

## **O PERFIL DE PESQUISA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO (IFRJ) - ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS DADOS DA BASE SCIELO**

**Laysa Dores Firmino Neves**

**Rogério do Carmo Gonçalves da Costa**

**Maxwel de Azevedo-Ferreira**

### **RESUMO ESTRUTURADO**

**Introdução/Problematização:** O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), originado a partir da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, possui a pesquisa como uma ferramenta de difusão do conhecimento científico, sendo a realização dessa um dos objetivos destacados em sua lei de formação.

**Objetivo/proposta:** Tendo isso em vista para a instituição, este trabalho propõe traçar o perfil de pesquisa do Instituto Federal do Rio de Janeiro, assim como identificar os pesquisadores e suas áreas de pesquisa e traçar a rede de colaboração em pesquisa entre países, organizações e colaboradores.

**Procedimentos Metodológicos:** Esta é uma pesquisa exploratória feita com o auxílio de técnicas bibliométricas, a partir dos dados encontrados na SciELO, uma base de dados brasileira, resultantes da pesquisa com os termos de busca. Os procedimentos metodológicos se dividiram em: definição dos termos de busca do IFRJ; pesquisa e extração de dados na base; limpeza, classificação e organização dos dados, em que o auxílio do editor de planilhas Microsoft Excel® e os softwares Vantage Point® e UCINet® v.6 foi fundamental; e descrição e análise dos dados.

**Principais Resultados:** Os resultados apontaram dois auges de publicações nos anos de 2013 e 2018, justificados pelo quantitativo de dispêndios federais e que estão distribuídas em áreas diversas, em sua maioria, áreas do campo de Ciências Biológicas, com pesquisas sobre assuntos de saúde; quanto às co-autorias, o IFRJ apresentou preferência por co-realizar trabalhos com países europeus e norte-americanos e com organizações federais (UFRJ, UFF, UFRRJ) e outras, localizadas nos estados Rio de Janeiro e São Paulo.

**Considerações Finais/Conclusão:** A instituição tende a uma ascensão de suas publicações, sendo as anteriores carentes de parcerias com países latino-americanos e produzidas majoritariamente por instituições federais da região sudeste, tendo como destaque áreas das Ciências Biológicas.

**Contribuições:** Esta pesquisa contribui para o alargamento de estudos semelhantes como este, já que a quantidade de trabalhos com o objetivo de analisar a publicação científica da instituição é ínfima.

**Palavras-chave:** Bibliometria; IFRJ; Mapeamento Científico; Perfil de Pesquisa.

## 1. Introdução

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica teve início no ano de 1909, quando o presidente da república da época, Nilo Peçanha, criou 19 escolas de Aprendizes e Artífices que, posteriormente, formaram os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets) (PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2016)

Inicialmente, a Rede Federal (RF) possuía uma finalidade política direcionada às 'classes desprovidas'. Entretanto, surge na década de 1980, um novo cenário econômico e produtivo estabelecido, em que novas tecnologias foram se desenvolvendo, as quais demandavam produção e prestação de serviços. Desde então, as instituições da rede federal buscam cursos e programas que possam atender estas demandas. (PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2016)

Atualmente, a Rede Federal possui um papel importante: fazer com que todas as pessoas tenham acesso às conquistas científicas e tecnológicas (RODRIGUES DE SOUZA *et al.*, 2017). Para isso, ela continua qualificando pessoas para diferentes setores da economia brasileira, profissionalizando os indivíduos em todas as modalidades e níveis fornecidos pela Educação Profissional Tecnológica, desenvolvendo novos processos, produtos e serviços em colaboração com o setor produtivo e realizando pesquisas. (PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2016)

O nascimento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), uma das instituições que compõem a RF, se deu por meio do surgimento do Curso Técnico de Química Industrial (CTQI) na década de 1940, período em que a química era um interesse estratégico nacional. O CTQI fazia parte da Rede Federal de Ensino e suas atividades eram realizadas na antiga Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, a atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). No ano de 1946 o curso foi transferido para a Escola Técnica Nacional (ETN), que hoje é conhecida como CEFET/RJ, onde manteve-se por 39 anos.

Durante 1965 a 2008, a instituição teve diversas nomenclaturas e institucionalidades: Escola Técnica Federal de Química da Guanabara (ETFQ-GB); Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ); Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis- UnED e Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETEQ). Somente em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei nº 11.892, o CEFET Química de Nilópolis foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) e na mesma ação integrou-se a instituição o Colégio Agrícola Nilo Peçanha (que na época estava ligado à Universidade Federal Fluminense), criado no ano de 1910. (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2020).

No momento atual, o IFRJ é composto por 15 *campi*: 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 (localizada no Rio de Janeiro), que ofertam cursos em vários níveis de ensino, desde a Formação Inicial e Continuada, o ensino Técnico de Nível Médio e Graduação, até a Pós-Graduação lato e stricto sensu, e em várias modalidades como presencial e a distância

(INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2020). A oferta desses cursos auxilia no alicerçamento da educação, da ciência e da tecnologia na instituição (RODRIGUES DE SOUZA *et al.*,2017).

Assim como destacado no documento da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2012, na seção III, um dos objetivos dos Institutos Federais é a realização de pesquisas aplicadas que incentivem o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, expandindo seus benefícios à comunidade, o que auxilia no processo de consolidação da instituição. (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL, 2008; RODRIGUES DE SOUZA *et al.*,2017 ).

De acordo com o Regulamento das Atividades e Programas de Pesquisa do IFRJ, que tem como objetivo estimular a pesquisa básica, aplicada e de desenvolvimento tecnológico e inovação na instituição, a pesquisa é o processo de trabalho criativo, educativo e sistemático de construção e divulgação dos conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-artístico-culturais, consolidando-se como um princípio educativo com a capacidade de proporcionar a atitude crítica e o questionamento perante o corpo social. (REGULAMENTO DAS ATIVIDADES E PROGRAMAS DE PESQUISA DO IFRJ, 2017).

Perucchi e Garcia (2012) realizaram um estudo sobre os indicadores de produção dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), que analisou os 23 grupos de pesquisa existentes do instituto desde 1994. Neste estudo, é destacado que divulgar os resultados das pesquisas colabora para que novos conhecimentos sejam difundidos, estimula a realização de novas pesquisas e facilita a discussão ou a confirmação do novo.

Portanto, considerando a importância da pesquisa para o IFRJ, que forma, juntamente com o ensino e a extensão, o tripé que conduz suas atividades e que a estimula objetivando a inovação tecnológica e a difusão e popularização da ciência (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2020), justifica-se a importância deste trabalho, que se propôs realizar um estudo semelhante aos de Perucchi e Garcia (2012) e de Azevedo-Ferreira, Souza e Alves, (2018).

Esta pesquisa tem por objetivo geral traçar o perfil de pesquisa científica do IFRJ por intermédio das publicações acadêmicas de seus pesquisadores em uma base de dados estruturada, a SciELO.

Para alcançar este objetivo, foi necessário partir dos objetivos específicos: identificar os pesquisadores do IFRJ, tal como suas áreas de pesquisa e traçar a rede de colaboração em pesquisa entre países, organizações e colaboradores

Portanto, este trabalho está organizado em 5 seções: 1.) esta introdução; 2.) o referencial teórico, que aborda a técnica utilizada na realização do trabalho: bibliometria; 3.) os procedimentos metodológicos; 4.) descrição e análises dos resultados; e 5.) conclusões.

## **2. Referencial Teórico**

Pizzani *et al.* (2010) e Moreira *et al.* (2020) utilizaram programas como Vantage Point e MS Excel para realizar suas análises bibliográficas (levando em consideração a produção científica nas áreas de bioética e de saúde, respectivamente) que permitiu obter resultados como: (1) quantidade de trabalhos por ano; (2) identificar quais são os autores mais produtivos; (3)

identificar quais são os autores mais citados; e (4) a frequência com que as palavras aparecem no documento.

Nota-se a necessidade de mensurar o conhecimento nos estudos de Pizzani *et al.* (2010) e Moreira *et al.* (2020) que levam em consideração a produção científica em um determinado intervalo de tempo, ambos em áreas distintas.

Os estudos supraditos foram elaborados através da bibliometria, um método quantitativo que realiza estatísticas por meio de técnicas matemáticas para mensurar índices de produção e difusão do conhecimento (ARAÚJO, 2006, PIMENTA *et al.*, 2017 COSTA *et al.*, 2012, MELLO *et al.*, 2017).

A bibliometria foi eclodindo a partir dessa necessidade de avaliar e estudar a produção científica e sua utilização vem ascendendo progressivamente, à medida em novas formas de produção, controle e difusão do conhecimento surgem no âmbito tecnológico, facilitando a medição dos resultados (PIMENTA *et al.*, 2017)

A base da bibliometria veio sendo construída a partir de nomes como Bradford, Lotka, Zipf, Pritchard, Otlet, entre outros (PIMENTA *et al.*, 2017). Otlet, que é um dos principais pesquisadores sobre o assunto considera a bibliometria como um modo de qualificar a ciência por meio de ferramentas estatísticas (PIMENTA *et al.*, 2017), sendo ele o primeiro a utilizar o termo “bibliometria”, antes denominada como “bibliografia estatística”, e que foi popularizado somente em 1969 por Pritchard, que argumentou em seu artigo a polêmica entre os dois termos (ARAÚJO, 2006).

Já Bradford, Lotka e Zipf foram os autores das três leis fundamentais da bibliometria, que foram a base para o desenvolvimento desta metodologia (PIMENTA *et al.*, 2017): Lei de Produtividade de Autores (LOTKA,1926); Lei de Dispersão de Periódicos (BRADFORD, 1934); e a Lei de Frequência das Palavras (ZIPF, 1949). A Tabela 1 explana a premissa de cada uma dessas leis:

Tabela 1: Leis bibliométricas.

Lei	Autor	Premissa
Lei de Produtividade de Autores (ARAÚJO, 2006)	Lotka	Parte da mensuração da produtividade dos autores, mediante a um modelo de distribuição tamanho-frequência dos autores diversos em um conjunto de documentos (VANTI, 2002).
Lei de Dispersão de Periódicos (ARAÚJO, 2006)	Bradford	Estabelece o núcleo juntamente das áreas de dispersão sobre um determinado assunto em um mesmo conjunto de revistas, a partir da mensuração da produtividade delas. (VANTI, 2002).
Lei de Frequência de Palavras (ARAÚJO, 2006)	Zipf	Mede a frequência da aparição das palavras em diversos textos, constituindo uma lista originando uma lista ordenada de termos de um determinado assunto ou disciplina (VANTI, 2002).

Fonte: Adaptado de Vanti (2002) e Araújo (2006)

A avaliação da produção científica é executada através da aplicação de vários indicadores bibliométricos, que são ferramentas de análise (COSTA *et al.*, 2012). A Tabela 2 apresenta alguns dos indicadores que foram cruciais para a realização deste trabalho:

Tabela 2. Indicadores bibliométricos utilizados neste trabalho.

Indicadores Bibliométricos	
Quantidade de trabalhos (MACIAS-CHAPULA, 1998; CÂNDIDO <i>et al.</i> , 2021)	Apresenta os produtos da ciência, mensurados pela contagem dos trabalhos e pelo tipo de documentos. Também fornecem informações sobre o aumento ou queda de um grupo e área de pesquisa.
Co-autorias (MACIAS-CHAPULA, 1998)	Apresenta o grau de colaboração na ciência em nível nacional e internacional, podendo mensurar se a pesquisa colaborativa cresce ou reduz.
Colaboração (CÂNDIDO <i>et al.</i> , 2021)	Possibilita a identificação de autores, instituições e países que produzem o documento em colaboração. Quanto maior o nível de colaboração, maior será o nível de qualificação da pesquisa, visto que as instituições se organizam por meio de equipes especializadas.
Mapas dos campos científicos e dos países (MACIAS-CHAPULA, 1998; CÂNDIDO <i>et al.</i> , 2021)	Ajudam a localizar as posições relativas de diversos países na cooperação global científica, além de apresentar as temáticas desses campos científicos e a frequência em que publicam.
Tipologia do Documento (AZEVEDO-FERREIRA, SOUZA E ALVES, 2018)	Indica a preferência do tipo de documento que a comunidade científica divulga os resultados.

Fonte: Adaptado de Azevedo-Ferreira, Souza e Alves (2018); Cândido, *et al.*, 2021 e Macias-Chapula (1998).

De acordo com Macias-Chapula (1998), os indicadores surgem em contextos em que se faz necessário, para diversas nações, analisar criticamente suas políticas científicas e tecnológicas. Esses indicadores têm a função de serem aplicados em uma abordagem comparativa, não apresentando valores absolutos mas sim tornando-se possível a comparação entre eles (MACIAS-CHAPULA, 1998).

Costa *et al.* (2012) destaca que os indicadores devem ser aplicados de forma cautelosa diante do conjunto de limitações e características que resultam. Por outro lado é essencial considerar que os resultados principais da investigação são logrados por meio da comunicação formal, que os trabalhos publicados equivalem ao volume da investigação produzida e que esses trabalhos (fontes primárias) estão abrigados nas bases de dados (fontes secundárias), sendo elas ferramentas que possibilitam encontrar informações publicadas em qualquer área científica (COSTA *et al.*, 2012).

Deste modo, os indicadores se mostram relevantes para identificar, por exemplo, as áreas de pesquisa, trabalhos de co-autorias entre países e organizações, impacto de publicações, entre outros, além de ser um instrumento que contribui em decisões relacionadas a estratégias de ciência e tecnologia (AZEVEDO-FERREIRA, SOUZA E ALVES, 2018).

### 3. Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos deste trabalho é constituído por quatro etapas, apresentadas na Figura 1:

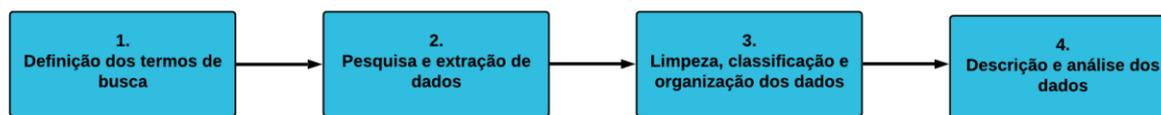


Figura 1. Etapas dos procedimentos metodológicos.  
Fonte: Elaborados pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Inicialmente, realizou-se a definição dos termos de busca. Para isso, foi pesquisado algumas denominações do IFRJ antes de sua consolidação — “Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETQ)”; “Colégio Agrícola Nilo Peçanha (CANP-UFF)”; “Escola Técnica Federal de Química da Guanabara (ETFQ-GB)”; “Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ)”; “Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UnED)” (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2020). Estes títulos, juntamente com as variações do atual nome da instituição — “Instituto Federal do Rio de Janeiro”; “Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro”; “Inst. Fed. do Rio de Janeiro” — bem como a sigla “IFRJ”, foram definidos e aplicados para realizar a etapa seguinte: pesquisa e extração de dados.

A segunda etapa consistiu em pesquisar e extrair os dados. Para esse fim, foram aplicados os termos supracitados acima na base de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), que foi escolhida por ser uma base criada a partir de uma iniciativa brasileira com os países da América Latina, sendo seu principal objetivo ser uma biblioteca virtual que abrange coleções de periódicos publicamente. (SCIELO EM PERSPECTIVA, 2020). Após a inserção dos termos, realizada no dia 13 de abril de 2021, a base de dados realizou a busca pelos documentos publicados que continham os nomes associados ao IFRJ. Os encontrados foram extraídos e reunidos em um arquivo na mesma data. Esta etapa foi realizada por meio da interface da Web Of Science, selecionando a biblioteca SciELO.

Com o arquivo gerado dessa extração, efetuou-se a limpeza, classificação e organização dos dados contidos nele. Nesta etapa, foi fundamental a utilização do editor de planilhas Microsoft Excel® e dos softwares Vantage Point® e UCINet® v. 6, que foram úteis para gerar gráficos, tabelas, matrizes e planilhas e para cruzar os dados de maneira automatizada.

Para a descrição e análise dos dados, utilizou-se os arquivos criados pelos programas acima e a utilização dos indicadores bibliométricos utilizados nos trabalhos de Azevedo-Ferreira, Souza e Alves (2018); Cândido *et al.* (2021) e Macias-Chapula (1998), apresentados no referencial teórico desta pesquisa (Tabela 2).

### 4. Descrições e Análises dos Resultados

A partir da busca realizada na base de dados SciELO, foram encontrados 269 documentos entre 2005 e 2021. Todavia, por 2021 ser um ano ainda em curso no momento desta pesquisa,

decidiu-se descartá-lo, considerando apenas 235 documentos (no período de 2005 a 2020). Vale destacar que, dos termos de busca citados na metodologia, a base apresentou resultados somente para as variações de “IFRJ” e para o antigo termo “Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis (CEFETEQ)”. Então, foram analisados os campos “anos”, “países”, “organizações”, “áreas de pesquisa”, “palavras-chave”, “tipos de documentos” e “autores”.

Os tipos dos documentos estão distribuídos entre 89,4% de "research article" (artigo de pesquisa), 3,8% de "review-article" (resenha de artigo), 1,7% de "letter" (carta), 1,3% de "book-review" (resenha de livro), 1,3% de "case-report" (relatório de caso), 1,3% de "rapid-communication" (comunicação rápida), 0,9% de "editorial" (editorial) e 0,4% de "brief-report" (relatório sucinto).

As publicações dos documentos ocorreram conforme a Figura 2 e tiveram média de publicação de, aproximadamente, 15 documentos por ano.

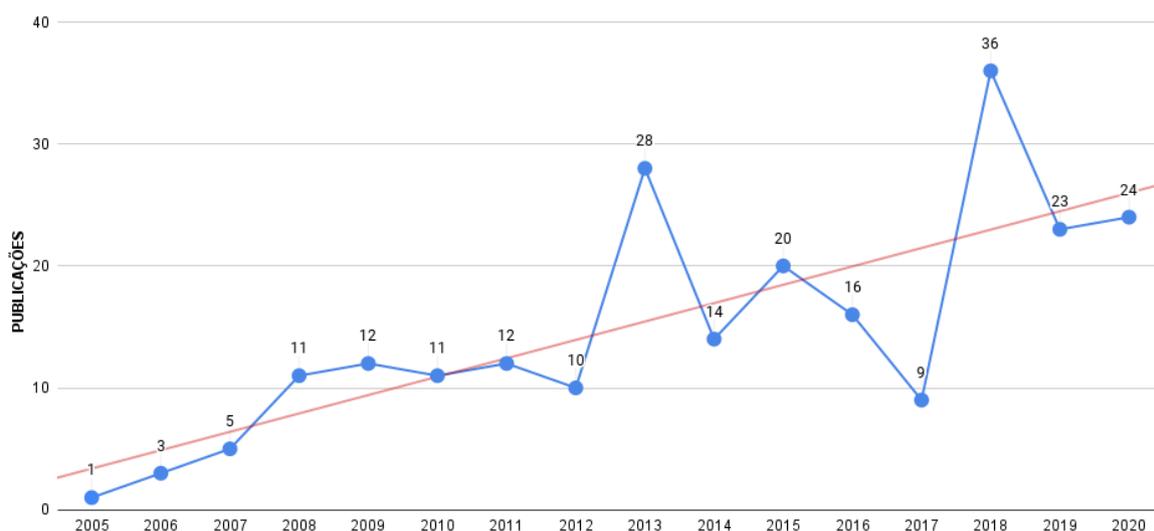


Figura 2. Quantidade de publicações por ano na SciELO de 2005 até 2020.

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

Pode-se notar a partir da Figura 2 que o primeiro documento publicado, registrado e vinculado ao IFRJ na SciELO foi no ano de 2005 e, desde então, o IFRJ vem tendo publicações ao longo dos anos. A quantidade de publicações apresenta um padrão crescente e com dois picos, o primeiro no ano de 2013 (com 11,91% da quantidade publicada) e o segundo no ano de 2018, quando a instituição publicou um percentual de 15,32% de documentos e teve seu auge quantitativo do período.

Ainda na Figura 2, nota-se também que nos anos que compreendem 2013 e 2018 houve uma queda na quantidade de publicações, com destaque para 2017, ano em que a quantidade de publicações remete à padrões anteriores e inferiores à 2008.

A Figura 3 ilustra que 100% das publicações estão vinculadas ao Brasil, notoriamente por ser o país que sedia o IFRJ e ser o país de origem da base SciELO (SCIELO, 2020). Também observa-se que nos documentos publicados não há a colaboração de grande parte do globo e, em especial, não há a presença de países da América Latina (exceto por Brasil e Cuba).

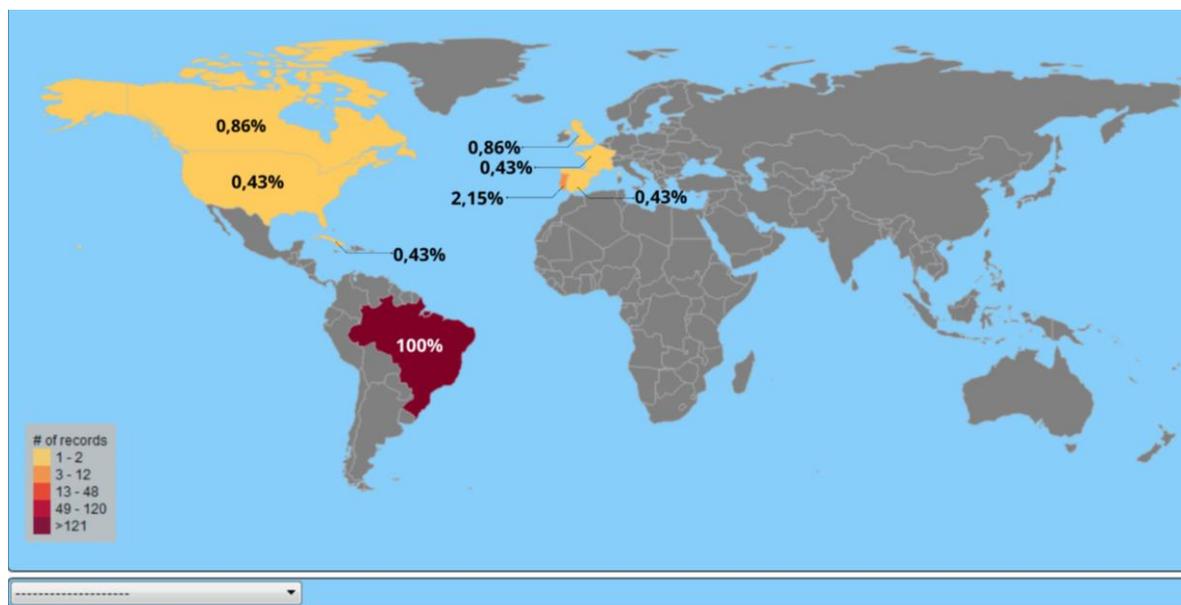


Figura 3 .Publicações do IFRJ com outros países.  
 Fonte: Elaborados pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 4 mostra a proporção da colaboração dos países que tiveram publicações em conjunto com o IFRJ, excluindo-se o Brasil. Nota-se que Portugal, país de língua portuguesa, é o país com o maior número de produções científicas em conjunto com o IFRJ, com cerca de 2,15% das publicações com colaboração internacional. As demais colaborações ficam distribuídas entre Reino Unido (0,86%), Canadá (0,86%), países que falam língua inglesa, em seguida Cuba (0,43%), França (0,43%); Espanha (0,43%) e Estados Unidos da América (0,43%). Cuba e Espanha são países que falam espanhol e que também compõem a rede SciELO (SCIELO, 2021). França e Estados Unidos falam francês e inglês, respectivamente.

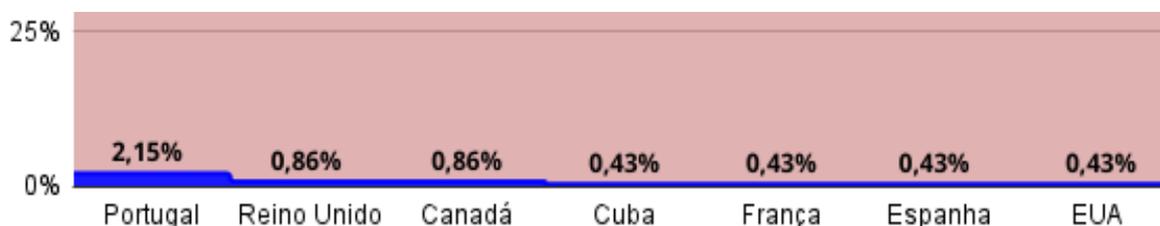


Figura 4. Países que realizaram publicações em conjunto com o IFRJ (Brasil).  
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Ressalta-se que os somatórios percentuais ultrapassam 100%, pois um único trabalho pode conter diversos autores, países e organizações; possibilitando a contagem de uma publicação para cada um desses em suas análises particulares. Este mesmo padrão se repete nas Figuras 4 e 5 e nas Tabelas 3, 4 e 5.

Não obstante da variedade de línguas supramencionadas, o idioma dos documentos encontrados está distribuído entre 61,70% em português, 37,87% em inglês e 0,43% em espanhol.

A Tabela 3 apresenta as organizações que mais possuem parcerias com o IFRJ, tendo sido selecionadas aquelas que apresentaram um volume de publicações maior ou igual a 9.

Tabela 3. Organizações que mais realizaram parcerias.

<b>Organizações</b>	<b>Quant. de publicações</b>	<b>Porcentagem</b>
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	74	31,49%
Universidade Federal Fluminense (UFF)	38	16,17%
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)	35	14,89%
Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)	28	11,91%
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	26	11,06%
Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO)	17	7,23%
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)	16	6,81%
Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM)	12	5,11%
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)	09	3,83%
Universidade de São Paulo (USP)	09	3,83%

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

A figura 5 relaciona a porcentagem de publicações e a organização. Cabe destacar que as instituições com mais publicações em colaboração com o IFRJ estão localizadas no estado do Rio de Janeiro. A USP é a única instituição que não entra neste conjunto, pois está localizada em São Paulo.

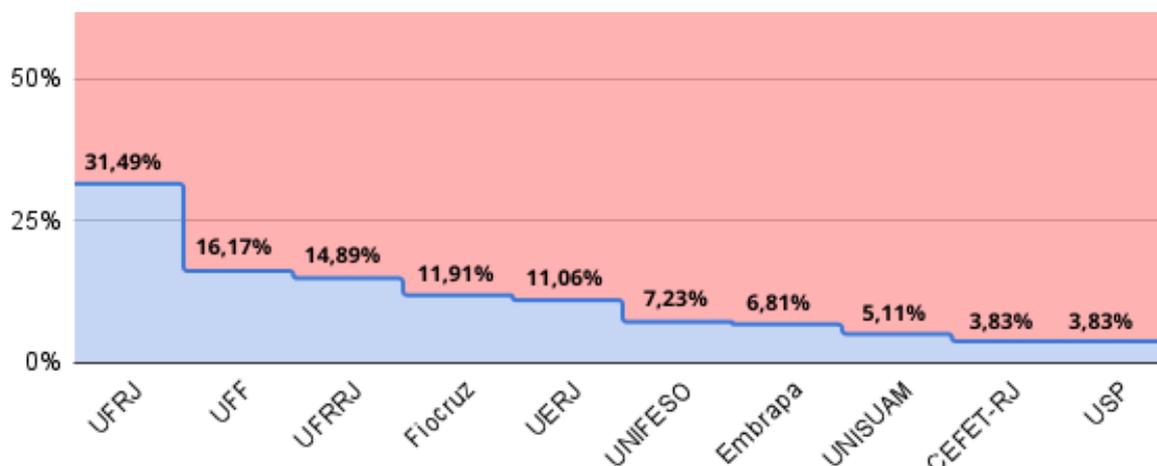


Figura 5. Publicações por organização.

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

Sobre as áreas de pesquisa na qual o IFRJ tem mais publicações, foram selecionadas aquelas que haviam mais ou exatamente 5 publicações e destacaram-se as apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4. Áreas de publicação das pesquisas do IFRJ.

Nome em Inglês	Nome em Português	Quant. publicada	Porcentagem
Education & Educational Research	Educação e Pesquisa Educacional	43	18,30%
Chemistry	Química	26	11,06%
Public, Environmental & Occupational Health	Saúde Pública, Ambiental e Ocupacional	25	10,64%
Physics	Física	22	9,36%
Health Care Sciences & Services	Ciências e Serviços de Saúde	19	8,09%
Agriculture	Agricultura	15	6,38%
Rehabilitation	Reabilitação	11	4,68%
Engineering	Engenharia	09	3,83%
Orthopedics	Ortopedia	09	3,83%
Environmental Sciences and Ecology	Ciências Ambientais e Ecologia	07	2,98%

Food Science & Technology	Ciência e Tecnologia de Alimentos	07	2,98%
Forestry	Silvicultura	06	2,55%
Metallurgy & Metallurgical Engineering	Metalurgia e Engenharia Metalúrgica	06	2,55%
Sport Sciences	Ciências do Esporte	06	2,55%
Veterinary Sciences	Ciências Veterinária	06	2,55%
Business e Economics	Economia e Negócios	05	2,13
Pharmacology & Pharmacy	Farmacologia e Farmácia	05	2,13%

---

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

A Figura 6 mostra a evolução das principais áreas por ano. Química é a única área que possui publicações em 2005. Educação e Pesquisa Educacional é a área que mais possui publicações pelo IFRJ, representando 18,30% do total. Pode-se notar que o IFRJ apresenta publicações em diversas áreas de pesquisa, entretanto, as áreas que mantiveram maior constância anual são Química e Educação e Pesquisa Educacional.

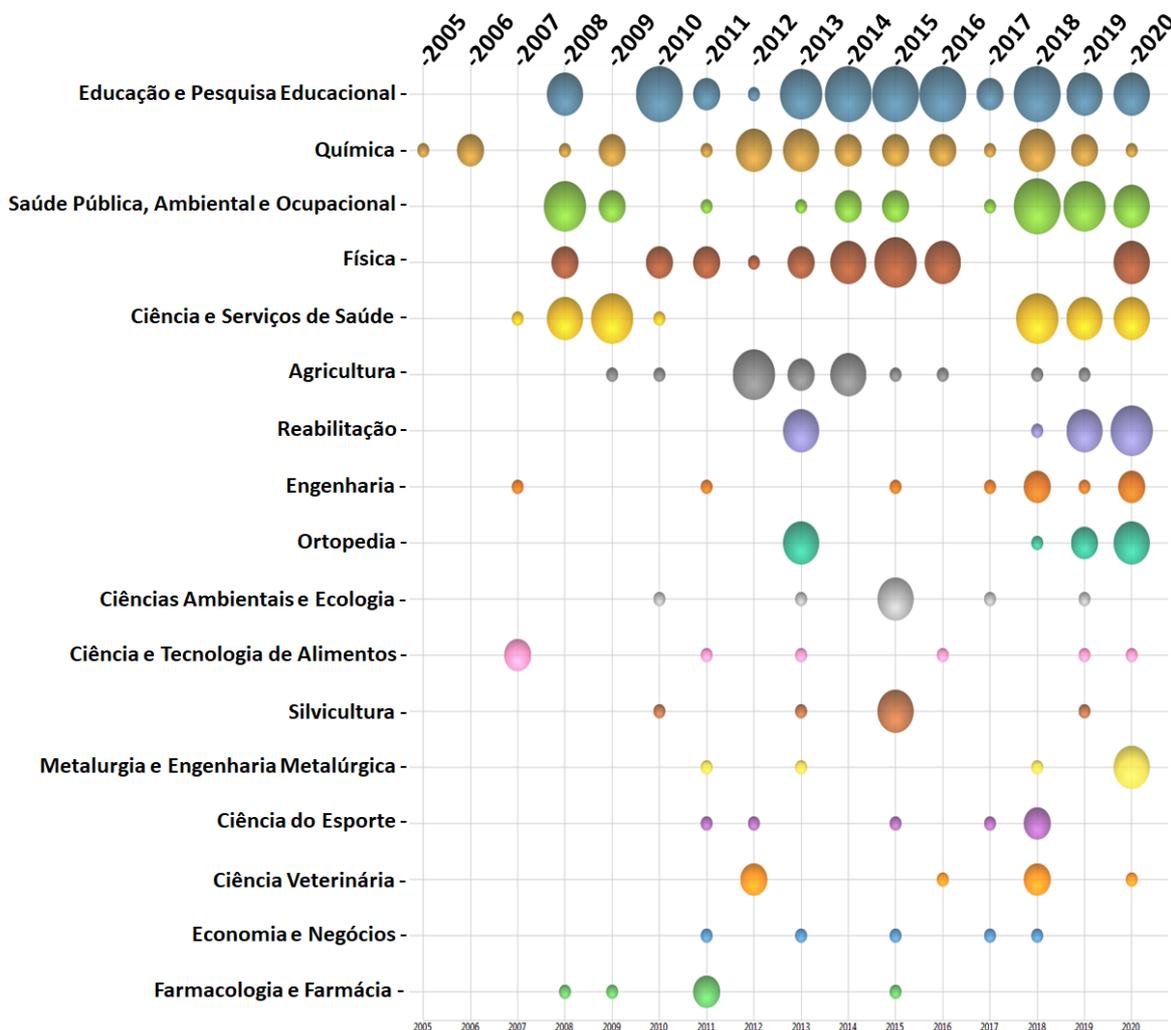


Figura 6. Evolução das áreas de pesquisa por ano.  
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 7 ilustra a nuvem que destaca as 28 palavras-chave mais utilizadas nas publicações vinculadas ao nome do IFRJ. Entre elas podemos destacar 5: “Elderly” (idoso) e “video analysis” (análise de vídeo), cada uma com 6 menções, “Health education” (educação em saúde), “Medical Education” (educação médica) e “Problem-Based Learning” (aprendizagem baseada em problemas)” cada uma com 5 menções.

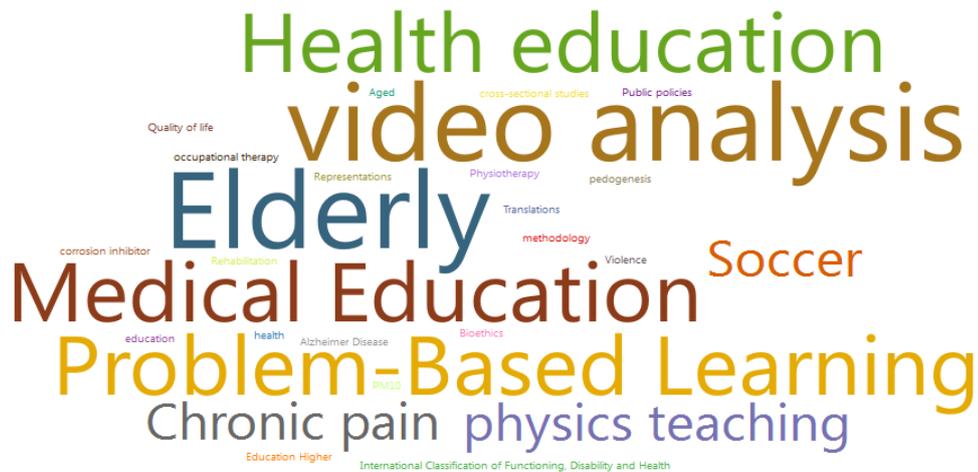


Figura 7. Palavras-chaves predominantes na pesquisa.  
 Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 8 mostra a relação entre as áreas e estas palavras-chave: “idoso” está ligada às áreas de Educação e Pesquisa Educacional, Reumatologia e Saúde Pública, Ambiental e Ocupacional; “análise de vídeo” a Educação e Pesquisa Educacional e Física; “educação em saúde” a Ciência e Serviços de Saúde e Enfermagem; ”educação médica” a Ciência e Serviços de Saúde e Saúde Pública, Ambiental e Ocupacional; e “aprendizagem baseada em problemas” a Enfermagem, Reabilitação, Ortopedia e Saúde Pública, Ambiental e Ocupacional.

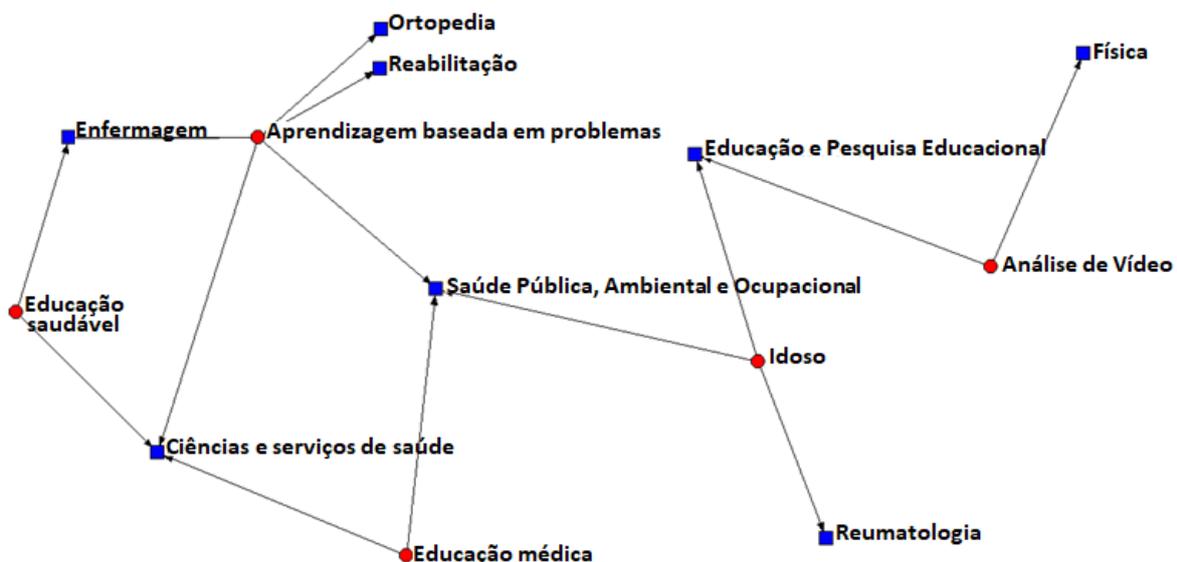


Figura 8: Relação entre as 5 principais palavras-chave e áreas.  
 Fonte: Elaborados pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 5 apresenta a relação entre os 16 principais autores (que publicaram como afiliados do IFRJ ou em parceria com um afiliado), as instituições que estão vinculados atualmente

registradas no currículo Lattes, a quantidade e o percentual de publicações. Foram selecionados para análise aqueles que possuem o número de publicações superior ou igual a 5. Siqueira-Batista, Rodrigo é o autor com mais publicações em comparação aos 16 autores, sendo 7,66% das publicações pertencentes a ele.

Tabela 5. Principais autores.

Nome do(a) Autor(a)	Instituição	Quant. de publicações	Porcentagem
Siqueira-Batista, Rodrigo	UFV; IFRJ	18	7,66%
Jesus, Vitor Luiz de	IFRJ	10	4,26%
Pereira, Marcos Gervasio	UFRRJ	09	3,83%
Nogueira, Leandro Calazans	IFRJ; UNISUAM	08	3,40%
Reis, Felipe José Jandre dos	IFRJ	08	3,40%
Gomes, Andréia Patrícia	UFV; Fiocruz	07	2,99%
Rôças, Giselle	IFRJ	07	2,99%
Amorim, Juleimar Soares Coelho de	IFRJ	06	2,55%
Menezes, Carlos Eduardo Gabriel	IFRJ	06	2,55%
Ribeiro, Luciana Castaneda	IFF, IFRJ	06	2,55%
Anjos, Lúcia Helena Cunha dos	UFRRJ	05	2,13%
Bernardo, Lilian Dias	IFRJ	05	2,13%
Cotta, Rosângela Minardi Mitre	UFV	05	2,13%
Sasaki, D G G	CEFET-RJ	5	2,13%
Silva, Vladimir Schuindt da	IBC	5	2,13%
Souza, Israel	IFRJ	5	2,13%

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

Já a Figura 9 retrata a rede de parcerias entre os autores. Siqueira-Batista, Rodrigo (professor da Universidade Federal de Viçosa) além de ser o autor com mais publicações na base (18 - 7,66%), também é o autor que mais realizou co-autorias: ao total são 12 trabalhos em colaboração com Cotta, Rosângela Minardi Mitre; Gomes, Andréia Patrícia e Rôças, Giselle, restando apenas 6 em que o autor produziu sozinho. É interessante destacar que as autoras que co-realizaram trabalhos com Siqueira-Batista apenas possuem trabalhos realizados em parceria entre si.

Em seguida, o autor Jesus, Vitor Luiz, que produziu 5 trabalhos sozinho e 5 trabalhos em co-autoria com Sasaki D G G, o qual só produziu trabalhos com Vitor Luiz.

Pereira, Marcos Gervasio não possui trabalhos produzidos unicamente por ele, mas sim em colaboração com Anjos, Lúcia Helena Cunha dos e Menezes, Carlos Eduardo Gabriel.

Nogueira, Leandro Calazans produziu 3 trabalhos solo e 5 em co-autoria com Reis, Felipe José Jandre dos, que também publicou 3 produções sozinho. Silva, Vladimir Schuindt da produziu 1 trabalho sozinho e 4 em co-autoria com Souza, Israel, que também produziu 1 sozinho. Já os autores Amorim, Juleimar Soares Coelho de e Ribeiro, Luciana Castaneda produziram 6 trabalhos sozinhos e Bernardo, Lilian Dias produziu 5 solo, como pode ser observado na Figura 9.

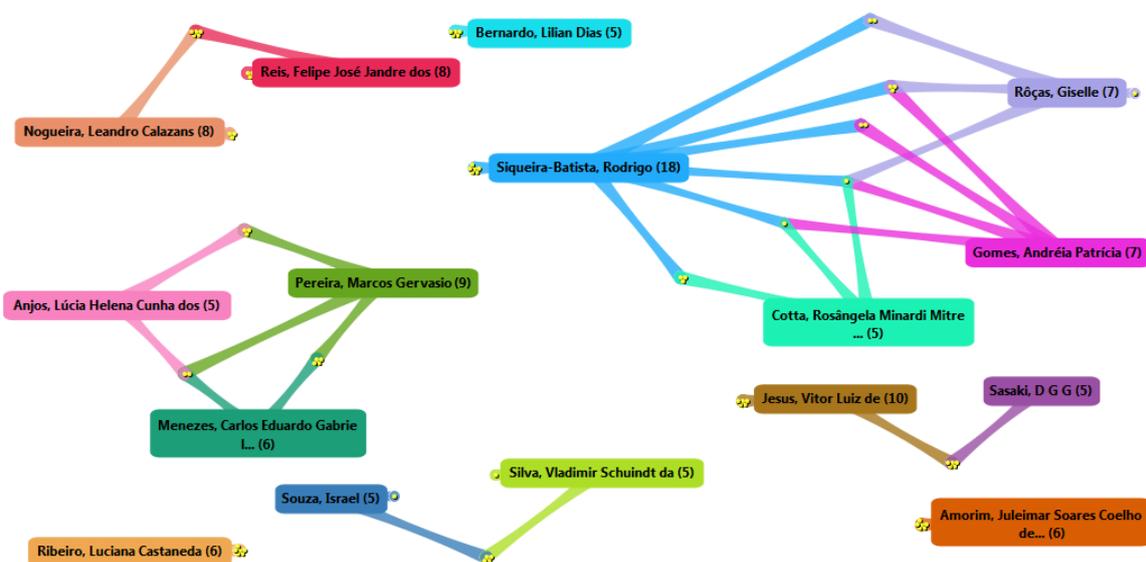


Figura 9. Rede de parceria entre os 16 principais autores.  
 Fonte: Elaborados pelos autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 10 apresenta o diagrama que relaciona os principais autores e suas áreas de pesquisa. A área que mais possui autores que a pesquisam é Saúde Pública, Ambiental e Ocupacional, sendo aproximadamente 50% do grupo.

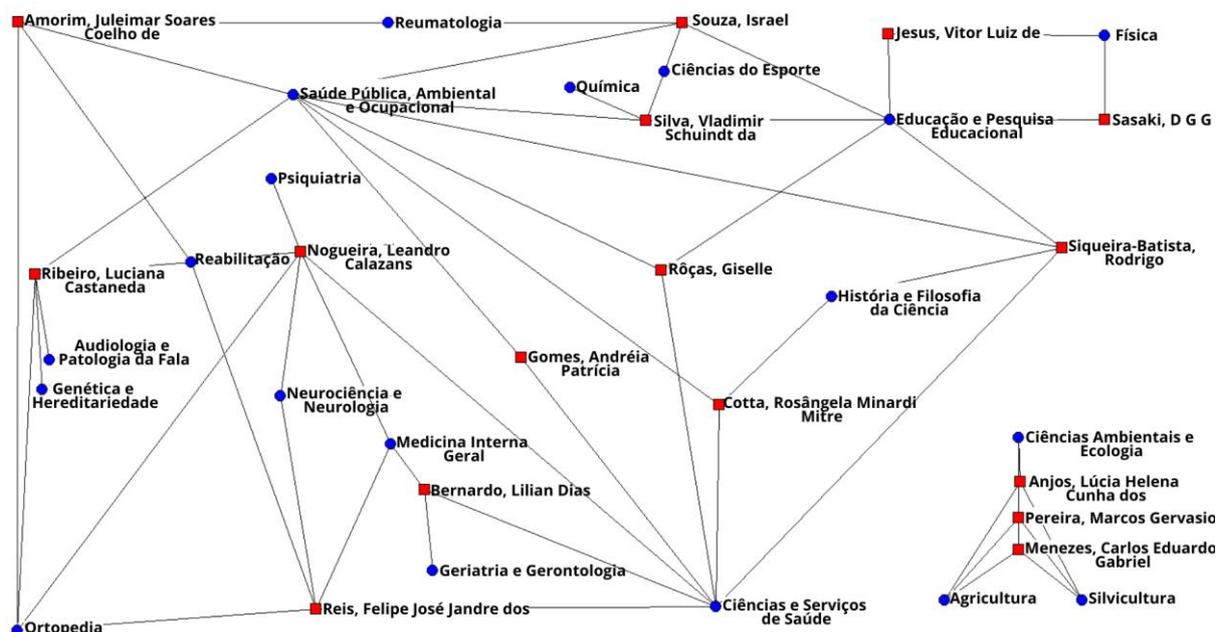


Figura 10. Diagrama entre principais autores e áreas de pesquisa.  
 Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

Os documentos, em sua grande maioria, são artigos de pesquisa. Como é perceptível na Figura 2, o ano com mais publicações foi o de 2018, com 36 publicações e, seguidamente, 2013 com 28 publicações. A justificativa para esse resultado deve-se ao quantitativo dos dispêndios públicos (ilustrados na Figura 11 desta seção) em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), visto que o IFRJ é uma instituição de P&D e o órgão responsável por fortalecer as ações voltadas à este campo é o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) (REGIMENTO GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2017).

A Figura 11 ilustra a porcentagem de dispêndios federais em P&D entre os anos de 2005 a 2018. Nos dados, fornecidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Educação (MCTI) (2020), nota-se que o maior quantitativo de dispêndios públicos, em comparação a todos os anos, foi 40,50% no ano de 2013, o que justifica o primeiro pico de publicações nesse ano.

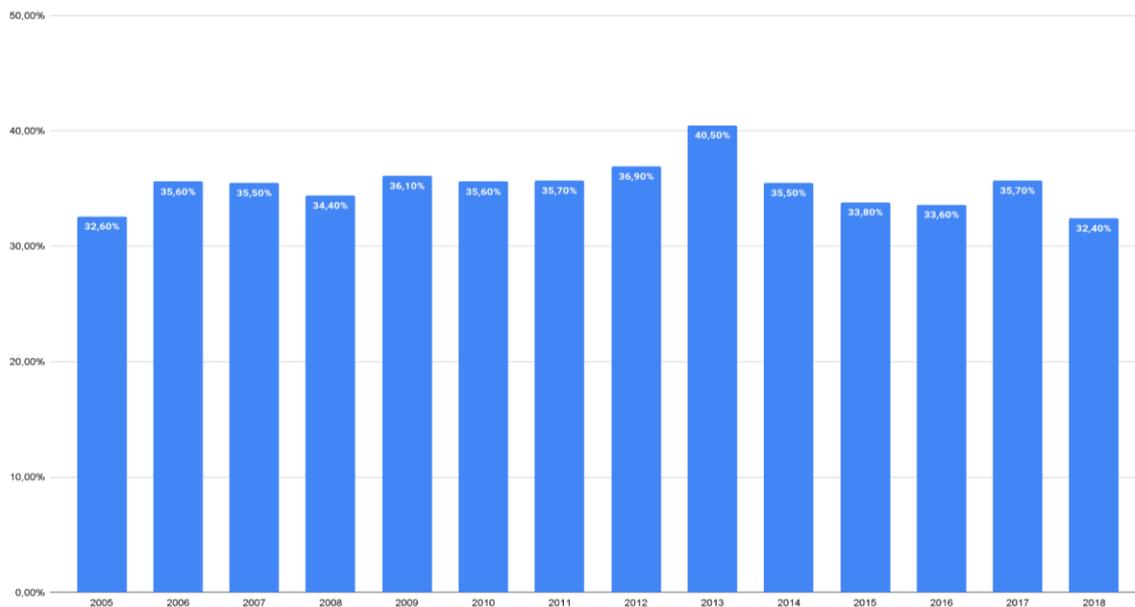


Figura 11. Dispêndio federal em pesquisa e desenvolvimento entre 2005 e 2018 - % em relação ao total de P&D

Fonte: Adaptado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Educação (2020).

Com relação aos anos anteriores a 2013, o padrão de dispêndios se faz semelhante ao padrão dos números anuais de publicações, que, apesar de algumas quedas pouco significativas, apresentaram uma tendência de crescimento.

Conforme Carrara e Ferreira (2020), em sua análise estatística descritiva entre 2003 e 2017 com o fim de averiguar a evolução e impacto do dispêndio em P&D no Brasil, em 2013 a distribuição espacial do dispêndio público deu-se em maior quantidade nos estados da região sudeste, onde estão localizadas as principais organizações que realizaram parcerias com o IFRJ mostradas na Figura 5. Esse fato poderia dar indícios do motivo pelo qual o IFRJ teve preferência em realizar coautorias com organizações da região Sudeste.

De 2015 para 2016, houveram cortes de orçamento no governo federal, o que reduziu 9,3% dos investimentos em P&D, comprometendo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação a financiar projetos em universidades e instituições científicas (MARQUES, 2021). Com isso, pode-se intuir que a queda no quantitativo das produções científicas do IFRJ é reflexo dos cortes em investimento em P&D.

Como é ilustrado nas Figura 3 e 4, Portugal é o país que mais possui trabalhos em parceria com o IFRJ de acordo com os dados encontrados na base SciELO, possivelmente por ser um dos países integrantes da rede SciELO (SCIELO, 2021) e por falar o mesmo idioma que o Brasil.

A partir desta análise, nota-se que o IFRJ co-realizou trabalhos, prevalecentemente, com países dos continentes América do Norte e Europa, que compõem a rede SciELO ou não. Também é perceptível que não há parcerias entre países da América Latina (somente Cuba). Visto que a rede SciELO é composta, principalmente, por países latinos, esse dado é algo que precisa ser melhor explorado em outras pesquisas.

Os idiomas dos documentos reforçam essa preferência com Portugal: potuguês foi o idioma em que mais houveram publicações, sendo ele o idioma do Brasil e de Portugal, o país que mais possui co-autoria com o IFRJ. Em seguida, inglês, que é o idioma de 42,85% dos países parceiros e, por último, espanhol, havendo uma quantia relativamente pequena em comparação aos demais idiomas.

Essa relação distante da América Latina pode ser justificada pela afeição à cultura europeia, a qual entre as décadas finais do século XIX e as iniciais do XX, o Brasil teve um contato intenso principalmente com a cultura francesa, o que causou uma forte influência nos aspectos políticos, culturais e intelectuais do país (SCHWARTZMAN, 1982) e, posteriormente, estadunidense, que segundo Damasceno e Botelho (apud PRADA, 2001) em sua pesquisa sobre a América Latina na ciência política brasileira, relata que os Estados Unidos foi uma nação que impulsionou a ciência política no Brasil com a criação da Fundação Ford, entidade que financiou muitas instituições acadêmicas no país.

Todavia, o nível de produção e pesquisa sobre a América Latina na área teve um aumento, porém o interesse do Brasil em relação aos países latinos ainda é muito insuficiente para o país, que é uma das maiores economias do mundo e procura a internacionalização de sua ciência. (DAMASCENO e BOTELHO, 2016).

De acordo com a Tabela 3 e com a figura 5, as instituições que mais possuem parcerias com IFRJ são federais: UFRJ, UFF, UFRRJ. As demais instituições Fiocruz, UERJ, Embrapa, UNIFESO, UNISUAM e CEFET-RJ, assim como as que estão presentes na rede pública de ensino superior e estão localizadas no estado do Rio de Janeiro. A USP é a única instituição que não entra neste conjunto local, pois está localizada em São Paulo. Isso aponta a preferência da instituição por realizar trabalhos com instituições do Sudeste brasileiro.

As principais áreas, expostas na Tabela 4, estão distribuídas entre os campos de Ciências Biológicas (64,71%), Ciências Exatas (23,53%) e Ciências Humanas (11,76%). Educação e Pesquisa Educacional é a área de pesquisa que mais possui publicações a partir de 2008, possivelmente pelo fato de a lei de criação dos institutos (Lei 11892/2008) prever como um dos seus objetivos cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica (principalmente no ensino de matemática), influenciando assim a pesquisa da instituição voltada para a área educacional.

A área de Química ocupa o segundo lugar e também é a primeira área a possuir publicações por ser uma área familiar para o IFRJ, visto que as instituições posteriores a sua consolidação surgiram com o intuito de oferecer curso de química (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO, 2020), o que também influenciou nos resultados a predominância por áreas das Ciências Biológicas.

Das 5 principais palavras-chave, ilustradas nas Figuras 7 e 8, 100% delas possuem ligação com áreas das Ciências Biológicas, 20% com áreas das Ciências Humanas e 20% com áreas das Ciências Exatas. Isso reforça que o IFRJ tem voltado seus estudos para estas áreas, principalmente para a área de Ciências Biológicas e da Saúde.

Os principais autores, presentes na Tabela 5, representam 3,32% do total de autores encontrados na base e a soma de suas publicações representa 48,94% do total de publicações, o que apura a lei de Lotka, que aponta que poucos autores produzem uma ampla proporção das publicações (VANTI, 2002). Somente 3 autores possuem publicações solo, como mostra a figura 9, o restante realizou co-autorias. Quanto às áreas de pesquisa destes, das 19 áreas apresentadas na figura 10, aproximadamente 78,95% delas estão relacionadas, à Ciências Biológicas, 10,53% à Ciências Exatas e 10,53% à Ciências Humanas.

Em relação às instituições em que eles estão vinculados, 81,25% deles atuam em instituições do estado do Rio de Janeiro (os 18,75% restantes se vincularam à Universidade Federal de Viçosa, localizada no estado de Minas Gerais). Quanto ao vínculo com o IFRJ, 62,5% são docentes da instituição.

## 5. Conclusões

Por fim, conclui-se, primordialmente, que a base possui uma propensão em divulgar seus estudos em artigos de pesquisa. Conclui-se também que os dispêndios em pesquisa e desenvolvimento influenciaram no quantitativo de trabalhos produzidos pelos IFRJ, pois, em períodos com menores investimentos, nota-se uma queda na quantidade de artigos publicados na base de dados.

Em relação aos países, conclui-se que o IFRJ possui preferência a realizar trabalhos com países europeus e norte-americanos em virtude das influências que essas culturas tiveram sobre o país. A instituição carece de parcerias com países latino-americanos. Suas preferências por publicações em língua portuguesa podem estar influenciando neste aspecto, visto que o Brasil é o único país da América do Sul a ter o português como seu idioma oficial enquanto outros países utilizam o espanhol e o inglês para divulgação de suas pesquisas.

À respeito da colaboração institucional, constata-se que o IFRJ possui uma inclinação por realizar trabalhos em co-autoria com instituições dos estados da região sudeste, preferencialmente o Rio de Janeiro, estado onde todos os *campi* do Instituto Federal estão situados, seja por uma questão de proximidade, seja por um número maior da distribuição de dispêndios públicos na região.

Quanto às áreas, destaca-se que a área que mais possui publicações é Educação e Pesquisa Educacional mostrando a grande preocupação do IFRJ com o seu espaço escolar e por ter em seu cerne de criação o objetivo de criar cursos de licenciaturas e nas áreas de pedagogia.

Entretanto, a partir de uma perspectiva geral, as principais áreas de pesquisa são predominantemente ligadas às Ciências Biológicas, especificamente a assuntos com relação às áreas de saúde, assim como as 5 palavras-chave também estão ligadas às áreas de Ciências Biológicas e 80% delas são termos relacionados a assuntos de saúde, o que reforça essa dominância. Constata-se então que a instituição tem se dedicado a pesquisar em áreas deste campo e assunto.

Contudo, aponta-se que esta pesquisa alcançou o objetivo geral de traçar o perfil de pesquisa e rede de relacionamentos acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

A limitação deste trabalho reside na base de dados, pois seus resultados devem ficar retidos à ela, não permitindo generalizações.

A pesquisa contribui para a expansão de estudos como este, pois são escassos os trabalhos que se propõem a mensurar a pesquisa científica da instituição, a fim de averiguar os nortes das publicações acadêmicas e outros aspectos.

Por fim, como proposta de novos estudos, preconiza-se a realização de estudos semelhantes a este em todos os IFs do país em diferentes bases de dados, com intuito de traçar seus perfis de pesquisa e identificar as singularidades de cada um.

## 6. Referências

ARAÚJO, C. A. V. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, 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.

CÂNDIDO, C. M.; AZEVEDO-FERREIRA, M.; OLIVEIRA DE, A. P.; ASSIS DE, M. R. Educação Física e Mídia: Estudo Bibliométrico na Web of Science de 1945-2019. **Revista Movimento**, Porto Alegre: v. 27. jan/dez 2021.

CARRARA, Anieli; FERREIRA, A Gleise. Dispendio em P&D no Brasil: uma análise da sua evolução e impacto no produto do país. **A Economia em Revista**, v.28, n. 2, p. 73-90. maio/ago. 2020.

COSTA, T.; LOPES S. FERNÁNDEZ-LLIMÓS, F.; AMANTE, M. J.. FARIA LOPES, P.. A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. **Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**. Portugal: out. 2012. N. 11.

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**, p. 121–145. jan/apr. 2016.

GATTI, B. A. Pesquisa Educacional. In: **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. 3ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2010. p. 13.

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: 26 ago. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO. **História do IFRJ**. Disponível em: <<https://portal.ifrj.edu.br/institucional/historia-ifrj>>. Acesso em: 28 de out. de 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO. **Regimento Geral do Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Do Rio De Janeiro - IFRJ**. Rio de Janeiro: subseção IX, art. 105º. 10. ago 2011.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO DE JANEIRO. **Regulamento Das Atividades E Programas De Pesquisa Do IFRJ**. Rio de Janeiro: cap. I, art. 2º. 8 dez. 2017.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Coleção Revisão Harvesting Karolyn**. Brasília: v. 27, n. 2, p. 134-140. maio/ago, 1998.

MARQUES, F. **Ciclo interrompido**: Indicadores de ciência e tecnologia do MCTIC mostram efeito da recessão nos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento no país em 2016. ed. 275, jan. 2019 Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/ciclo-interrompido/>>. Acesso em 2 set. 2021.

MELLO, I. R.; BARBOSA, K. M. F.; DANTAS, J. A.; BOTELHO, D. R. R. 25 anos de publicação em auditoria: análise bibliométrica sob o ponto de vista da Lei de Lotka, Lei de Zipf e Ponto de Transição (T) de Goffman. **Revista de Estudos Contábeis**, Londrina, Paraná, v. 8, n. 15, p. 45-65, jul./dez. 2017.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Recursos Aplicados - Indicadores Consolidados**. Disponível em <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos\\_aplicados/indicadores\\_consolidados/2\\_1\\_3.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/indicadores_consolidados/2_1_3.html)>. Acesso em 28 ago. 2021.

PERUCCHI, V.; GARCIA, J. C. R. Indicadores de produção dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**. São Paulo, v.8, n.1, p. 50-64, jan./jul. 2012.

PIMENTA, A. A.; RIBEIRO PORTELA, A. R. M.; DE OLIVEIRA, C. B.; RIBEIRO, R. M. A Bibliometria nas Pesquisas Acadêmicas. **Scientia Revista de Ensino**, Pesquisa e Extensão, Ceará, vol. 4, nº 7, 2017.

PORTAL DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA. **Histórico**. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 28 out. 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

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL. **Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**.

Página inicial. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)>. Acesso em: 28 out. 2020

RODRIGUES DE SOUZA, R. O Forpog e a pesquisa, a pós-graduação e a inovação na rede federal. IN: Ruberley Rodrigues de Souza. In:; VAZ DA SILVA, M. A.; MARTINS DE OLIVEIRA, M.; GIROTTO, E. **Pesquisa, pós-graduação e inovação na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. 1ª ed Goiânia. Editora IFG. cap. 1, p. 9-10. 2017.

SCIELO. **Coleções**. Home > Coleções. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pt>>. Acesso em 26 set. 2020.

SCIELO EM PERSPECTIVA. **Evolução do Acesso Aberto – breve histórico**. Disponível em: <<https://blog.scielo.org/blog/2013/10/21/evolucao-do-acesso-aberto-breve-historico/#.YTt3XIVKiM8>>. Acesso em: 26 set. 2020.

SCHWARTZMAN, S. A Pesquisa Científica no Brasil: Matrizes Culturais e Institucionais. **Pesquisa Médica**, vol. 1. São Paulo, Editora Pedagógica Universitária; Brasília, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, p. 137-160. 1982.

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. **Revista Ciência da Informação**. Brasília: v. 31, n. 2, p.369-379. maio/ago. 2002