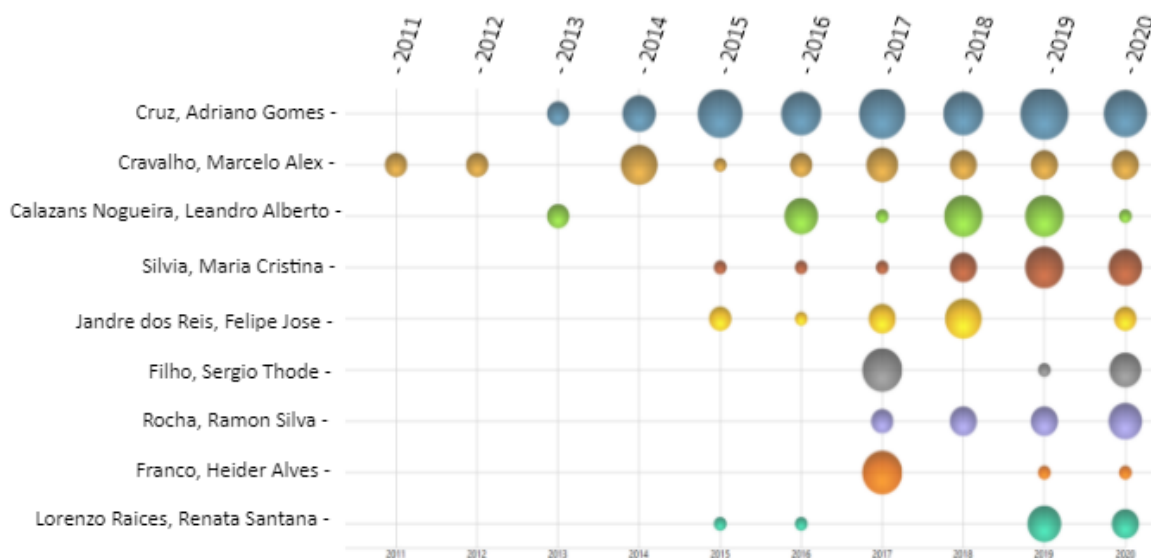


Figura 13. Relação entre autor e ano

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

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

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

Novamente, é importante ressaltar que um artigo pode ser escrito por mais de um autor, logo o somatório dos recordes e das porcentagens de cada autor ultrapassam 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 4 ocorrências na base. É possível notar a formação de clusters, no qual autores utilizam termos semelhantes, por meio das palavras-chave. Desta forma, foi possível traçar quais áreas e assuntos estão sendo produzidos por esses grupos de autores. Desta forma, tem-se que o “Grupo A” publica sobre temas relacionados a 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 têm 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 a área de Ciência e Tecnologia dos Alimentos e o “Grupo C” se utilizou 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 Jose.

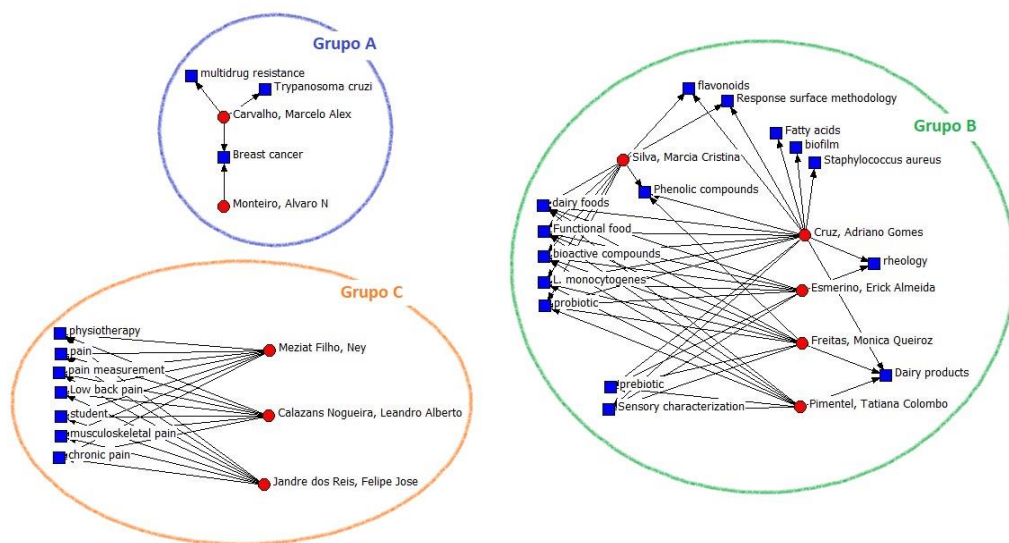


Figura 14. Diagrama entre palavras chave e autores
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

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 em inglês, 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. Entretanto, a partir da Lei 11.892 de 28 de dezembro de 2008, que criou os Institutos Federais, nota-se a intensificação das publicações da instituição em questão. Isso pode-se dever 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 02, durante o ano de 2015 houve um pico no número de publicações, um aumento de aproximadamente 108,9% em relação ao ano de 2014. Isso pode ser explicado de acordo com o IPEA (2020), entre os anos de 2013 e 2015 ocorreu o ápice do investimento em pesquisa e desenvolvimento nas redes federais, esse ápice no investimento durante esse período pode ter influenciado no aumento no número de publicações durante o ano de 2015.

Assim como notado nas Figuras 03 e 04, o IFRJ produziu poucos documentos em parcerias com países latinos e uma aproximação com a Europa e Estados Unidos. Isso pode ser explicado por Prado (2001), que descreve que o Brasil vem se distanciando dos países da América Latina com o passar dos anos, desconhecendo e desprezando sua cultura, refletindo também na esfera educacional.

Um dado que corrobora com Prado (2001) que vale ser mencionado é que, na Figura 03, países de língua inglesa como: Estados Unidos, Reino Unido, Austrália e Canadá, compreendem mais de 43% das coautorias, e que todos são países do continente europeus e/ou tem inglês como idioma, esses dados se assemelham às afirmações e mostram 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 do exterior 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, assim difundindo os trabalhos publicados pelo IFRJ.

Observando a Figura 07 nota-se que, das 10 organizações que mais publicaram coautorias com o IFRJ, 2 são privadas e 9 são universidades brasileiras do estado do Rio de Janeiro ou São Paulo, sendo assim é possível afirmar que a rede de coautorias com organizações se encontram em nível regional, já que a maioria das parcerias com o IFRJ são realizadas com organizações da região sudeste.

Dentre essas organizações, a UFRJ é a principal organização parceira do IFRJ, no qual sozinha participou de aproximadamente 49% dos trabalhos publicados.

As principais áreas de pesquisa do IFRJ, que podem ser observadas na Figura 08, são Química e Ciência e Tecnologia dos Alimentos, ambas representam mais de 10% das publicações do IFRJ cada, 14,5% e 11,9% respectivamente. Essas áreas se destacam no IFRJ, podendo ter relação às suas principais origens históricas, que é o CEFET Química de Nilópolis e o Colégio Agrícola Nilo Peçanha.

De acordo com os dados da pesquisa é possível perceber que, 7 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, 2011) sendo 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-chaves (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, e possui 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 está 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 de, como antes mencionado tem seu nome em 9,5% das publicações do IFRJ na Web of Science.

O elevado número de vezes no qual Cruz produziu 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 que a realização de parcerias com diversos autores pode ajudar a intensificar as publicações dos pesquisadores e, conseqüentemente, a pesquisa institucional.

5. Conclusões

Pode-se concluir que as pesquisas do IFRJ vem 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 das mesmas.

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.

Entretanto, é perceptível o baixo número de parcerias com países latinoamericanos, ficando evidente a preferência por coautorias com países europeus e ou que tem inglês como idioma oficial. Isso pode ser um indício de busca da internacionalização de suas pesquisas para além da América Latina.

Pode ser notada a proficiência do IFRJ na grande área de Ciências Exatas e da Terra, sobretudo nas áreas de Química e Ciência 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 e entre outras também vem ganhando espaço na instituição.

Contudo, pode ser destacado que o trabalho atingiu todos os seus objetivos específicos, bem como o objetivo geral, que foi: traçar o perfil científico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

A limitação desta pesquisa foi a base de dados, no qual os dados obtidos são restritos à fonte, não sendo possível a generalização dos resultados.

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

Por fim, é sugerido como proposição para novos estudos a utilização de outras bases como a Scopus, a fim de obter uma nova análise por meio de uma coletânea de publicações diferentes.

6. Referências

ARAÚJO, C. A.; VALENTIM, M. L. P. (2019). **A Ciência da Informação no Brasil: mapeamento da pesquisa e cenário institucional**. Bibliotecas. Anales de Investigación; 15(2), 232-259, 2019.

ARAÚJO, C. A. **Bibliometria: evolução histórica e questões atuais**. Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

AZEVEDO-FERREIRA, M.; SOUZA, H., ALVES, S. **O Perfil De Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Rio De Janeiro (IFRJ): Campus Avançado Resende**. In: Anais do XI CASI - Congresso de Administração, Sociedade e Inovação. **Anais...**Rio de Janeiro(RJ) ECEME, 2018.

BENSADON, I.S. Reflexões sobre o diálogo social no processo de implantação do Campus IFRJ-Niterói. **revistaleph.**, 2021 doi:10.22409/revistaleph.vi35.44262.

BRASIL. Presidência da República. **Lei N° 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, 2008.

CORROCHANO, M. M. L. Análisis bibliométrico de la producción bibliográfica española en Biblioteconomía y Documentación, 1984-1999. 2003. DELATAS, Elvira Ruiz de Osma. **Evaluación de la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996)**. 2003. Tese de Doutorado. Universidad de Granada.

DAMASCENO, J. P. T; Botelho, J.C.A. Pesquisa e produção de conhecimento sobre a América Latina na ciência política brasileira. **Revista Brasileira de Ciência Política** 121–145. 2016. doi:10.1590/0103-335220161905.

DELATAS, E.R.O. **Evaluación de la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996)**. 2003. Tese de Doutorado. Universidad de Granada.

FONTES, L. A. X; POLETO, S. S. A importância da pesquisa científica no processo de formação superior. **Revista da FAESF**, vol. 2, n. 2, p. 85-93. ISSN 2594 – 7125. Abr-Jun 2018.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **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, 2011. Disponível em: <<https://fapesp.br/indicadores/boletim3.pdf>> Acesso em: 01 ago. 2021.

GUIMARÃES, A. J. R; BEZERRA C. A.. Gestão de dados: uma abordagem bibliométrica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.24, n.4, p.171-186, out./dez. 2019

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA), **Investimentos Federais em Pesquisa e Desenvolvimento: Estimativas para o Período 2000-2020**. Disponível em:<<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/todas-as-publicacoes/publicacoes/171-investimentos-federais-em-pesquisa-e-desenvolvimento-estimativas-para-o-periodo-2000-2020>> Acesso em: 23 de ago de 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ), **História do Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ**. Disponível em: <<https://portal.ifrj.edu.br/institucional/historia-ifrj>>. Acesso em: 30 out. 2020.

IRIART, J. A. B; TRAD, Leny A. B. **Perfil da produção bibliográfica em Ciências Sociais e Humanas em Saúde e a percepção de pesquisadores: avanços, limites e desafios**. Salvador Brasil 2020.

LEAL, R. P; OLIVEIRA, J.; SOLURI, Aline F. **PERFIL DA PESQUISA EM FINANÇAS NO BRASIL**, Brasil, 2003.

LEITE, R. A. S.; SILVA, Marina B.; ARAGÃO, Iracema M.; CAMARGO, Maria Emilia. Bibliometria como trilha de conhecimento e pesquisa. **Anais do V ENPI – ISSN: 2526-0154**. Vol. 5/n. 1/ p.01-06, Florianópolis/SC, 2019.

LOTKA, A. J. The frequency distribution of scientific productivity. **Journal of the Washington Academy of Sciences**, v. 16, n. 12, p. 317–323, 1926.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. **O papel da informetria e da cienciomertria e sua perspectiva nacional e internacional**. v. 27, n. 2, p. 134-140. Brasília: maio/ago, 1998.

MAREGA-IMAMURA, M; MICHALSKI, F; SILVIA, K; SCHIAVETTI, A; LE PENDU, Y; OLIVEIRA, L. Scientific collaboration networks in research on human threats to cetaceans in Brazil. **Marine Policy** 112, 2020.

MONGE-NÁJERA, J; HO, Y. Bibliometry of Panama publications in the Science Citation Index. **Rev. Biol. Trop.** (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 63 (4): 1255-1266, December 2015.

MORENO, C. F. **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**. Madrid, 2010.

MUGNAINI, R. 40 anos de bibliometria no Brasil: da bibliografia estatística à avaliação da produção científica nacional. **Bibliometria e cienciomertria: reflexões teóricas e interfaces**, p. 37–58, 2013.

OLIVEIRA, U. R; ESPINDOLA, Luciano S; MARINS, Fernando A. **Analysis of supply chain risk management researches**. Gest. prod, São Carlos,. 25, n. 4, p. 671-695, 2018.

PIMENTA, A. A.; PORTELA, A. R. M; OLIVEIRA, C. B.; RIBEIRO, R. M. **A bibliometria nas pesquisas acadêmicas.** Scientia, Ceará, vol 4 nº7, 2017.

PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. **Histórico.** Página inicial > Histórico. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 30 de out. de 2020.

PRADO, M. L. C. “À guisa de introdução: pesquisa sobre história da América Latina no Brasil”. **Revista Eletrônica da ANPHLAC**, n. 1, p. 10-11, 2001.

RODRIGUES DE SOUZA, R; VAZ DA SILVA, M. A.; MARTINS DE OLIVEIRA, M GIROTTO, E. O Forpog e a pesquisa, a pós-graduação e a inovação na rede federal. IN: Ruberley Rodrigues de Souza. **Pesquisa, pós-graduação e inovação na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.** Goiânia, GO, 2017.

SÁNCHEZ, M. L. L. **Análisis de la actividad científica y del consumo de información de los psicólogos españoles del ámbito universitario durante el período 1986-1995.** 2001.

SANCHO, R. et al. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. **Revista española de documentación científica**, v. 13, n. 3-4, 1990.

SANTOS, R. S; RABELO, D. R. S, Produção científica: avaliação, ferramentas e indicadores de qualidade, **PontodeAcesso**, Salvador, v.11, n.2, p. 3-33, ago. 2017.

SMOLSKI, F. M. S; DALCIN, D; VISENTINI, M. S; BAMBERG, J; KERN, J. S. **An analysis of the scientific production profile of the journal Journal of Public Administration (RAP) in the period 2003-16.** Rio de Janeiro, Nov. - Dec. 2017 DOI: <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220170046>>

TESTA, J. **The globalization of Web of Science: 2002-2010.**, 2011. Disponível em:<http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/webofscience/contentexp/expansionessay/> Acesso em 08 ago. 2021.

VANTI, N. A. P. **Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento.** Brasília, v. 31, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VILLAR, J. El inglés, idioma internacional en medicina. **Med Clin (Barc)**, v. 91, p. 23-24, 1988.