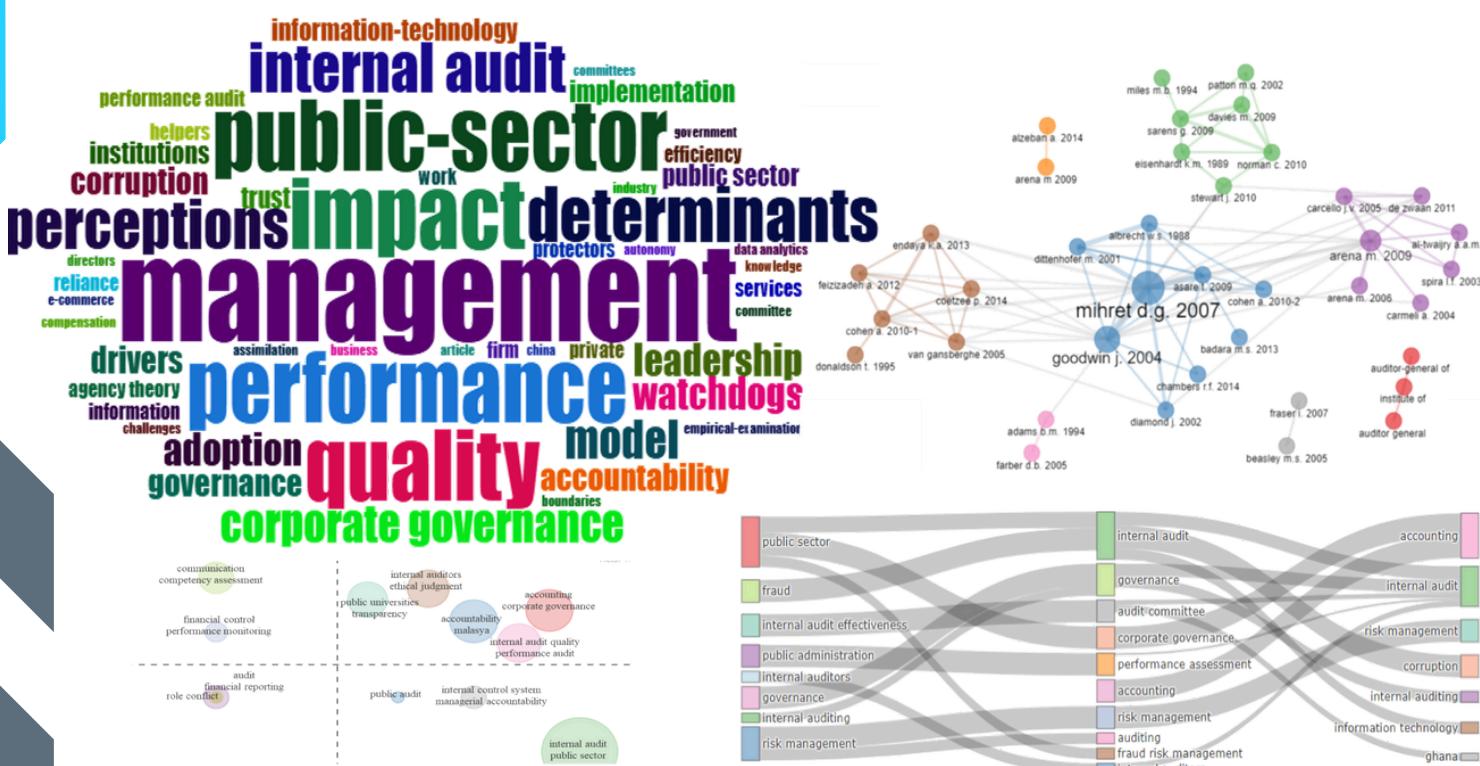


PRODUTO TECNOLÓGICO

TUTORIAL BIBLIOMETRIX:

Passo a passo de utilização da ferramenta para análises biométricas da literatura



Gislaine Borges Leander Luiz Klein

PRODUTO TECNOLÓGICO

TUTORIAL BIBLIOMETRIX:

Passo a passo de utilização da ferramenta
para análises bibliométricas da literatura

**Gislaine Borges
Leander Luiz Klein**

Tutorial Bibliometrix: Passo a passo de utilização da ferramenta para análises bibliométricas da literatura. / Gislaine Borges, Leander Luiz Klein. – Santa Maria, RS : UFSM, CCSH, PPGOP, 2024.

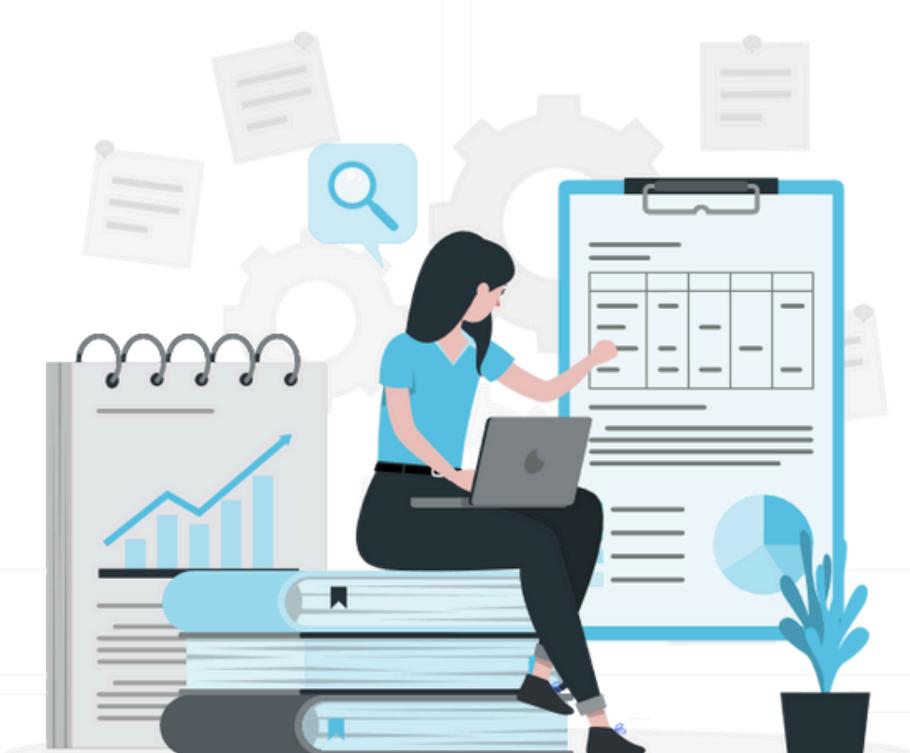
Classificação do Produto Tecnológico pela Área 27 da CAPES:
Material Didático.

1. Revisão bibliométrica da literatura
2. Bibliometrix
3. Biblioshiny
4. Periódicos CAPES
5. PRISMA



Visão Geral

Este tutorial tem por objetivo auxiliar os estudantes de graduação e pós-graduação nas revisões bibliométricas da literatura para a fundamentação teórica de suas pesquisas/produções científicas. Nesse sentido, esse passo a passo fornece instruções de como fazer download e instalar os softwares R, RStudio e os pacotes do Bibliometrix; demonstra como acessar o sistema CAFé do Portal de Periódicos da CAPES; esclarece como realizar pesquisas nas bases de dados Scopus e Web of Science, bem como exportar para o computador os registros gerados pelas pesquisas. Esse material também fornece orientações de como converter, remover registros (artigos) duplicados e unir os arquivos das bases de dados Scopus e Web of Science, por meio do software RStudio e os pacotes do Bibliometrix; além de proporcionar a visualização gráfica dos dados gerados na ferramenta web do Bibliometrix denominada Biblioshiny.



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS PRODUTOS TECNOLÓGICOS - ÁREA 27 DA CAPES

INOVAÇÃO

Esse material didático é considerado inovador em termos práticos ao passo que descreve e detalha cada etapa de como se realizar uma revisão bibliométrica da literatura em qualquer temática que um pesquisador tiver interesse. Esse produto em questão apresenta de forma prática e objetiva como realizar os primeiros passos de uma revisão desse tipo, desde a instalação do R, RStudio e Bibliometrix, passando pela pesquisa de bases no Portal de Periódicos da Capes, até a análise dos dados e visualização gráfica dos dados no Biblioshiny. Esse material didático inova ao preencher uma necessidade prática de pesquisadores de diferentes níveis (sejam mestrandos, doutorandos ou os próprios docentes) em possuírem um material de suporte e explicativo para realização de revisões bibliométricas e também sistemáticas em seus projetos de pesquisa.

COMPLEXIDADE

O produto é classificado como de complexidade média pois envolveu, para sua elaboração, uma doutoranda e um professor do programa que possuem conhecimentos específicos para a finalidade a qual esse material didático em questão se propõem. Em outras palavras, a elaboração desse produto envolveu conhecimentos sobre como se realizar uma revisão bibliométrica e sistemática da literatura em si, bem como sobre instalação de softwares, programação no R e RStudio, busca de bases no portal da Capes, download e preparação de bases e, por fim, conhecimentos sobre análise e visualização gráfica dos dados no Biblioshiny.

APLICABILIDADE

Esse produto possui aplicabilidade realizada média pois o mesmo está disponível no site do programa e está sendo utilizado pelo corpo docente e discente para auxílio em revisões bibliométricas e sistemáticas. Também obteve-se relato da utilização desse material didático em outros PPGs e em diferentes cursos de desenvolvimento profissional/acadêmico. A aplicabilidade potencial desse produto também é considerada alta por esse mesmo motivo, ou seja, o mesmo é de acesso livre para qualquer pesquisador que tiver interesse em realizar revisões de literatura no Brasil ou em países de língua portuguesa.

IMPACTO

O impacto realizado desse produto é considerado baixo pois não se tem um indicador de avaliação do quanto esse material melhorou a gestão de publicações do próprio programa (PPGOP) e dos PPGs que o utilizam. Também, não se tem uma medida do quanto as publicações e produções de discentes e docentes e pesquisadores em geral melhoraram em virtude da utilização desse material. Acredita-se que os resultados e impacto da aplicação desse produto, principalmente em termos de melhoria nas publicações, melhor qualidade de dissertações e teses e gestão de publicações em um PPG, podem ocorrer no médio prazo. Por isso, avalia-se o impacto em potencial desse produto como sendo "médio".

ADERÊNCIA

O produto é considerado aderente a área de concentração do programa (Gestão de Organizações Públicas) por que é um material muito relevante para capacitar e qualificar os profissionais da área pública, especialmente aqueles que buscam uma qualificação profissional por meio de um curso de pós graduação, seja uma especialização, um mestrado ou um doutorado. O material é aderente às diferentes linhas de pesquisa do programa ao passo que não possui sua aplicabilidade restrita a uma só área do conhecimento.

SUMÁRIO

1. O QUE É PRECISO SABER ANTES DE INICIAR UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA?	07
1.1 Diferenças entre revisão sistemática da literatura e bibliometria	08
1.2 O papel das Orientações PRISMA nas revisões sistemáticas da literatura	09
1.3 Utilização dos operadores booleanos e dos caracteres especiais nas pesquisas em bases de dados científicas	11
2. DOWNLOAD E INSTALAÇÃO DO SOFTWARE R, RSTUDIO E PACOTES DO BIBLIOMETRIX	12
2.1 Baixando e instalando o software R	13
2.2 Baixando e instalando o RStudio e os pacotes do Bibliometrix	14
3. PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES E ACESSO AO SISTEMA CAFé	18
3.1 Portal de Periódicos da CAPES	19
3.2 Sistema CAFé	19
4. PESQUISANDO NAS BASES DE DADOS SCOPUS E WEB OF SCIENCE	24
4.1 Utilizando a Scopus e a Web of Science nas revisões de literatura	25
4.2 Passo a passo de como pesquisar e exportar a base de dados Scopus	26
4.3 Passo a passo de como pesquisar e exportar a base de dados Web of Science (WOS)	29
5. UNINDO AS BASES DE DADOS COM O RSTUDIO E A FERRAMENTA BIBLIOMETRIX	32
5.1 Executando os comandos iniciais no RStudio	33
5.2 Convertendo as bases de dados da Scopus e Web of Science no RStudio	35
5.3 Removendo os registros duplicados das bases de dados	39
5.4 Unindo as bases de dados	40
6. VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DOS DADOS NO BIBLIOSHINY	43
6.1 Acessando o aplicativo Biblioshiny	44
6.2 Carregando a base de dados no Biblioshiny	46
6.3 Explorando as funcionalidades do painel de opções do Biblioshiny	48
7. CONCLUSÃO	53
8. REFERÊNCIAS	54





1. O QUE É PRECISO SABER ANTES DE INICIAR UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DA LITERATURA?

1.1 Diferenças entre revisão sistemática da literatura e bibliometria

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A revisão sistemática da literatura (RSL) pode ser definida como uma pesquisa que visa responder uma pergunta ou problema de pesquisa para identificar, selecionar, sintetizar e avaliar um conjunto de evidências que, obviamente, respondam o problema de pesquisa, mas também, definam diretrizes de pesquisa e tendências para uma determinada temática estudada. Em outras palavras, trata-se de um método de buscar publicações e tentar entender as relações entre esses estudos em uma determinada área de conhecimento. Nesse contexto, exige um maior rigor para a coleta e análise dos dados.

Ademais, a RSL tem como finalidade entender como um determinado campo de conhecimento está organizado atualmente. Sobretudo, a RSL demonstra sua relevância ao mapear, por meio de artigos já publicados, o que os pesquisadores já encontraram em determinada área, e o que ainda não foi encontrado e necessita de novos estudos (lacuna de pesquisa).



BIBLIOMETRIA

A análise bibliométrica (ou bibliometria) trata-se da condução de um tratamento e análise de dados, geralmente quantitativa, de um conjunto de dados obtido de uma base de dados a partir da definição de palavras-chave relativas ao tema de interesse do pesquisador. A partir desse conjunto de dados, pode-se obter um conjunto de seus componentes bibliométricos sobre o tema de interesse e que quantifica as publicações a respeito desse tema, os quais são chamados de indicadores bibliométricos. Estes, por sua vez, podem ser entendidos como unidades de medida para o tratamento de dados da revisão sistemática, ou seja, os mesmos podem subsidiar e conduzir o delineamento de uma revisão sistemática da literatura.



1.2 O papel das Orientações PRISMA nas revisões sistemáticas da literatura

As revisões sistemáticas da literatura vêm ganhando cada vez mais espaço no meio acadêmico. No entanto, tais produções não podem ser realizadas de maneira aleatória, devem seguir um protocolo, um passo a passo para demonstrar que houve um rigor metodológico, uma transparência na produção do estudo.

Nesse sentido, destaca-se o Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020, o qual consiste em um roteiro em forma de check-list. Sua finalidade é auxiliar os autores a demonstrarem aos leitores qual foi o número de documentos encontrados em cada etapa de busca e seleção dos estudos, até chegar a quantidade final de artigos de sua revisão de literatura. Em outras palavras, a Declaração PRISMA 2020 contribui para padronizar etapas, balizar a construção da revisão sistemática da literatura.

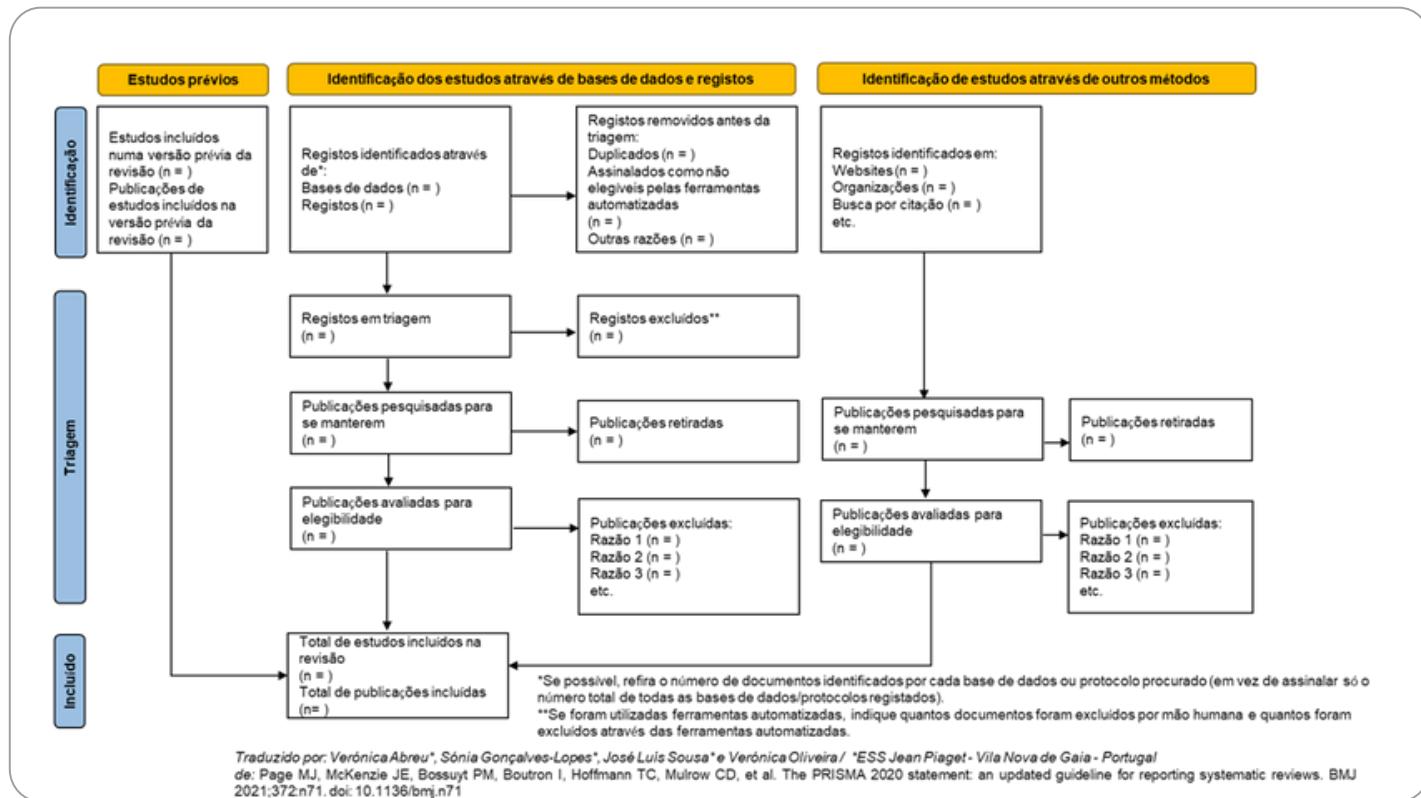


As orientações PRISMA foram elaboradas por um grupo de pesquisadores do Canadá, nos anos 2000. A primeira versão do documento foi publicada em 2009, e mais recentemente, passou a vigorar a Declaração PRISMA 2020, após uma atualização, que contempla os seguintes documentos:

➡ **Lista de Verificação:** Compreende uma lista de verificação de 27 itens que abordam as seções de introdução, métodos, resultados e discussão de uma revisão sistemática; e

➡ **Diagrama de Fluxo:** É o mais conhecido dos documentos PRISMA. Descreve as etapas de triagem dos estudos (artigos, por exemplo) de uma revisão sistemática. Além disso, mapeia o número de documentos identificados, incluídos e excluídos, o motivo das exclusões, bem como permite o rastreamento de todo o processo de seleção (Vide Figura 11).

FIGURA 11 – PRISMA 2020 Fluxograma para novas revisões sistemáticas que incluem buscas em bases de dados, protocolos e outras fontes



Fonte: Declaração PRISMA (2020).

Em resumo, seguindo as etapas do fluxograma PRISMA, a seleção das publicações será mais rigorosa, confiável e contribuirá para decisões fundamentadas em evidências.

- Declaração PRISMA 2020: The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021; 372 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71> (Published 29 March 2021).
- Explicação e elaboração do PRISMA 2020: PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. BMJ 2021; 372 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160> (Published 29 March 2021).

1.3 Utilização dos operadores booleanos e dos caracteres especiais nas pesquisas em bases de dados científicas

Os operadores booleanos, bem como os caracteres especiais são importantes ferramentas para a condução de pesquisas mais assertivas em bases de dados científicas, particularmente, em revisões sistemáticas da literatura.

Tais recursos auxiliam os pesquisadores a refinarem suas buscas, tornando-as mais precisas no que se refere ao assunto objeto de estudo. Por meio dos operadores "AND, OR e NOT", por exemplo, é possível combinar termos/palavras de busca, de forma a expandir ou restringir os resultados.

Já, no tocante, aos caracteres especiais, como aspas (" ") e asteriscos (*), é possível controlar a sintaxe das buscas, garantindo que sejam encontradas as informações mais pertinentes. A seguir, faz-se uma breve descrição sobre os principais operadores booleanos e caracteres especiais de pesquisa.

OPERADORES BOOLEANOS

Nas buscas em bases de dados, os operadores booleanos funcionam como conectores de palavras-chave/termos, sua utilização contribui para otimizar a comunicação entre os descritores de pesquisa e as bases de dados. Os principais operadores são:

AND (E)

Utiliza-se esse operador para informar a base de dados que ambas as palavras/expressões devem estar contidas no resultado a ser gerado pelas buscas.

Ex.: audit and government and quality
(auditoria e governo e qualidade).

OR (OU)

Tem por função expandir as buscas. Utiliza-se esse operador, quando há sinônimos/palavras diferentes, mas que falam sobre o mesmo assunto. Dessa forma, é possível ampliar o número de documentos encontrados nas bases de dados que se referem ao tema pesquisado.

Ex.: Public sector or government
(setor público ou governo).

AND NOT (E NÃO)

É um operador pouco utilizado. Seu intuito é de exclusão. Fazendo uso desse operador, a informação recebida pela base de dados é de que você quer um determinado termo "e não" o outro.

Ex.: Public sector and not private sector (setor público e não setor privado).

CARACTERES ESPECIAIS

Semelhantes aos operadores booleanos, os caracteres também se conectam aos descritores/palavras-chave. São como pontuações em uma frase, especificando/tornando mais precisas as buscas nas bases de dados.

" " (ASPAS)

Ao colocar as aspas a base de dados vai pesquisar exatamente a expressão que você colocou entre aspas. Sem as aspas a base de dados vai pesquisar separadamente cada um dos termos.

Ex: "internal audit".

* (ASTERISCO)

Significa dizer que eu aceito ramificações de determinado termo. Podendo ser colocado no início e/ou no final do radical da palavra.

Ex.: internal audit*
internal audits
internal auditor
internal auditors
internal auditing



2. DOWNLOAD E INSTALAÇÃO DO SOFTWARE R, RSTUDIO E PACOTES DO BIBLIOMETRIX



2.1 Baixando e instalando o software R

➤ Acesse o Site do repositório oficial do R. Link: <https://cran.r-project.org>. Em seguida, selecione o sistema operacional do seu computador (Windows, macOS ou Linux).

FIGURA 1

The screenshot shows the CRAN website with a red box highlighting the 'Download and Install R' section. This section contains links for downloading R for Linux (Debian, Fedora/Redhat, Ubuntu), macOS, and Windows. Below this, there is a note about Linux distributions and a link to the source code for all platforms.

➤ Selecione a versão do R sugerida pelo site, de acordo com o sistema operacional escolhido (Windows, por exemplo).

FIGURA 2

The screenshot shows the 'R for Windows' page. A red box highlights the 'Binaries for base distribution. This is what you want to [install R for the first time](#)'. Below this, there are sections for contributed CRAN packages and tools. A red arrow points from the top of the page towards this highlighted area.

➤ Faça o Download do R, conforme indicado na Figura 3 a seguir.

FIGURA 3

The screenshot shows the 'R-4.4.2 for Windows' page. A red box highlights the 'Download R-4.4.2 for Windows (83 megabytes, 64 bit)' link. Below this, there are sections for frequently asked questions and other builds. A red arrow points from the top of the page towards the download link.

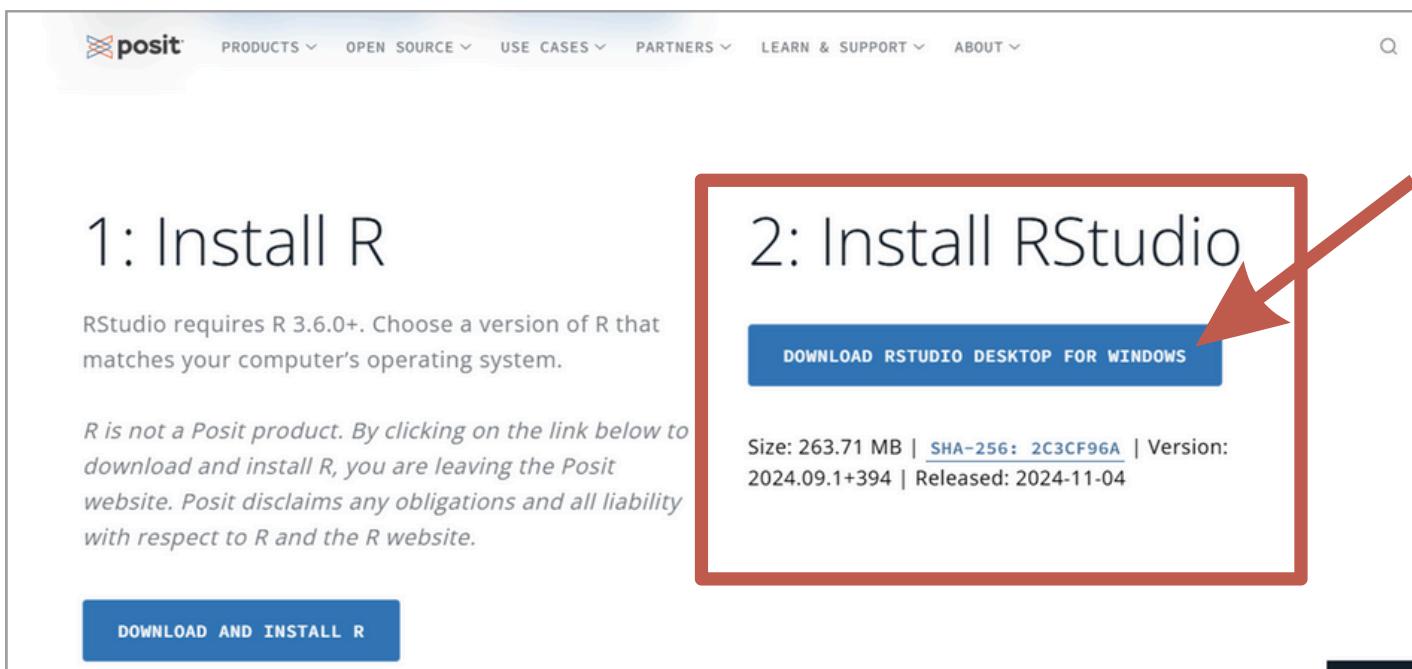
Após o download, abra o arquivo e siga as instruções de instalação. Na ocasião da instalação, não é necessário alterar as configurações padrão. Apenas clique em "Próximo" ou "Next" até o fim.

2.2 Baixando e instalando o RStudio e os pacotes do Bibliometrix

Em que pese o software R possa ser usado sozinho, o RStudio possibilita que o processo se torne mais intuitivo e organizado. Nesse sentido, para facilitar a visualização e a edição dos comandos de forma clara, faz-se necessária sua instalação. Para tanto, siga os passos descritos a seguir.

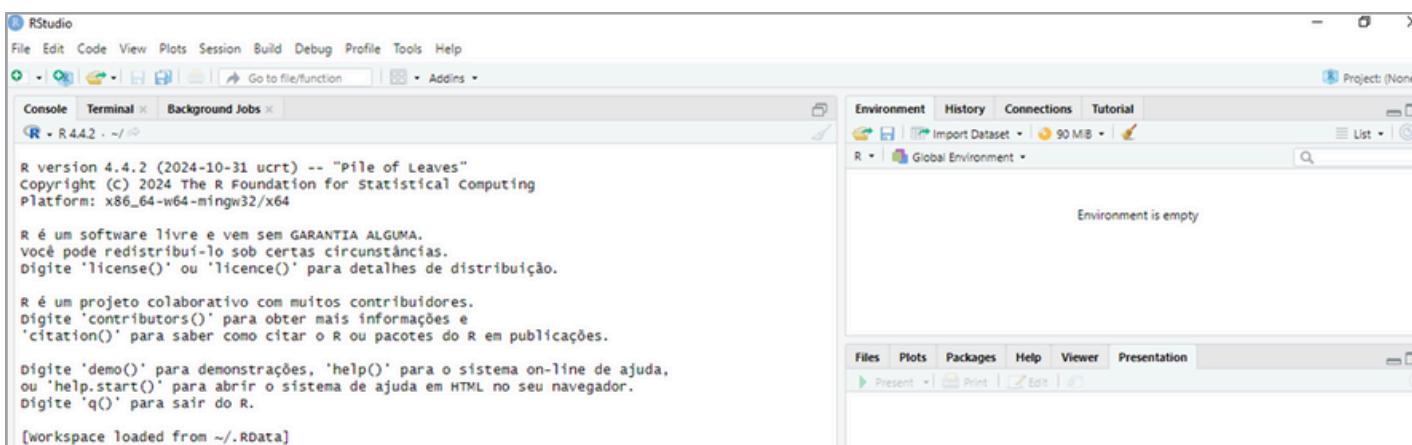
➤ Acesse o link: <https://posit.co/download/rstudio-desktop/> e clique em "Download RStudio Desktop For Windows" na opção "2: Install RStudio", conforme indicado na Figura 4.

FIGURA 4



➤ Após fazer o download do RStudio, abra o arquivo baixado e siga as instruções de instalação, as quais são semelhantes às do R. Depois de concluída a instalação, abra o RStudio, a seguinte tela será exibida:

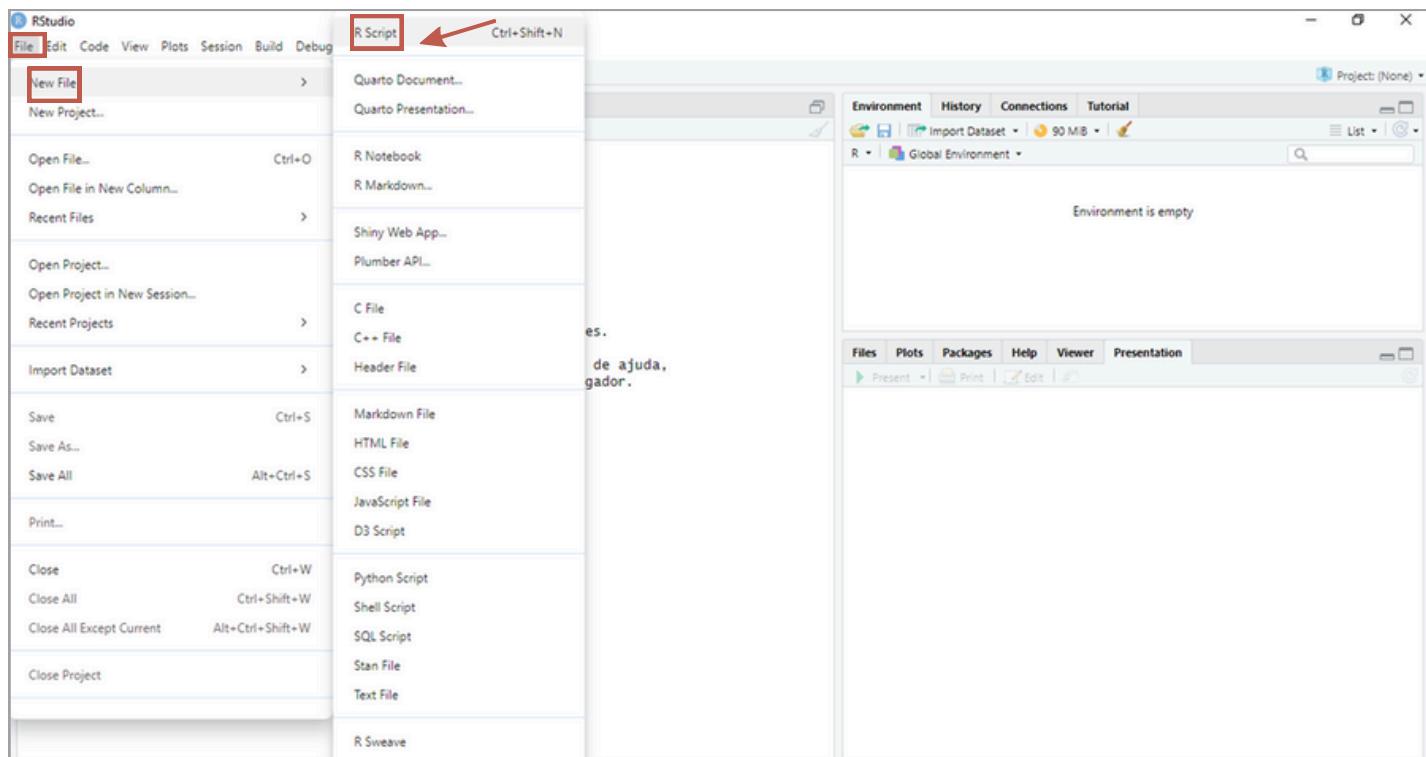
FIGURA 5



Para realizar análises bibliométricas e manipular dados científicos, é necessário instalar alguns pacotes complementares no R, com a finalidade de fornecer funções e recursos adicionais ao software. Sendo assim, siga as orientações a seguir para a instalação do pacote Bibliometrix, que é o principal pacote utilizado nas análises bibliométricas.

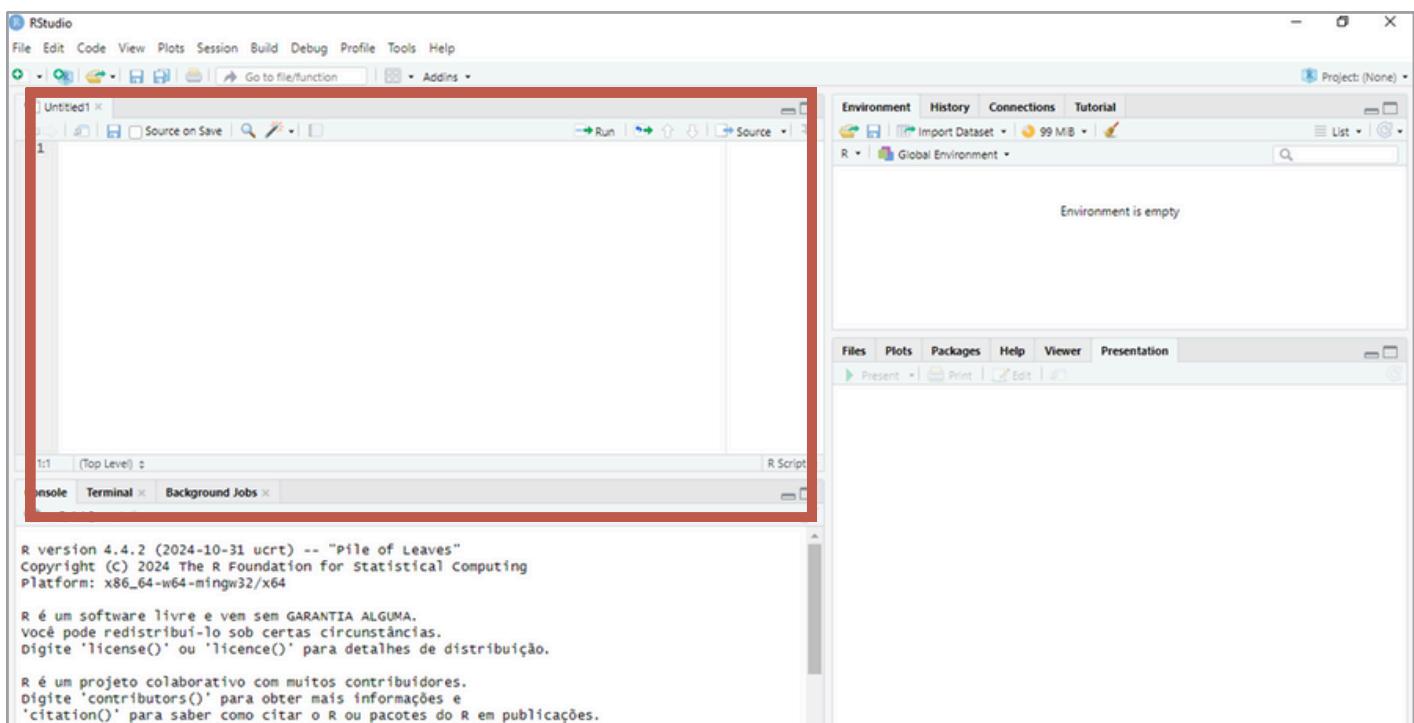
➤ No RStudio, vá em file / new file / R Script (Vide Figura subsequente).

FIGURA 6



➤ Será criada uma aba em branco no canto superior esquerdo da tela. Nesse espaço, serão executados comandos adicionais para o correto funcionamento do Bibliometrix e Biblioshiny.

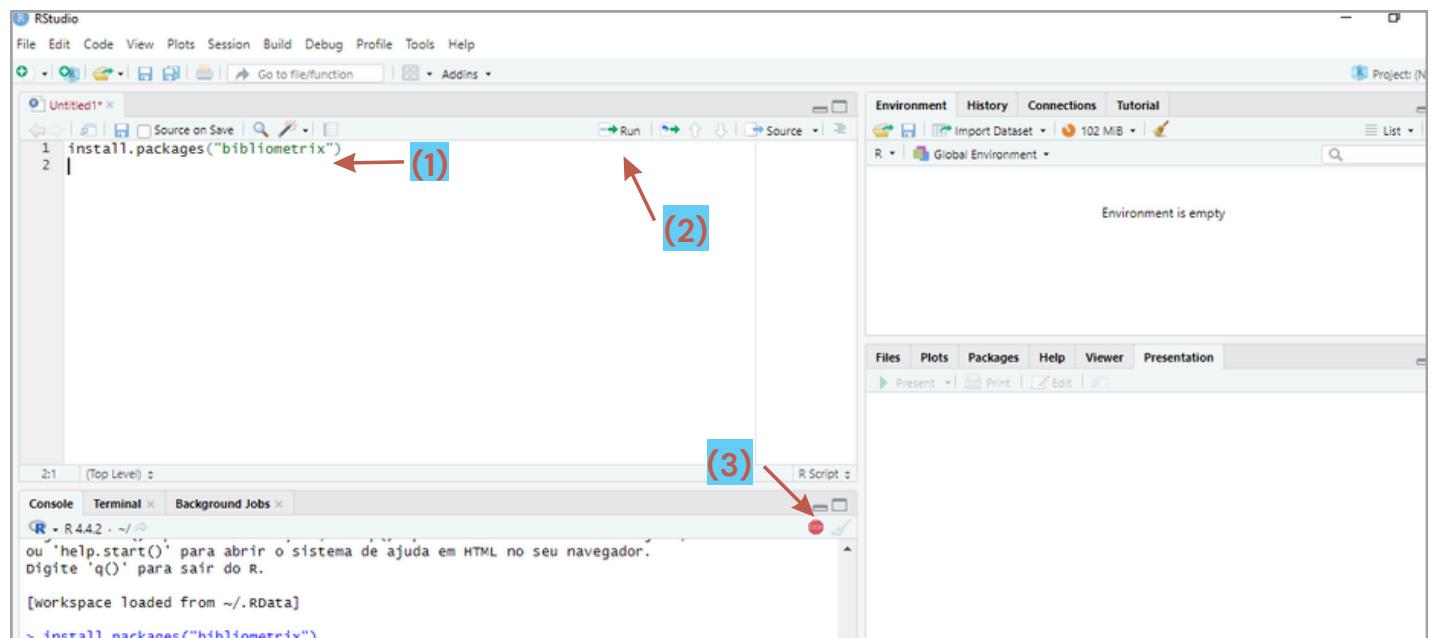
FIGURA 7



➤➤➤ Na nova aba, digite o seguinte comando: (1) e pressione “Run” (2):

- (1) `install.packages("bibliometrix")`
- (2) Clique em “Run”
- (3) Aguarde até que o ícone vermelho desapareça.

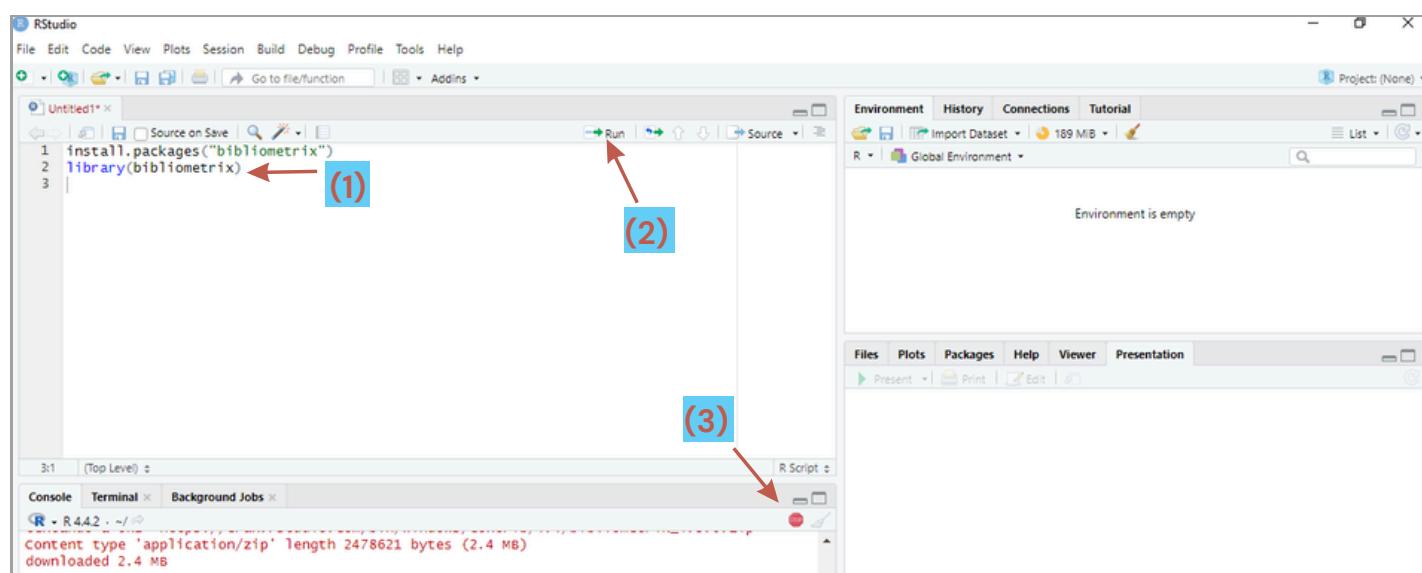
FIGURA 8



➤➤➤ Realizada a instalação, você deve carregar o pacote do Bibliometrix toda vez que for utilizá-lo. Para tanto, digite o script a seguir:

- (1) `library(bibliometrix)`
- (2) Clique em “Run”
- (3) Aguarde até que o ícone vermelho desapareça.

FIGURA 9



Por último, vale destacar o Biblioshiny, que consiste uma extensão web dos principais recursos do Bibliometrix. Sua finalidade é melhorar a visualização dos dados gerados, por meio de uma interface interativa. No Tópico 6, serão apresentadas as principais funcionalidades da ferramenta (gráficos e tabelas), mas você já pode visualizar a tela inicial do BiblioShiny.

➤➤➤ Ao executar o próximo comando, você será redirecionado para a página eletrônica do BiblioShiny na Internet. Se você realizou todas as etapas anteriores corretamente, aparecerá, no seu computador, uma tela semelhante à apresentada na Figura 10.

(1) `biblioshiny()`

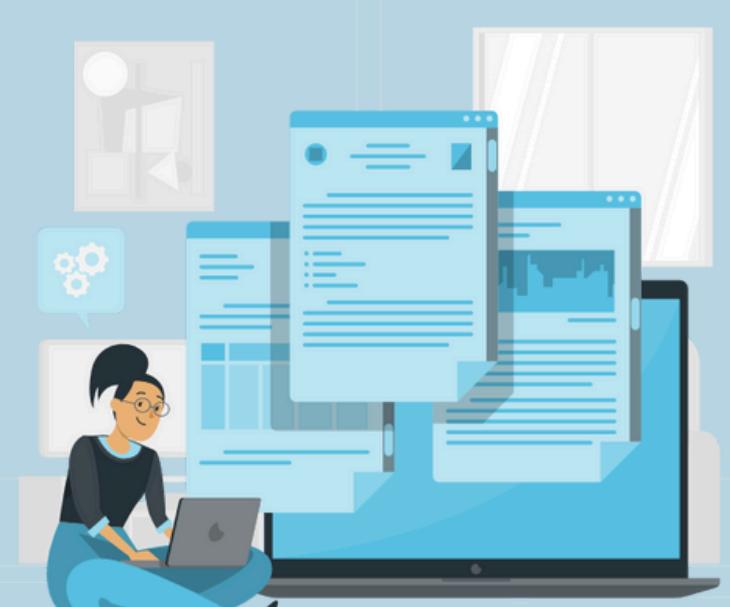
(2) Clique em “Run”

FIGURA 10



ATENÇÃO

Enquanto a página web do BiblioShiny estiver sendo utilizada, o programa RStudio deverá permanecer aberto em seu computador.



3. PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES E ACESSO AO SISTEMA CAFe

3.1 Portal de Periódicos da CAPES

O Portal de Periódicos da CAPES é uma plataforma digital mantida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que reúne e disponibiliza conteúdos de milhares de periódicos científicos, livros e outras fontes de informação acadêmica. A ferramenta permite que estudantes e pesquisadores no Brasil, tenham acesso gratuito a conteúdos que, de outra forma, seriam pagos.

3.2 Sistema CAFé

O Sistema CAFé (Comunidade Acadêmica Federada), por outro lado, possibilita, aos usuários de instituições brasileiras, acesso ao Portal CAPES por meio de suas credenciais institucionais. Isso significa que você terá acesso aos conteúdos assinados com as editoras científicas. Este recurso estará disponível para os IPs identificados das instituições participantes.



ATENÇÃO: O conteúdo assinado (pago) do Portal da CAPES é de livre uso aos usuários da UFSM. O acesso pode ser realizado a partir de qualquer computador conectado à internet, no âmbito da UFSM. Contudo, se você estiver acessando o Portal fora da rede da Instituição, é necessário efetuar o login pelo Sistema CAFé.

Para o acesso remoto ao conteúdo assinado do Portal de Periódicos da CAPES, siga as seguintes instruções:

➡️ Vá ao site do Portal de Periódicos da Capes. Link: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Será apresentada a seguinte página na web:

FIGURA 12

The screenshot shows the homepage of the CAPES Periodicals website. At the top, there are links for 'gov.br', 'CAPES', 'Órgãos do Governo', 'Acesso à Informação', 'Legislação', 'Acessibilidade', and 'Entrar'. Below this, the title 'Portal de Periódicos da CAPES' is displayed, along with a message stating 'Você tem acesso ao conteúdo gratuito do Portal de Periódicos da CAPES' and a link 'Acesso CAFé'. The main search bar has the placeholder 'O que você procura?' and a 'Buscar tudo' button. Below the search bar are four buttons: 'Buscar assunto', 'Lista de bases e coleções', 'Lista de livros', and 'Lista de periódicos'. A section titled 'Destaques' is visible at the bottom.

➡️ Para ter acesso aos conteúdos pagos dos periódicos científicos, será necessário utilizar o Sistema "Acesso CAFé". Para tanto, siga os passos (1) e (2) ilustrados na Figura 13.

FIGURA 13

Sua pesquisa será realizada no conteúdo gratuito disponível no acervo do Portal de Periódicos da CAPES. O conteúdo assinado com as editoras científicas está disponível para os IPs identificados das instituições participantes. Caso você esteja acessando fora da rede da sua instituição, é necessário efetuar o login na Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

Acesso CAFE

.periodicos.

Buscar tudo

Destaques

Acesso CAFE

Lista de bases e coleções

Lista de livros

Lista de periódicos

➤➤➤ Na próxima tela, do Acesso CAFE, será solicitado que você selecione uma Instituição, dentre a lista de entidades parceiras. Procure o nome da sua universidade.

FIGURA 14

Publicado em 12/08/2020 19h41

Compartilhe: f x in g p

Esta opção permite o acesso remoto ao conteúdo assinado do Portal de Periódicos da CAPES disponível para sua instituição. Este serviço é provido pelas instituições parceiras, ou seja, o nome de usuário e senha para acesso devem ser verificados junto à equipe de TI ou de biblioteca da sua instituição.

Para utilizar a identificação por meio da CAFE, sua instituição deve aderir a esse serviço provido pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP). Clique [aqui](#) para mais informações e acesse também o [Tutorial](#) para entender o passo a passo do acesso remoto.

cafe
comunidade
acadêmica federada

Digite a sigla ou o nome da instituição e a selecione

Enviar

➤➤➤ Selecione o nome da sua universidade (1) e clique em enviar (2).

FIGURA 15

The screenshot shows the CAPES Periodicals Portal homepage. At the top, there are links for 'gouv.br', 'CAPES', 'Portal de Periódicos da CAPES', 'Órgãos do Governo', 'Acesso à Informação', 'Legislação', 'Acessibilidade', and 'Entrar'. Below this, a message states: 'Você tem acesso ao conteúdo gratuito do Portal de Periódicos da CAPES' and 'Acesso CAFE'. A note explains that remote access is available through CAFE, which requires institutional verification. It also mentions the RNP and provides a link for more information.

Logo for 'cafe comunidade acadêmica federada' is displayed. Below it is a search bar containing 'UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA' with a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a red arrow labeled '(1)'. Below the search bar is a blue button labeled 'Enviar' with a red arrow labeled '(2)' pointing to its left. In the bottom right corner of the search area is a small blue circular icon with a white upward-pointing arrow.

➤ Em seguida, você será redirecionado para a página de login da universidade a qual está vinculado(a). Insira seu usuário e senha, que, geralmente, são as mesmas credenciais que você utiliza para acessar os sistemas e/ou portais internos de sua instituição.



Depois de realizado o login, você será redirecionado novamente ao Portal de periódicos da CAPES, porém, agora com acesso aos conteúdos com assinatura (pagos) nas bases de dados disponíveis.

➤ Certifique-se, todavia, de que no canto superior esquerdo da tela, aparece a identificação de sua Instituição (UFSM) (1). Para acessar as bases de dados Scopus e Web of Science, por meio do Portal de Periódicos da CAPES, basta clicar em "Lista de bases e coleções" (2), conforme indicado a seguir.

FIGURA 16

The screenshot shows the homepage of the CAPES Periodicals Portal. At the top left is the gov.br logo and the CAPES logo. To the right are links for 'Órgãos do Governo', 'Acesso à Informação', 'Legislação', 'Acessibilidade', and 'Entrar'. A red box labeled '(1)' highlights a message: 'Você está acessando esse portal por: UFSM' and 'Acesso CAFé'. Below this is a search bar with the placeholder 'O que você procura?' and a 'Buscar tudo' button. A large 'Destques' section features four buttons: 'Buscar assunto', 'Lista de bases e coleções' (which is highlighted with a red box and labeled '(2)'), 'Lista de livros', and 'Lista de periódicos'. The background has a colorful striped pattern.

➤ Na tela a seguir, siga as instruções da Figura 17.

FIGURA 17

The screenshot shows the search results page for 'scopus'. The search bar at the top contains 'scopus'. A red box labeled '(1)' points to the search term. Another red box labeled '(2)' points to the 'Pesquisar' button. The results list shows '3 resultados'. The first result is '1. SCOPUS (Elsevier)', which is highlighted with a red box. A red arrow points from the '(2)' label to this result. Below the result is a snippet: 'Scopus is a comprehensive scientific, medical, technical and social science database containing all relevant literature.' A red box labeled '(3)' points to the 'Ver no editor' link under the result. The bottom of the page includes filter options like 'Acesso aberto' (radio buttons for 'Não' and 'Sim'), a 'Filtrar' button, and a 'Limpar filtros' button.

➤ Realizado o passo a passo da Figura anterior, você será redirecionado(a) para a página inicial de pesquisa da base de dados da Scopus.

FIGURA 18

The screenshot shows the Scopus search homepage. At the top left is the Scopus 20 logo with the text "Empowering discovery since 2004". To the right are links for "Search", "Lists", "Sources", "SciVal", "Create account", and "Sign in". Below the header, a banner reads "Celebrating 20 years of innovative discovery" with a subtext about the platform's history. A link "About our journey >" is provided. The main search area has tabs for "Documents", "Authors", "Researcher Discovery", and "Organizations", with "Search tips" nearby. A search bar contains "Search documents *". Below the search bar are options to "Add search field", "Add date range", and "Advanced document search >". At the bottom of the search area are links for "Search History" and "Saved Searches".

Para acessar outras bases de dados, por meio do Portal de Periódicos da CAPES, basta seguir as instruções da Figura 17, digitando no campo de busca, o nome da base de interesse, “**Web of Science**”, por exemplo, e clicar em pesquisar.



4. PESQUISANDO NAS BASES DE DADOS SCOPUS E WEB OF SCIENCE

4.1 Utilizando a Scopus e a Web of Science nas revisões de literatura

A “Scopus” e a “Web of Science” são duas das maiores bases de dados científicas do mundo, são amplamente utilizadas por pesquisadores em diversas áreas do conhecimento. Ambas oferecem acesso a artigos, conferências, livros e outras publicações científicas. O fato que as torna poderosas ferramentas diz respeito à cobertura extensiva de revistas científicas de alta qualidade e à capacidade de realizar buscas avançadas, filtrando resultados por autor, tema, ano de publicação, entre outros critérios.

Ao acessar diretamente as bases Scopus e Web of Science, você encontrará uma vasta quantidade de dados e recursos para sua pesquisa. A utilização das mencionadas bases de dados é essencial para qualquer pesquisador que busca realizar revisões de literatura ou estudos bibliométricos.

SCOPUS

É um banco de dados acadêmico abrangente e multidisciplinar. Nele você realiza pesquisas relevantes e confiáveis, identificando os principais estudos e autores. Também fornece insights com métricas e ferramentas analíticas (SCOPUS, 2024).

WEB OF SCIENCE

Base multidisciplinar que indexa os periódicos mais citados em suas respectivas áreas. É também um índice de citações, informando, para cada artigo, os documentos por ele citados e os documentos que o citaram. Possui, hoje, mais de 9.000 periódicos indexados (WEB OF SCIENCE, 2024).

Dito isso, faz-se necessário traçarmos uma estratégia de pesquisa, antes de realizarmos as buscas, propriamente ditas, nas bases de dados.

ESTRATÉGIA FICTÍCIA DE PESQUISA

Para fins de exemplo deste tutorial, definiu-se um questionamento de pesquisa, além dos critérios de inclusão e exclusão dos documentos. Assim sendo, a estratégia fictícia para fins de buscas nas bases de dados será a seguinte:

PERGUNTA DE PESQUISA

O que os pesquisadores, ao longo dos anos têm publicado sobre a “Auditoria Interna do Setor Público”?

CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS DOCUMENTOS

Palavras-chave: “Internal Audit” e “Public Sector”.

Bases de dados utilizadas: Scopus e Web of Science.

Tipo de publicação: Artigos e artigos de revisão em periódicos.

Recorte temporal: Todos os anos, incluindo 2024.



4.2 Passo a passo de como pesquisar e exportar a base de dados Scopus

➤ Abra a página web da Scopus em seu computador.

FIGURA 19

The screenshot shows the Scopus homepage with the header "Scopus 20 | Empowering discovery since 2004". It features a search bar with dropdown menus for "Search within Article title, Abstract, Keywords" and "Search documents *". Below the search bar are buttons for "Add search field", "Add date range", and "Advanced document search". The main menu includes "Documents", "Authors", "Researcher Discovery", and "Organizations". A "Search tips" link is also present. At the bottom, there are links for "Search History" and "Saved Searches".

➤ Com os critérios já definidos sobre o assunto que você pretende pesquisar, preencha o(s) campo(s) de busca, conforme indicado na Figura 20. Para fins de explicação deste tutorial, serão utilizadas as palavras-chave da estratégia fictícia de pesquisa (pág. 25).

FIGURA 20

The screenshot shows the Scopus search interface with several annotations:

- (1) Selecione a opção "Article title, Abstract, Keywords" (Título do Artigo, Resumo, Palavras-chave).
- (2) Para que as buscas na base de dados se tornem mais assertivas, digite, em inglês, os termos/palavras-chave a serem pesquisados.
- (3) Selecione os operadores que mais se adequem a sua estratégia de pesquisa.
- (4) Clique em "Search" para pesquisar.

The search bar contains the query "internal audit" AND "public sector". The "Search" button is highlighted with a red arrow.

➤ A partir dos descritores utilizados, a primeira busca por artigos (sem a inserção de filtros) gerou 211 documentos, conforme Figura 21.

FIGURA 21

The screenshot shows the Scopus search interface. At the top, there are search fields for 'Search within Article title, Abstract, Keywords' containing 'internal audit*' and another for 'Search documents * "public sector"'. Below these are buttons for 'Save search', 'Set search alert', and '+ Add search field'. A red box highlights the search results count '211 documents found'. The results table includes columns for Document title, Authors, Source, Year, and Citations. The first result is an article by Shuwaili, A.M.J., Hesarzadeh, R., titled 'Designing an internal audit effectiveness model for public sector: qualitative and quantitative evidence from a developing country'.

Para melhor delimitar o tema pesquisado, você pode inserir alguns filtros de busca, tais como: período de tempo, área pesquisada, tipo de documento (artigo, por exemplo), dentre outros. Esses filtros estão localizados ao longo do canto esquerdo da tela de pesquisa da Scopus, conforme ilustrado pela Figura 22.

FIGURA 22

The screenshot shows the Scopus search results page with a callout box highlighting the filters on the left side. The filters include 'Year' (Range or Individual), 'Subject area' (Business, Management and Accounting; Economics, Econometrics and Finance; Social Sciences; Computer Science; Decision Sciences), and 'Document type' (Article, Preprint, Patent, Secondary document, Research data). The callout text reads: '(1) Para facilitar a localização de artigos mais aderentes ao tema a ser pesquisado, você pode inserir alguns filtros de busca. Exemplo: período de tempo, área temática, tipo de documento, língua, afiliação etc. Tais filtros se encontram no canto esquerdo da tela, conforme indicado.' Below this, another callout points to the 'Limit to' button at the bottom of the filter sidebar: '(2) Selecionados os filtros de interesse, clique em "Limit to".'

➤ Na próxima tela, siga as orientações indicadas na Figura 23.

FIGURA 23

(1) Após a realização das buscas e aplicação dos filtros, clique no campo indicado pela seta, para selecionar todos os artigos gerados pela pesquisa, ou selecione individualmente os documentos de seu interesse.

(2) Para exportar os documentos selecionados, vá em "Export".

(3) Escolha o formato "CSV", que é o mais indicado, pelos desenvolvedores do Bibliometrix.

➤ Você será redirecionado para exportação dos dados selecionados, siga os passos da Figura 24.

FIGURA 24

(1) Selecione todos campos em destaque, para exportar todas as informações.

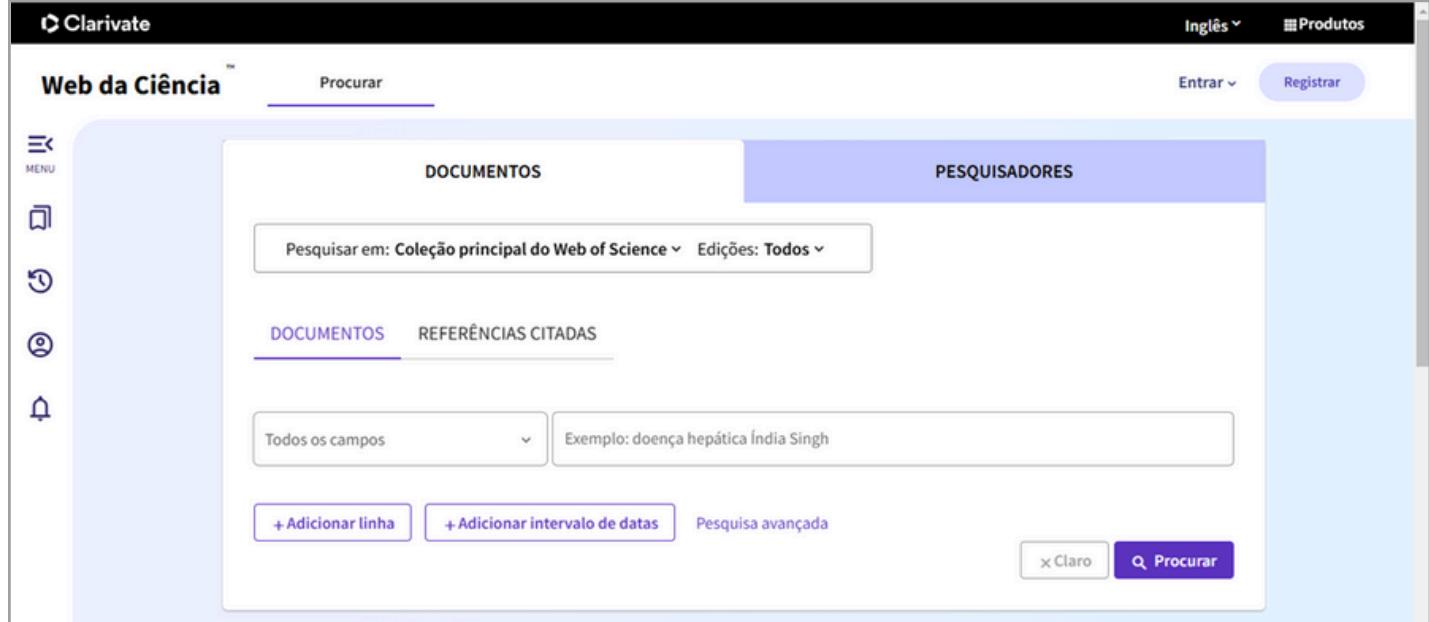
(2) Clique em "Export".

Crie uma pasta em seu computador e salve no referido local os arquivos gerados tanto pela Scopus, quanto pela Web of Science. Esse procedimento facilitará na etapa seguinte, que será vista no Tópico 5, união das bases de dados pelo RStudio e ferramenta Bibliometrix.

4.3 Passo a passo de como pesquisar e exportar a base de dados Web of Science (WOS)

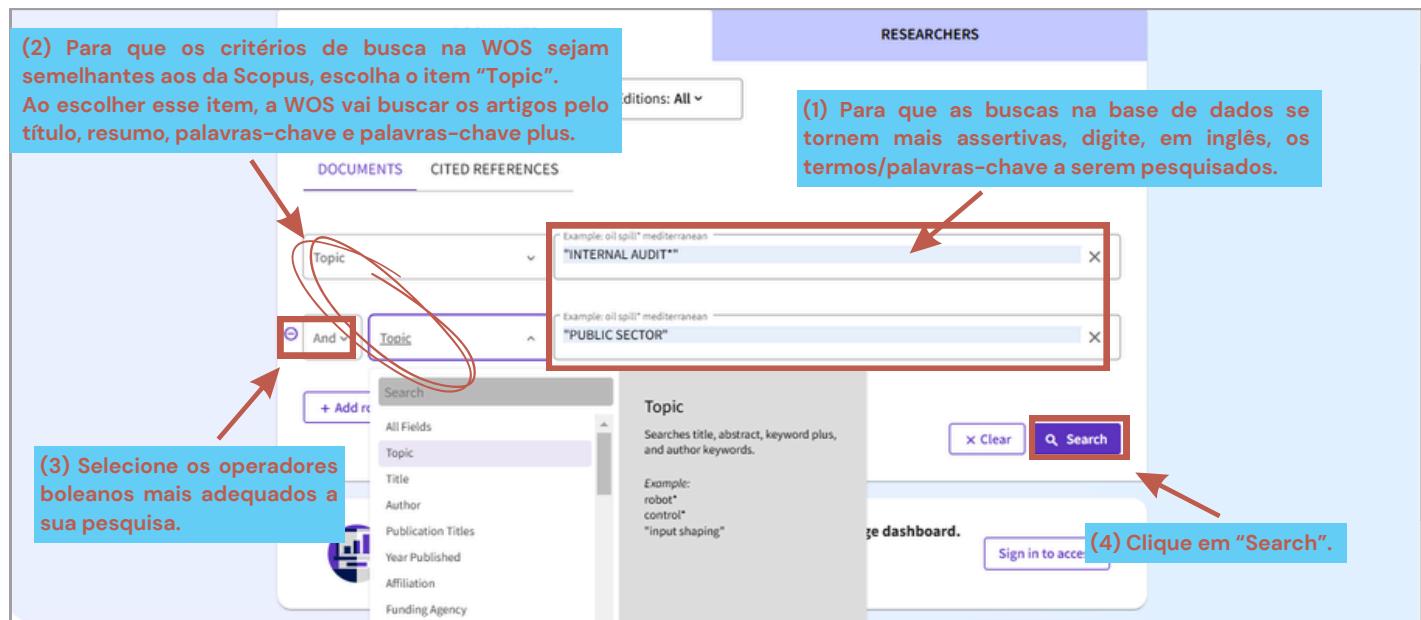
➤➤➤ Entre na página eletrônica da Web of Science.

FIGURA 25



➤➤➤ Siga as orientações da Figura 26.

FIGURA 26



➤➤➤ O resultado da primeira busca (sem a inserção de filtros) gerou um total de 147 documentos, conforme destacado na Figura 27.

FIGURA 27

The screenshot shows the Web of Science search interface. At the top, there's a Clarivate logo, language selection (English), and product links. Below that, the 'Web of Science' logo and a search bar are visible. The main title '147 results from Web of Science Core Collection for:' is displayed in a red-bordered box. Below it, the search query "'INTERNAL AUDIT*' (Topic) and 'PUBLIC SECTOR' (Topic)" is shown. There are buttons for 'Copy query link' and 'Quick add keywords'. A navigation bar below includes '+ Add Keywords', '+ internal audit', '+ internal auditors', '+ internal auditors effectiveness', '+ internal auditor', '+ public', and a back/forward arrow. The results count '147 Documents' is on the left, along with 'You may also like...', 'Analyze Results', 'Citation Report', and 'Create Alert' buttons. At the bottom, there are 'Refine results' and 'Export Refine' buttons, a search bar for 'Search within results...', and export options ('0/147', 'Add To Marked List', 'Export'). A relevance dropdown and a page navigation '1 of 3' are also present.

➤ Para melhor delimitar o tema pesquisado, você pode inserir alguns filtros de busca, tais como: período de tempo, área pesquisada, tipo de documento (artigo, por exemplo), dentre outros. Semelhante à Scopus, esses filtros estão localizados ao longo do canto esquerdo da tela de pesquisa da Web of Science, conforme ilustrado pela Figura 28.

FIGURA 28

This screenshot shows the same Web of Science search results as Figure 27, but with a red box highlighting the 'Refine results' sidebar on the left. The sidebar contains sections for 'Quick Filters' (Review Article, Early Access, Open Access, Enriched Cited References), 'Publication Years' (Show Final Publication Year, 2024, 2023, 2022, 2021, 2020), 'Document Types' (Article, Proceeding Paper, Early Access, Review Article, Editorial Material), 'Researcher Profiles', 'Web of Science Categories', 'Citation Topics Meso', and 'Citation Topics Micro'. Below these is an 'Exclude' button and a 'Refine' button. A red arrow points from the text '(1)' in a callout to the 'Refine' button. Another red arrow points from the text '(2)' in a callout to the 'Refine' button. The main results list shows four entries, each with a checkbox, a thumbnail, a title, a brief abstract, citation information (References, Citations), and related records. The first entry is highlighted with a blue box and the text '(1) Para facilitar a localização de artigos mais aderentes ao tema a ser pesquisado, você pode inserir alguns filtros de busca. Exemplo: período de tempo, área temática, tipo de documento, língua, afiliação etc. Esses filtros se encontram no canto esquerdo da tela, conforme indicado.' The fourth entry is highlighted with a blue box and the text '(2) Após selecionar os filtros de interesse, clique em "Refine".'

➤ O próximo passo, conforme ilustrado pela Figura 29, será a seleção dos documentos de interesse e escolha do formato de exportação dos dados.

FIGURA 29

(1) Após a realização das buscas e aplicação dos filtros, clique no campo indicado pela seta, para selecionar todos os artigos gerados pela pesquisa, ou selecione individualmente os documentos de seu interesse.

(2) Certifique-se de selecionar todas as páginas, pois somente dessa forma a Web of Science vai entender que você quer exportar todos os registros gerados pela pesquisa.

(3) Vá na opção "Export" e escolha "Plain text file", que, para a exportação dos dados da Web of Science, é o formato recomendado pelos desenvolvedores do Bibliometrix.

➤➤➤ Aparecerá uma nova caixa de diálogo, conforme ilustrado pela Figura 30, siga as orientações a seguir para a exportação dos dados.

FIGURA 30

(1) Escolha uma das opções de gravação dos registros:

- O nº de artigos que você selecionou individualmente em cada uma das páginas;
- Somente os registros da página atual (se a pesquisa gerou três páginas, por exemplo, a WOS vai considerar somente a página que você se encontra);
- A última opção considera todos os registros gerados pela pesquisa.

(2) Em relação ao conteúdo dos registros a serem exportados, escolha a opção "Full Record and Cited References".

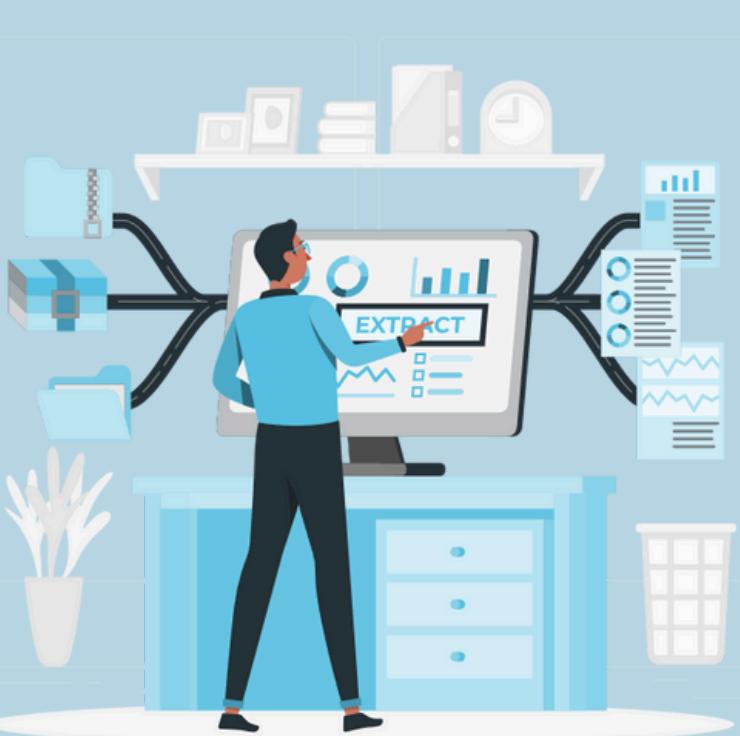
(3) Ao escolher a opção "Full Record and Cited References", você conseguirá baixar somente 500 registros por arquivo. Se sua base tiver 1000 registros, por exemplo, você terá que baixar dois arquivos:

- Arquivo 1: de 1 a 500
- Arquivo 2: de 501 a 1000.

(4) Clique em "Export" para fazer download dos dados selecionados.

 Salve o(s) arquivo(s) gerado(s) pela Web of Science na mesma pasta que você salvou o(s) arquivo(s) da Scopus. Esse procedimento facilitará na etapa seguinte, que será vista no Tópico 5, união das bases de dados pelo RStudio e ferramenta Bibliometrix.

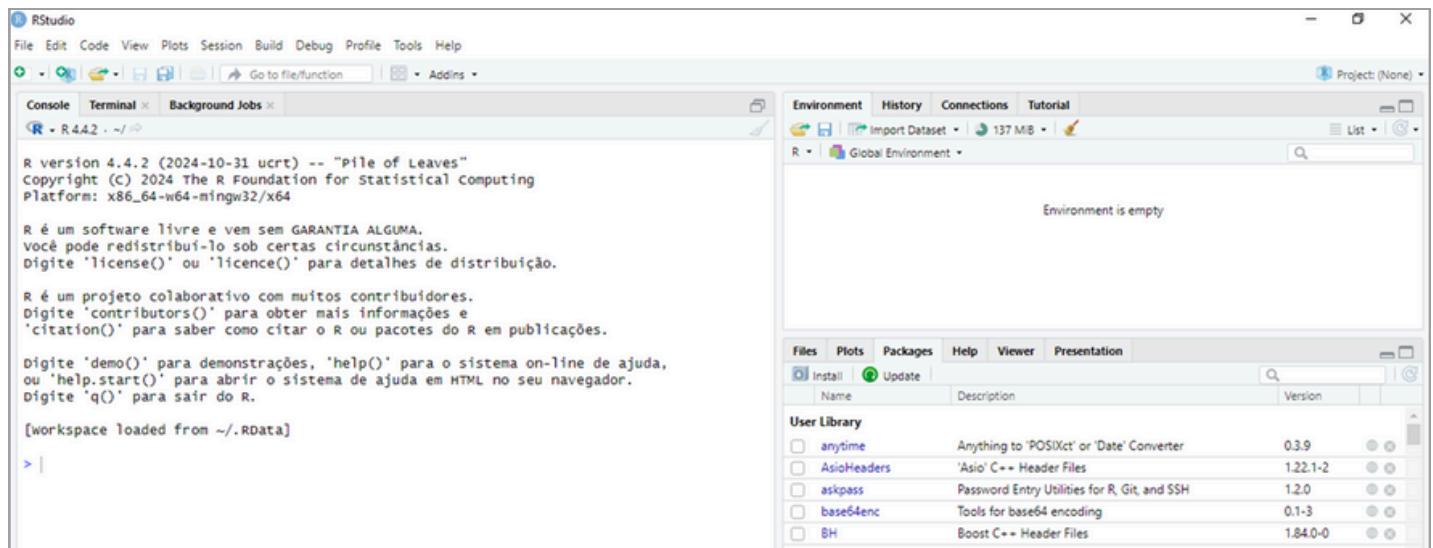
5. UNINDO AS BASES DE DADOS COM O RSTUDIO E A FERRAMENTA BIBLIOMETRIX



5.1 Executando os comandos iniciais no RStudio

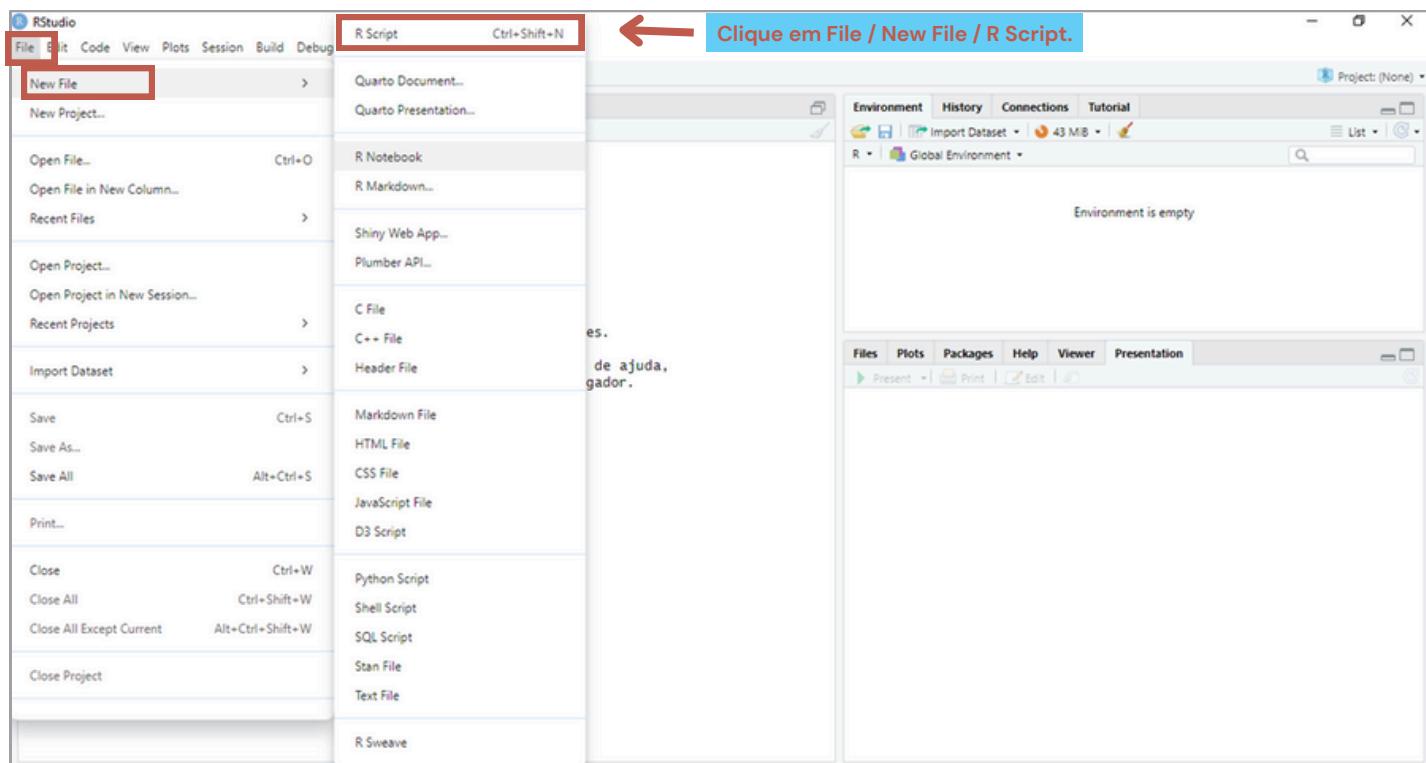
➤ Abra o programa RStudio que você instalou no seu computador. A tela inicial será semelhante à apresentada a seguir.

FIGURA 31



➤ Para executar os comandos necessários à manipulação das bases de dados baixadas, crie uma nova aba no RStudio.

FIGURA 32



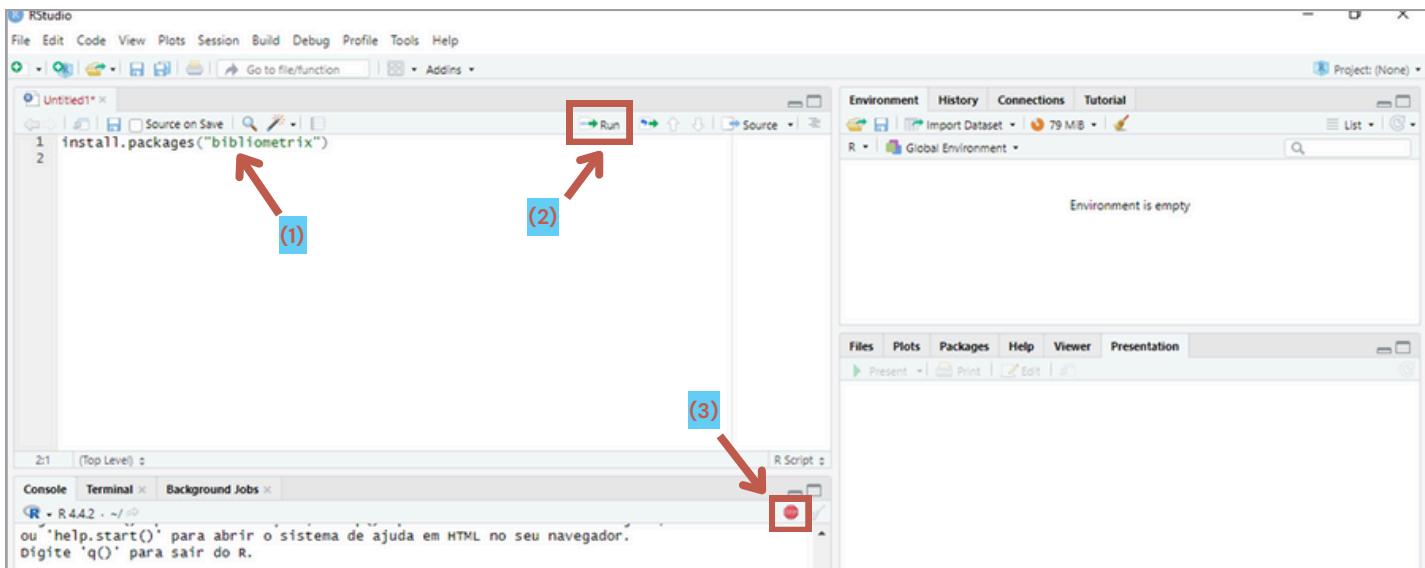
➤ Conforme orientações da Figura 33, execute o seguinte comando:

(1) `install.packages("bibliometrix")`

(2) Clique em “Run”

(3) Aguarde até que o ícone vermelho desapareça.

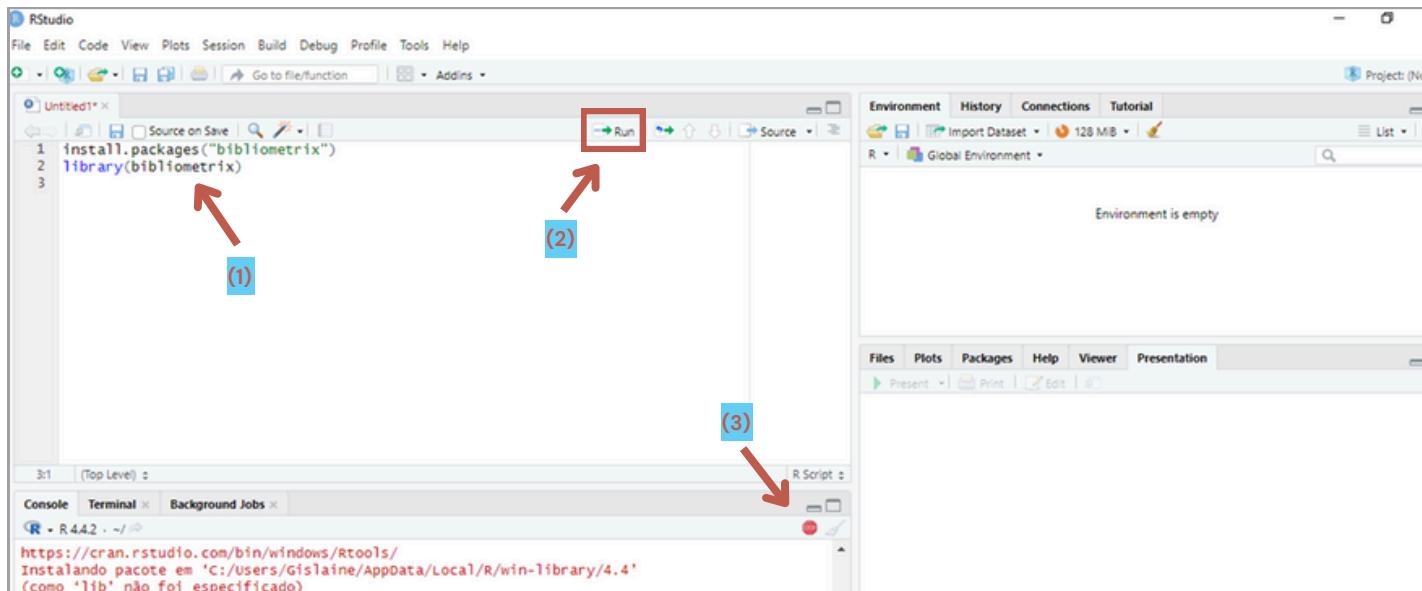
FIGURA 33



➤ Carregue a biblioteca do Bibliometrix (vide Figura 34).

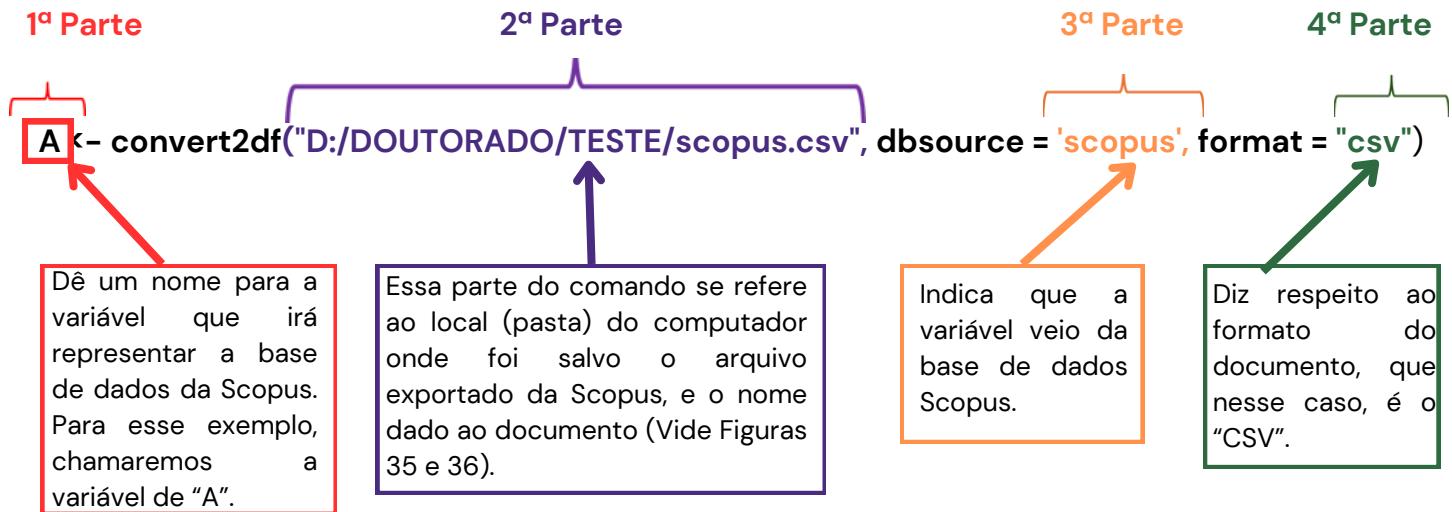
- (1) **library(bibliometrix)**
- (2) Clique em “Run”
- (3) Aguarde até que o ícone vermelho desapareça.

FIGURA 34



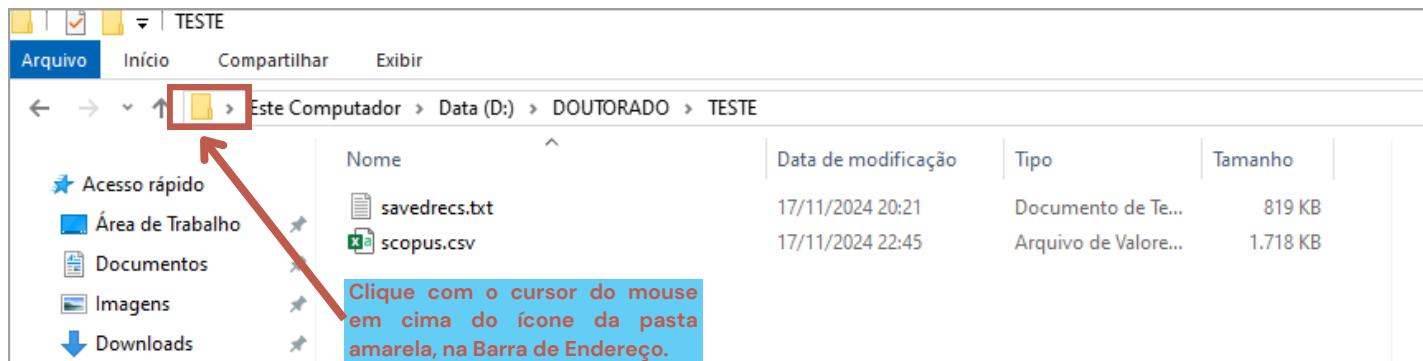
5.2 Convertendo as bases de dados da Scopus e Web of Science no RStudio

➤➤➤ A próxima etapa será converter as bases de dados para o RStudio. Começaremos pela Scopus. Acompanhe as explicações sobre o próximo comando a ser executado:



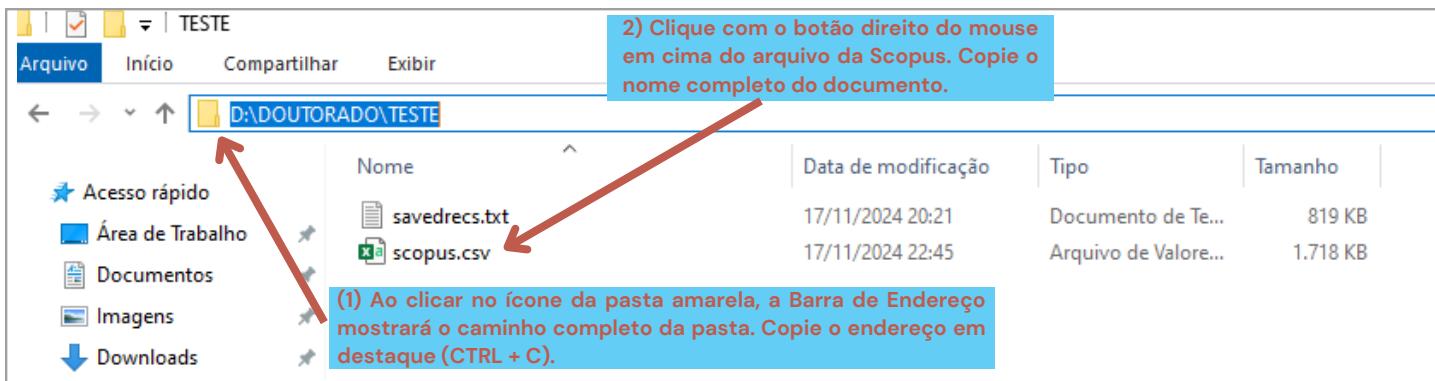
Sobre a **2ª Parte** do comando, é importante que você atente para as orientações descritas nas Figuras 35 e 36.

FIGURA 35



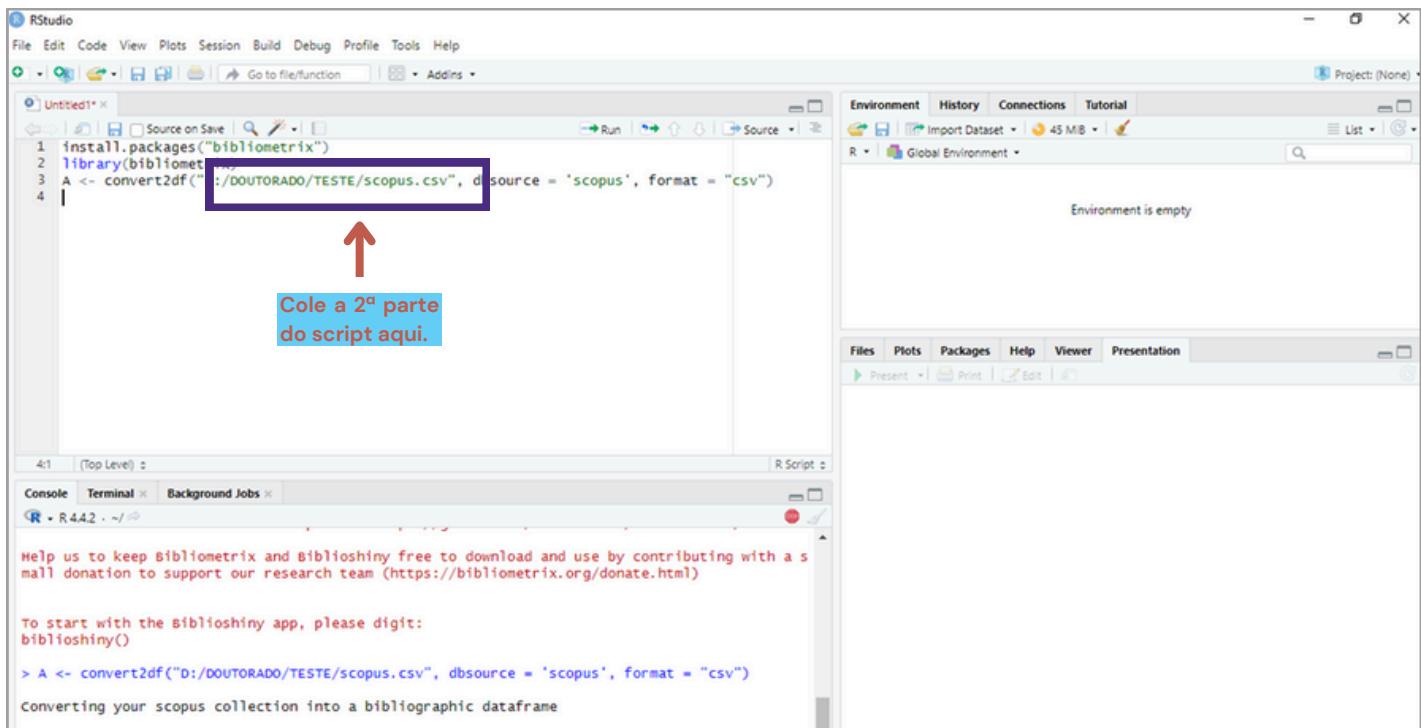
➤➤➤ Para saber o caminho completo onde o arquivo da Scopus foi salvo, siga as orientações da Figura 36.

FIGURA 36



➤ Volte à tela do RStudio e, conforme indicado na Figura 37, cole o endereço completo tanto do local (pasta), quanto do nome do arquivo da Scopus.

FIGURA 37



```
install.packages("bibliometrix")
library(bibliometrix)
A <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/scopus.csv", dbsource = 'scopus', format = "csv")
```

Cole a 2ª parte do script aqui.

Environment is empty

Files Plots Packages Help Viewer Presentation

Console Terminal Background Jobs

R 4.4.2 · ~/

To start with the BiblioShiny app, please digit:
biblioShiny()

> A <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/scopus.csv", dbsource = 'scopus', format = "csv")

Converting your scopus collection into a bibliographic dataframe



ATENÇÃO: Inverta o sentido das barras contidas no endereço copiado. Elas estarão viradas para o lado esquerdo “ \ ”, mude para o lado direito “ / ”. O RStudio vai apresentar erro, se você não fizer essa correção.

Exemplo:

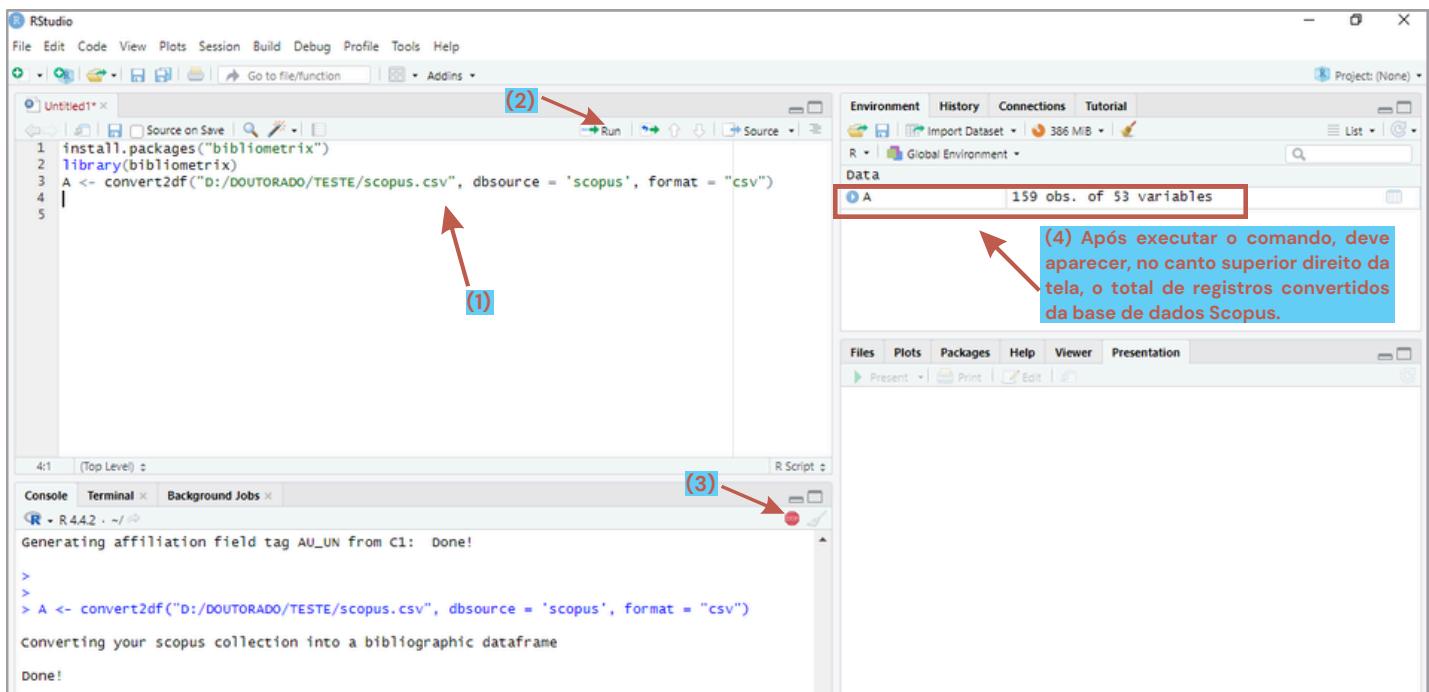
Ao invés de: **D:\DOUTORADO\TESTE**

Troque para: **D:/DOUTORADO/TESTE**

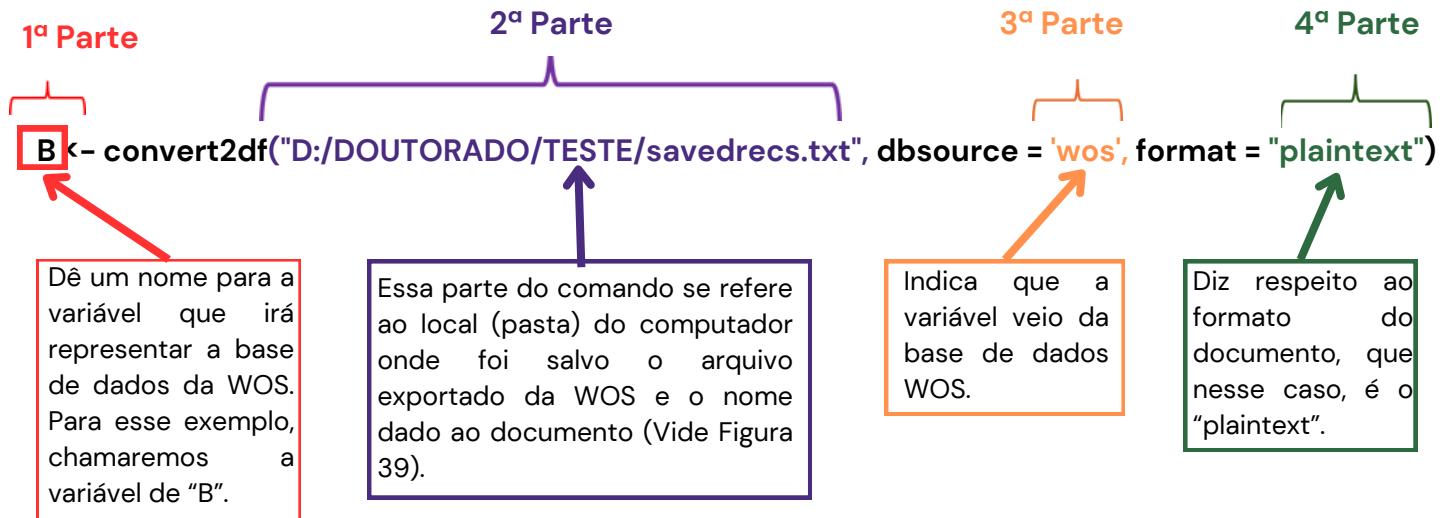
➤ Feitas essas considerações, siga as etapas de execução do referido comando, no RStudio (Figura 38).

- (1) **A <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/scopus.csv", dbsource = 'scopus', format = "csv")**
- (2) Clique em “Run”
- (3) Aguarde até que o ícone vermelho desapareça.

FIGURA 38



➤➤➤ Agora, é a vez da **Web of Science (WOS)**. O procedimento é semelhante ao que foi realizado com a base de dados da Scopus. É importante que o arquivo da WOS esteja na mesma pasta onde foi salvo o arquivo da Scopus, pois isso facilitará o processo de união das duas bases de dados. Assim sendo, atente para explicação do próximo comando.





ATENÇÃO: Sobre a **1ª Parte** do comando, ressalta-se o seguinte:

A Web of Science limita a quantidade de registros a serem exportados por arquivo, dependendo do conteúdo requisitado. Para este tutorial, os critérios utilizados foram:

- **Formato:** "txt", e
- **Conteúdo:** "Registro completo e referências citadas", o qual a WOS permite exportar 500 registros por vez (vide Figura 30).

Para uma base maior, com 1.500 registros, por exemplo, serão salvos em seu computador 3 arquivos distintos, por exemplo:

wos 1 a 500.txt

wos 501 a 1000.txt

wos 1001 a 1500.txt

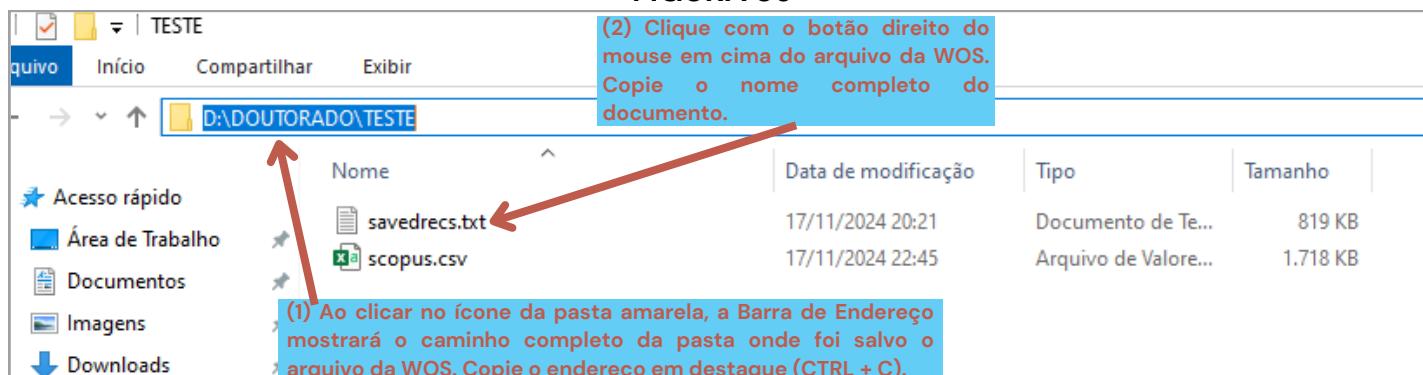
Então, para cada um dos três arquivos exportados da WOS, deverá ser criada uma variável no RStudio, cujos comandos ficariam semelhantes aos demonstrados a seguir:

```
B <- convert2df("D:/DOUTORADO/wos 1 a 500.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")
```

```
C <- convert2df("D:/DOUTORADO/wos 501 a 1000.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")
```

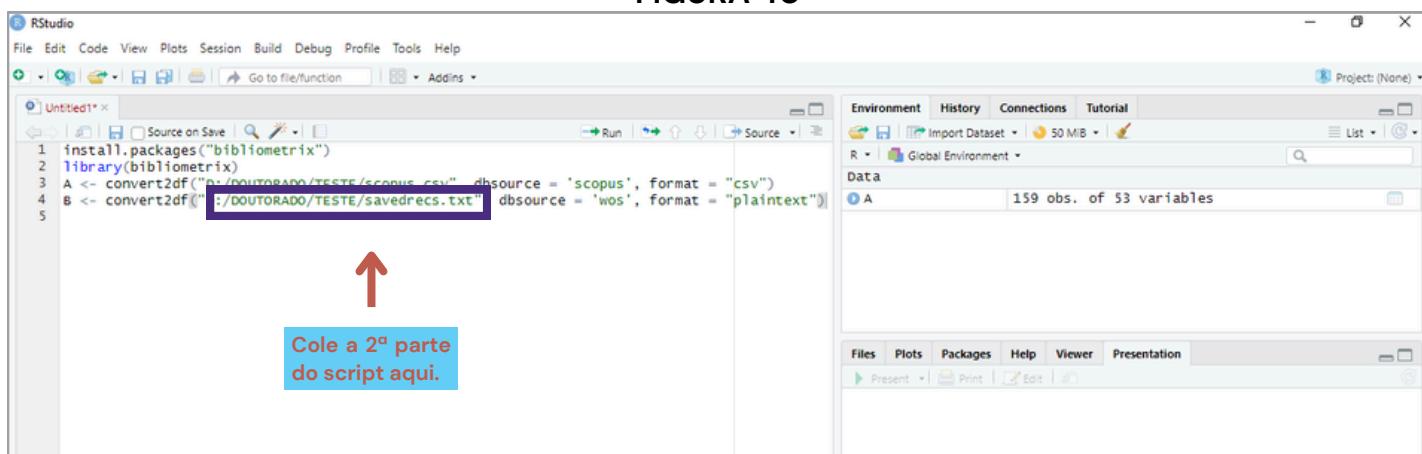
```
D <- convert2df("D:/DOUTORADO/wos 1001 a 1500.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")
```

FIGURA 39



➤ Volte à tela do RStudio e, conforme indicado na Figura 40, cole o endereço completo do local (pasta), e nome do arquivo da WOS.

FIGURA 40





ATENÇÃO: Inverta o sentido das barras contidas no endereço copiado. Elas estarão viradas para o lado esquerdo “ \ ”, mude para o lado direito “ / ”. O RStudio vai apresentar erro, se você não fizer essa correção.

Exemplo: Ao invés de: D:\DOUTORADO\TESTE

Troque para: D:/DOUTORADO/TESTE

➤ Dito isso, execute o comando a seguir no RStudio (Figura 41).

- (1) **B <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/savedrecs.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")**
- (2) Clique em “Run”

FIGURA 41

The screenshot shows the RStudio interface. On the left, the script editor (R Script) contains the following R code:

```
1 install.packages("bibliometrix")
2 library(bibliometrix)
3 A <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/scopus.csv", dbsource = 'scopus', format = "csv")
4 B <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/savedrecs.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")
```

Two red arrows point to the 'Run' button in the toolbar above the console (arrow 1) and the status bar at the bottom of the R Script window (arrow 2). The status bar shows the message "Generating affiliation field tag AU_UN from C1: Done!".

In the bottom-left Console tab, the output of the R code is visible:

```
> B <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/savedrecs.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")
Converting your wos collection into a bibliographic dataframe
Done!
```

On the right, the Data pane displays two data frames:

Object	Number of Observations	Number of Variables
A	159	53
B	109	59

A red box highlights the 'B' row. A red arrow points from the status bar message to this row. A callout bubble with the text "(3) Após executar o comando, deve aparecer, no canto superior direito da tela, o total de registros convertidos da base de dados WOS." is positioned over the 'B' row.

5.3 Removendo os registros duplicados das bases de dados

➤ Para remover os registros duplicados das duas bases de dados, execute o próximo comando no RStudio (Vide Figura 42).

- (1) **Database<-mergeDbSources(A, B, remove.duplicated = TRUE)**
- (2) Clique em “Run”

FIGURA 42

(1) Atente para as letras "A" e "B" que estão em destaque neste script. Elas representam o nome dado às variáveis criadas para representar os comandos da Scopus e da WOS, nas linhas 3 e 4 da tela do RStudio.

(2)

(3) Após executar o comando, deve aparecer, no canto superior direito da tela, a quantidade de registros que restaram após a remoção das duplicatas.

(4) Foram removidas 88 duplicatas.

5.4 Unindo as bases de dados

➤➤➤ O passo seguinte será unir as bases de dados e salvar o arquivo gerado. Execute o próximo comando no RStudio (Vide Figura 43).

- (1) `write.table(Database, "D:/DOUTORADO/TESTE/dadosbiblio.csv", sep = ";", row.names = FALSE)`
- (2) Clique em "Run"

FIGURA 43

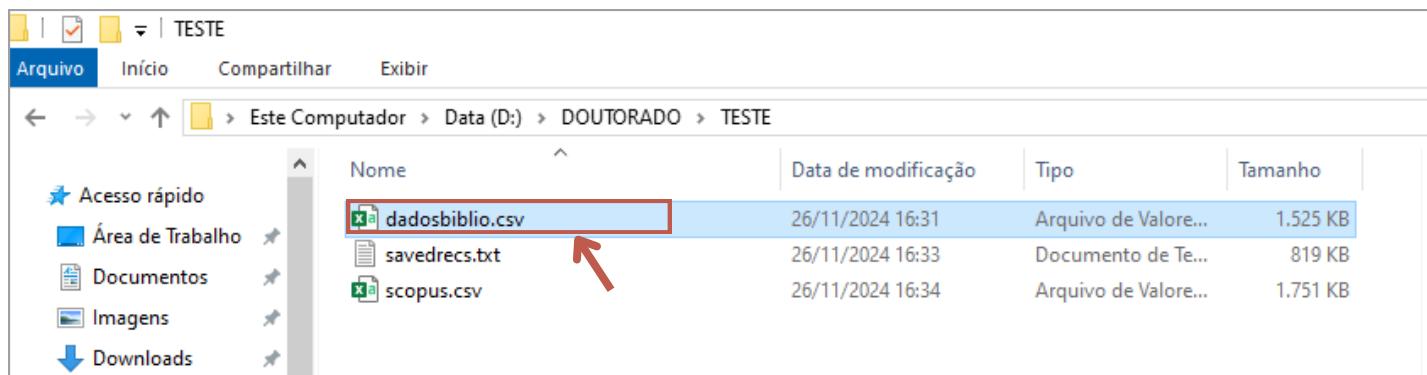
(1) A parte em destaque do comando se refere ao local (pasta) onde será salvo o arquivo com as bases de dados já unidas, o nome e o formato do documento criado. Sugere-se que o documento seja salvo na mesma pasta onde estão os demais arquivos da análise. Para esse exemplo, o local será: "D:/DOUTORADO/TESTE" e o nome e formato do arquivo serão, respectivamente: "dadosbiblio" e "csv".

(2)



Após executar o comando da Figura 43, vá até a pasta onde o documento foi salvo.

FIGURA 44



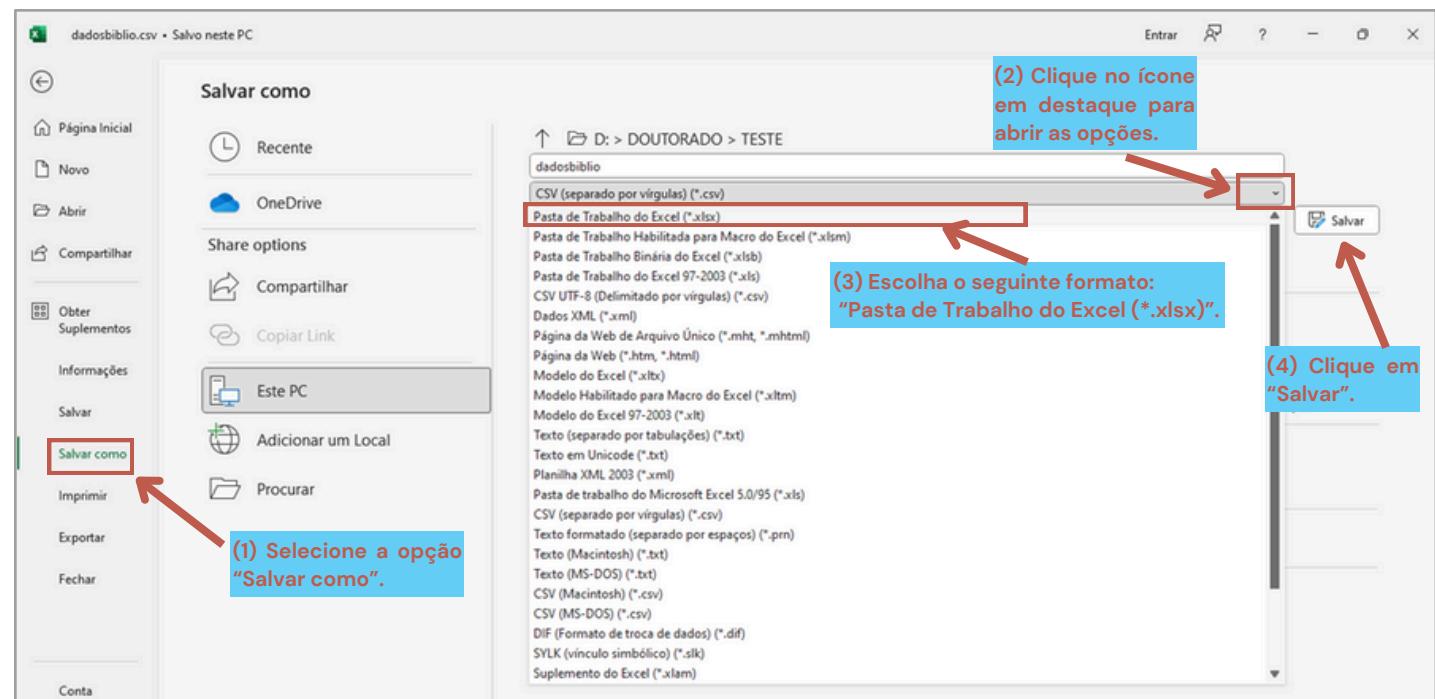
➤ Abra o documento e vá em “Arquivo”.

FIGURA 45

AU	AF	Author.s...	TI	PY	SO	VL	IS	Art.No.	Page.start	Page.end	PP	TC	DI	URL	Affiliation	C1	AB	DE	ID	Molec
2 SALIFU F;M SALIFU, IS;NA			EFFECTIVE	2022	AFRICAN J	8	2	NA	NA	NA	NA	0	10.1504/A.NA	NA	TAMALE TE THIS PAPER EFFECTIVE NA	NA				
3 ZAMZAM I;ZAMZAM, INA			THE INFLU	2024	AUSTRALIA	18	2	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	KHAIRUNI THIS RESEARCH INTERNAL NA	NA				
4 ABDELRAHABDELRAHMANA			THE INFLU	2022	INTERNAT	10	3	NA	NA	NA	NA	5	10.3390/i/j/NA	NA	BRITISH UNIVERSITY THE PURIFICATION PUBLIC-SENA	NA				
5 LUTFI A;AL LUTFI, AB;NA			THE INFLU	2023	SUSTAINA	15	9	NA	NA	NA	NA	11	10.3390/s/t/NA	NA	KING FAIS THERE IS NO DIFFUSION INFORMATION NA	NA				
6 FONSECA, FONSECA, NA			THE ROLE	2020	REVISTA D	54	2	NA	NA	NA	NA	6	10.1590/0/NA	NA	UNIV COIN THIS PAPER PERFORM PUBLIC-M/NA	NA				
7 LOIS P;DR LOIS, PETF NA			CRITICAL V	2020	JOURNAL I	15	4	NA	NA	NA	NA	3	10.21314/I/NA	NA	UNIV NIC THE ROLE RISK-BASE PUBLIC-SE NA	NA				
8 ARDIANIN ARDIANIN NA			EXPLORIN	2024	JOURNAL I	22	4	NA	NA	NA	NA	0	10.15722/J/NA	NA	UNIV PEK PURPOSE: DISTRIBUT PUBLIC-SE NA	NA				
9 BORGES G; BORGES, CNA			QUALITY C	2023	MANAGER	38	7	NA	NA	NA	NA	0	10.1108/M/NA	NA	UNIV FED PURPOSE:INSTITUTI PUBLIC-SE NA	NA				

➤ Conforme ilustrado na Figura 46, salve o documento no formato “Pasta de trabalho do Excel (*.xlsx)”. Esse procedimento se faz necessário em razão de que o Bibioshiny, extensão web de visualização dos dados do Bibliometrix, aceita somente o formato de arquivo “xlsx”, ou o próprio “R”.

FIGURA 46



Realizados todos os passos descritos anteriormente, a etapa de união das bases de dados está concluída. O Tópico 6, a seguir, será o último assunto a ser visto por este tutorial. Nele, trataremos da visualização dos dados por meio do BiblioShiny, apresentando algumas das principais funcionalidades da ferramenta. Contudo, antes de iniciarmos o próximo tópico, atente para a recomendação a seguir.



ATENÇÃO: Certifique-se de fazer uma varredura na nova planilha criada. Esse procedimento tem por finalidade identificar eventuais erros em colunas ou linhas da planilha, que, eventualmente, possam ter ocorrido durante a união das bases de dados.

Além disso, você deve corrigir termos/palavras escritas erroneamente, e excluir palavras repetidas, desde que não incorram em prejuízos às informações contidas na base de dados.

Esse também é o momento para retirar da planilha os registros (artigos) que você entenda não estarem alinhados com o tema pesquisado, ou que o conteúdo do artigo não esteja disponível na íntegra para leitura, por exemplo.



6. VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DOS DADOS NO BIBLIOSHINY

6.1 Acessando o aplicativo Biblioshiny

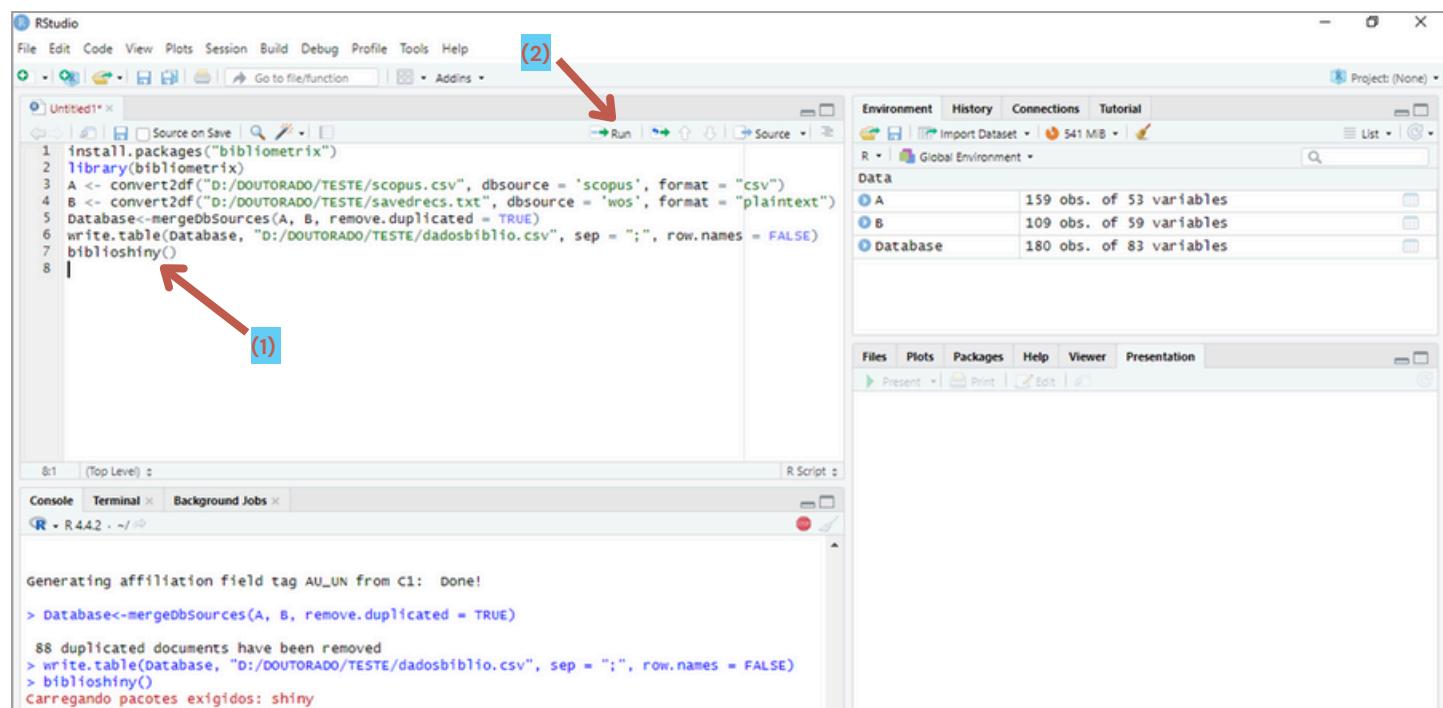
O **Biblioshiny** é um aplicativo com interface web que oferece extensão visual ao pacote **Bibliometrix**. Com o Biblioshiny é possível gerar gráficos e mapas interativos, facilitando a interpretação e a comunicação dos resultados da pesquisa. A ferramenta é de fácil manipulação, permitindo sua utilização mesmo para aqueles que não tem habilidades de codificação.

Para visualizar/explorar, de forma mais aprofundada os dados coletados das bases Scopus e Web of Science, digite no Rstudio o seguinte comando:

(1) **biblioshiny()**

(2) Depois, clique em “Run”

FIGURA 47



The screenshot shows the RStudio interface. In the top-left pane, there is an R script named "Untitled1". The code inside the script is:

```
1 install.packages("bibliometrix")
2 library(bibliometrix)
3 A <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/scopus.csv", dbsource = 'scopus', format = "csv")
4 B <- convert2df("D:/DOUTORADO/TESTE/savedrecs.txt", dbsource = 'wos', format = "plaintext")
5 Database<-mergeDBSources(A, B, remove.duplicated = TRUE)
6 write.table(Database, "D:/DOUTORADO/TESTE/dadosbiblio.csv", sep = ";", row.names = FALSE)
7 biblioshiny()
8
```

Two red arrows point to specific areas: one from the number (1) to the line `biblioshiny()`, and another from the number (2) to the "Run" button in the toolbar.

In the bottom-left pane, the console output shows:

```
Generating affiliation field tag AU_UN from C1: Done!
> Database<-mergeDBSources(A, B, remove.duplicated = TRUE)
88 duplicated documents have been removed
> write.table(Database, "D:/DOUTORADO/TESTE/dadosbiblio.csv", sep = ";", row.names = FALSE)
> biblioshiny()
Carregando pacotes exigidos: shiny
```

The top-right pane shows the Global Environment, listing three objects: A, B, and Database, along with their respective sizes and variable counts.



ATENÇÃO: Uma vez feita a união das bases de dados e gerado o arquivo correspondente, **NÃO** será mais necessário realizar todas as etapas descritas no tópico 7 deste tutorial. Toda vez que você quiser visualizar os dados da planilha com as bases que você uniu, basta abrir o RStudio e executar os seguintes comandos:

(1) **install.packages("bibliometrix")**

Depois, clique em “Run”

(2) **library(bibliometrix)**

Depois, clique em “Run”

(3) **biblioshiny()**

Depois, clique em “Run”

➤➤➤ Você será redirecionado(a) para a seguinte página na web:

FIGURA 48

The screenshot shows a web-based application window titled "biblioshiny: the shiny app for bibliometrix". The left sidebar has a blue gradient background and contains icons for "bibliometrix" (a book icon), "biblioshiny" (a document icon), and "Data" (a folder icon). The main content area features a large title and subtitle: "biblioshiny: the shiny app for bibliometrix". Below this is a red-bordered box containing the citation: "Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). **bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis**. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975." At the bottom center is the "BIBLIOMETRIX" logo, which is a blue hexagon containing a white silhouette of a person standing next to a bar chart. Below the logo is the text: "For an introduction and live examples, visit the [bibliometrix website](#).

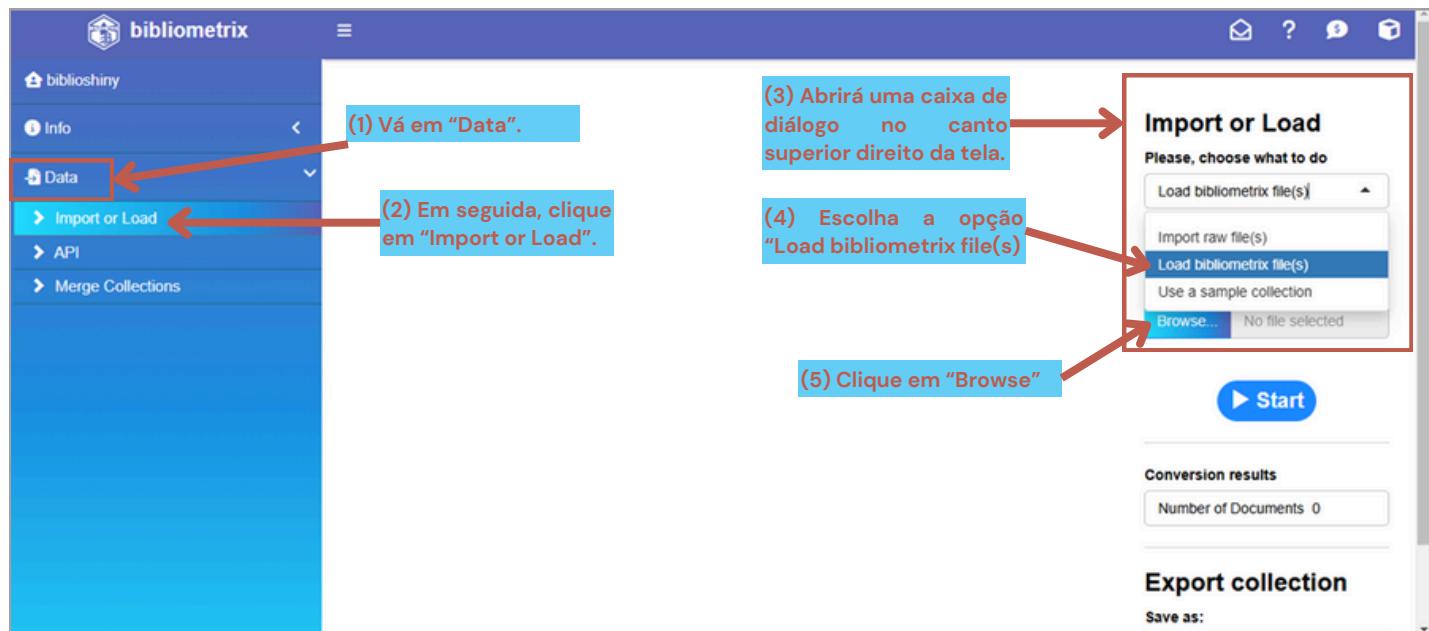
6.2 Carregando a base de dados no Biblioshiny

Primeiramente, é importante ressaltar a recomendação dos desenvolvedores do Bibliometrix e do Biblioshiny. Sempre que forem utilizar as mencionadas ferramentas em suas publicações, deve-se citar a seguinte referência:

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). *bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis*. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975.

➤ Dito isso, siga as orientações descritas na Figura 49:

FIGURA 49



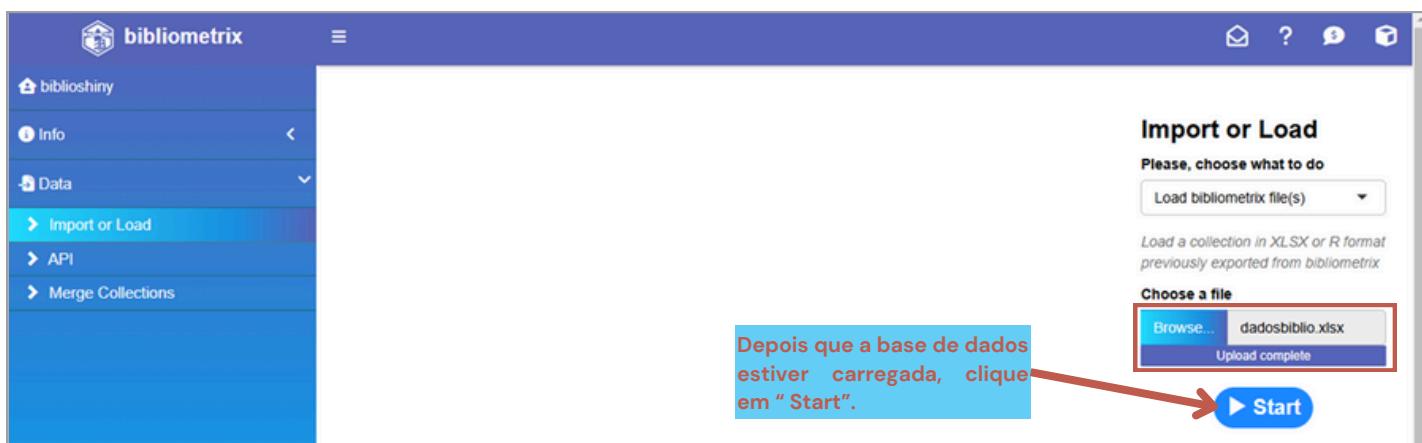
➤ O Biblioshiny solicitará que você carregue o arquivo com os dados que pretende visualizar. Lembre-se de escolher o arquivo que esteja no formato de planilha de Excel ".xlsx", pois o Biblioshiny somente faz a leitura de arquivos no formato ".xlsx" e "R".

FIGURA 50



➤ Verifique se a base de dados foi carregada e vá em "Start" (Vide Figura 51).

FIGURA 51



Para facilitar a visualização das funcionalidades mais comuns do Biblioshiny, utilizou-se a base de dados, após a limpeza de termos/palavras repetidas, bem como eliminação de artigos não aderentes ao exemplo fictício deste tutorial. Assim sendo, após ter sido concluído o carregamento da base de dados, a primeira tela que aparecerá, no Biblioshiny, será a seguinte:

FIGURA 52

Completeness of metadata -- 145 docs merged from 2 DBs

Original size docs -- Deleted duplicated docs

Metadata	Description	Missing Counts	Missing %	Status
AB	Abstract	0	0.00	Excellent
AU	Author	0	0.00	Excellent
CR	Cited References	0	0.00	Excellent
DT	Document Type	0	0.00	Excellent
SO	Journal	0	0.00	Excellent
LA	Language	0	0.00	Excellent
PY	Publication Year	0	0.00	Excellent
TI	Title	0	0.00	Excellent
TC	Total Citation	0	0.00	Excellent
C1	Affiliation	2	1.38	Good
DI	DOI	5	3.45	Good
DE	Keywords	9	6.21	Good
RP	Corresponding Author	30	20.69	Poor
WC	Science Categories	61	42.07	Poor
ID	Keywords Plus	73	50.34	Critical

(1) Nessa tela, serão apresentadas as principais informações do arquivo carregado. Dentre elas: o nº de registros contidos, e o nº de bases de dados utilizadas.

(2) Atente para a coluna em destaque à direita da tela. É importante que o status da maioria dos itens esteja classificado como "Excelente" ou "Bom". Isso permitirá gerar um nº mais variado de gráficos. Se você detectar itens importantes com status "Crítico", retorne à planilha e corrija os erros.

(3) Se o "Keyword Plus" estiver com o status "Crítico", não há problemas. Esse é um item que só aparece na base Web of Science.

Advice Report Save Close

6.3 Explorando as funcionalidades do painel de opções do BiblioShiny

➤ Após fechar a tela anterior (Figura 52), você visualizará o painel principal do BiblioShiny, conforme Figura 53 a seguir.

FIGURA 53

The screenshot shows the BiblioShiny application interface. On the left, there is a vertical sidebar menu with the following items:

- Info
- Data (selected)
- Import or Load
- API
- Merge Collections
- Filters
- Overview
- Sources
- Authors
- Documents
- Clustering
- Conceptual Structure
- Intellectual Structure
- Social Structure

The main content area displays a table of search results with the following columns: DOI, AU, AF, Author.s.ID, TI, PY, SO, VL, IS, and Art.No. The table contains three rows of data:

DOI	AU	AF	Author.s.ID	TI	PY	SO	VL	IS	Art.No.
All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
10.3390/fb10030071	ABDELRAHIM A AL-MALKAWI H	ABDELRAHIM, AYMAN AL-MALKAWI, HUSAM ALDIN N.		THE INFLUENTIAL FACTORS OF INTERNAL AUDIT EFFECTIVENESS: A CONCEPTUAL MODEL	2022	INTERNATIONAL JOURNAL OF FINANCIAL STUDIES	10	3	
				THE INFLUENCE OF ACCOUNTING AND AUDITING ON A COUNTRY'S ECONOMIC DEVELOPMENT	2002	REVIEW OF ACCOUNTING AND FINANCE	1	3	
				INTERNAL AUDITORS' PERCEPTION ON THE EFFICACY OF FRAUD PREVENTION AND DETECTION IN THE PUBLIC	2021	UNIVERSAL JOURNAL OF ACCOUNTING AND FINANCE	9	4	

On the right side of the interface, there is an "Import or Load" section with a file upload button and a "Start" button. Below it, there is a "Conversion results" section showing "Number of Documents 145". At the bottom, there is an "Export collection" section with a "Save as:" dropdown.

Considerando a Figura 53, observe que, no canto esquerdo da tela, está localizado o menu de opções gráficas do BiblioShiny. Com ele, você poderá explorar os dados coletados na sua base de dados. O painel oferece uma ampla variedade de gráficos e tabelas, que poderão enriquecer as análises de sua pesquisa científica.

Dentre a gama de opções gráficas contidas na ferramenta, merecem destaque:

- ✓ Fontes (journals) mais relevantes;
- ✓ Autores mais relevantes;
- ✓ Documentos (artigos) mais citados;
- ✓ Acoplamento bibliográfico;
- ✓ Rede de coocorrência de palavras;
- ✓ Rede de cocitação;
- ✓ Rede de colaboração.

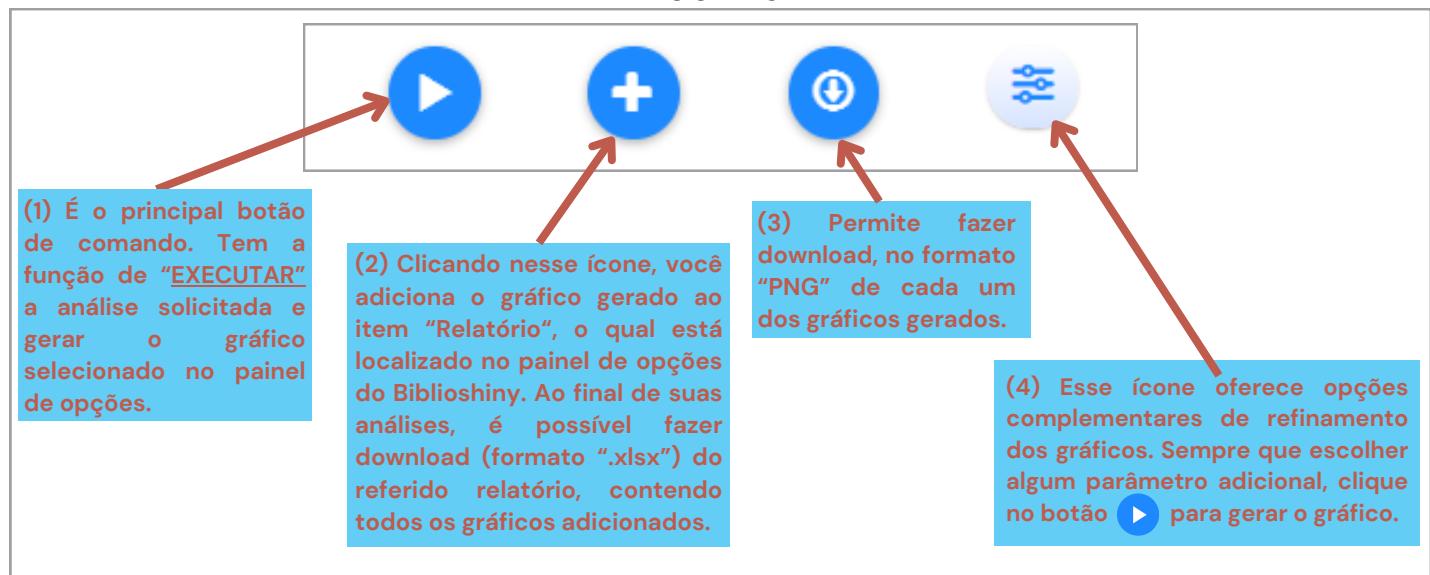
➤ Existem algumas funcionalidades disponíveis, no painel do BiblioShiny, que basta clicar com o cursor do mouse sobre elas, para aparecer automaticamente a representação gráfica, na tela do seu computador. Um exemplo disso é o Item informações Principais, ilustrado na Figura 54.

FIGURA 54



Entretanto, a maioria das funcionalidades do BiblioShiny, não mostrará, automaticamente, o gráfico requerido apenas selecionando o item de interesse no painel de opções (Figura 53). A tela de visualização permanecerá em branco (Figura 55), sendo necessário, portanto, que você conheça, adicionalmente os quatro ícones de comando a seguir.

FIGURA 54



➤ Os ícones apresentados anteriormente, na Figura 54, aparecerão no canto superior direito da tela, sempre que o gráfico selecionado no painel de opções não for gerado automaticamente.

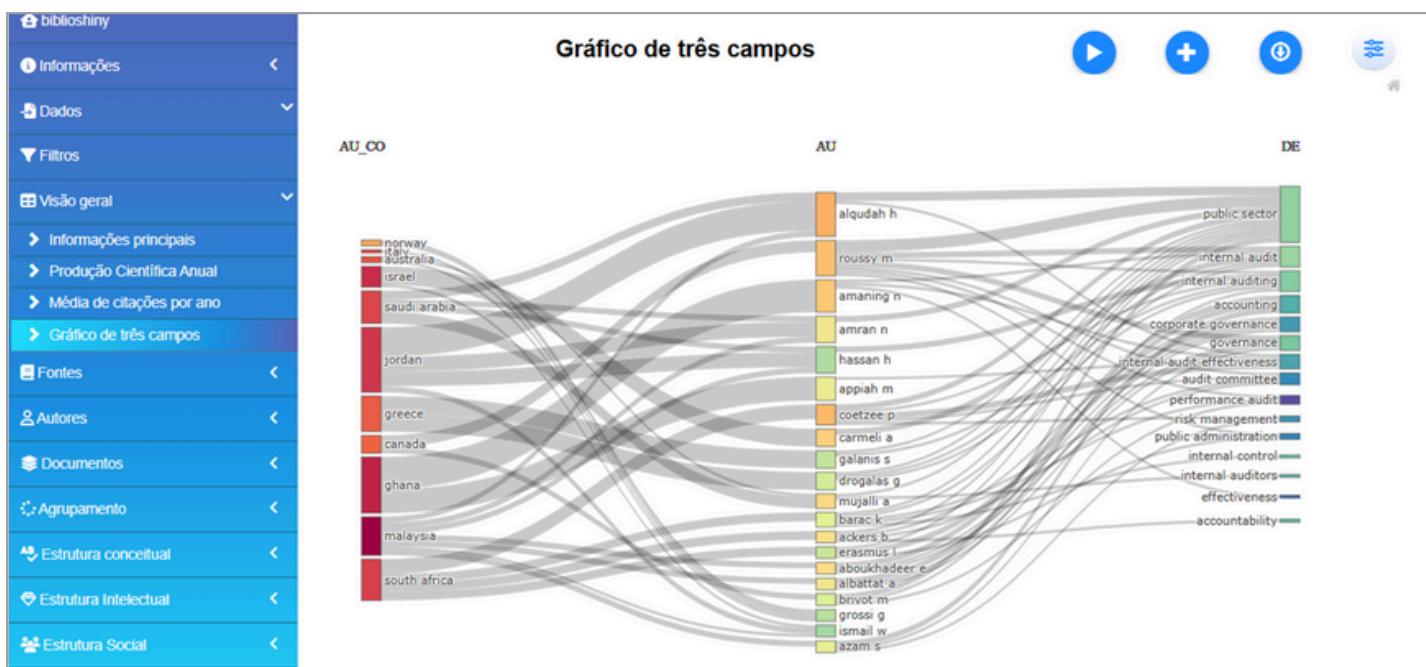
Observe que, na Figura 55 a seguir, foi selecionado o “Gráfico de três campos” no painel de opções (1). A tela de visualização permaneceu em branco (2). Isso aconteceu porque o comando não foi executado (3). Se desejar, altere ou inclua algum parâmetro do gráfico a ser gerado (4), depois vá em (executar), conforme demonstrado na Figura 55.

FIGURA 55



Após seguir as orientações da Figura 55, o gráfico solicitado será gerado e ficará da seguinte forma:

FIGURA 56



Para melhor entendimento do Gráfico de três campos (Figura 56), cabe a seguinte explicação: É um gráfico que pode ser criado selecionando 3 dos principais campos do ícone (Parâmetros) da Figura 55. É fluxograma no qual a espessura das linhas que o compõem é proporcional à força de um determinado fluxo de informação. Da mesma forma, quanto maior o tamanho dos retângulos pertencentes a cada um dos três campos, maior a contribuição de determinado autor(a) ou país do tema pesquisado, por exemplo.

Conforme já mencionado, o Biblioshiny dispõe dos mais variados tipos de gráficos. A título ilustrativo, as Figuras 57 a 62 apresentam as análises mais comuns que podem ser realizadas.

FIGURA 57



O gráfico mostra quais os periódicos, livros, anais de conferências etc., que mais publicam sobre o tema pesquisado, considerando os documentos incluídos em sua base e dados.

FIGURA 58



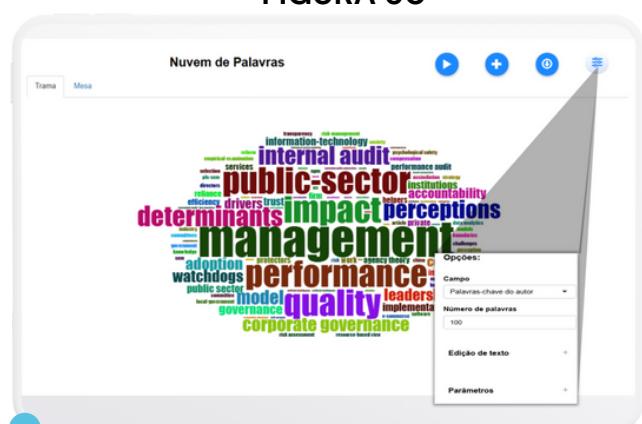
A Figura 58, apresenta, quais são os principais autores que pesquisam sobre o tema e quantos estudos já publicaram.

FIGURA 59



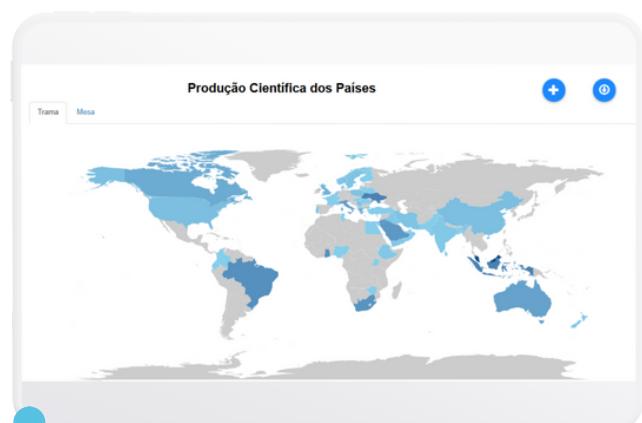
Dentre os registros contidos na base de dados, o gráfico relaciona por ordem decrescente quais os documentos (artigos) mais citados.

FIGURA 60



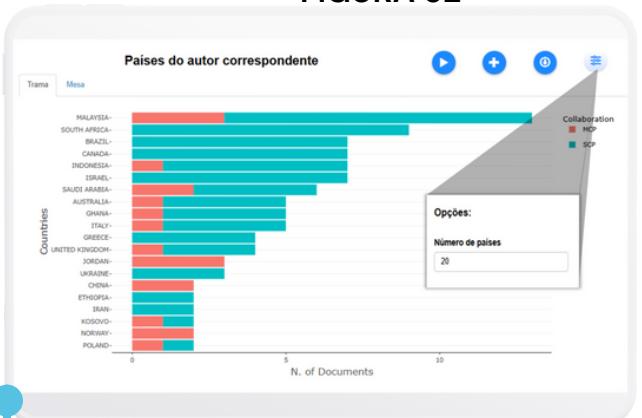
Esse gráfico é útil para perceber os termos mais relevantes contidos nos artigos científicos pesquisados. A importância de cada palavra-chave é definida pelo tamanho ou cor da fonte.

FIGURA 61



O gráfico ilustra, por meio de um mapa global, a distribuição das produções científicas por país. As áreas mais escuras do mapa indicam os países com maior nº de publicações.

FIGURA 62



Mostra se as produções tiveram colaboração entre autores de diferentes países. Onde: MCP = Publicação de Vários Países, e SCP = Publicação de um único país.

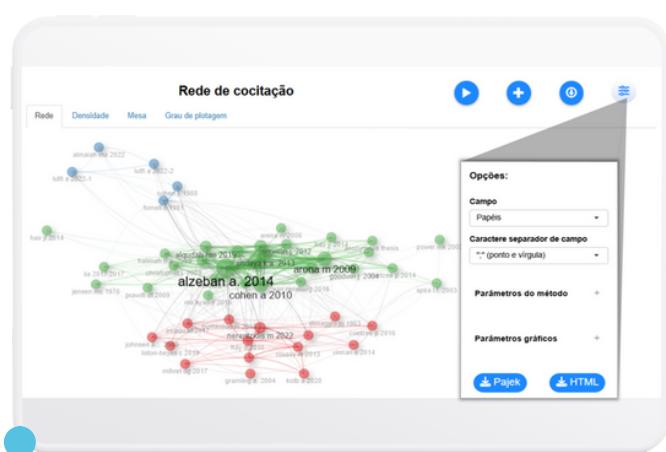
O Biblioshiny permite também análises mais aprofundadas, tais como agrupamento por acoplamento, rede de co-ocorrência de palavras, rede de co-citação e rede de colaboração. Observe os exemplos a seguir.

FIGURA 63



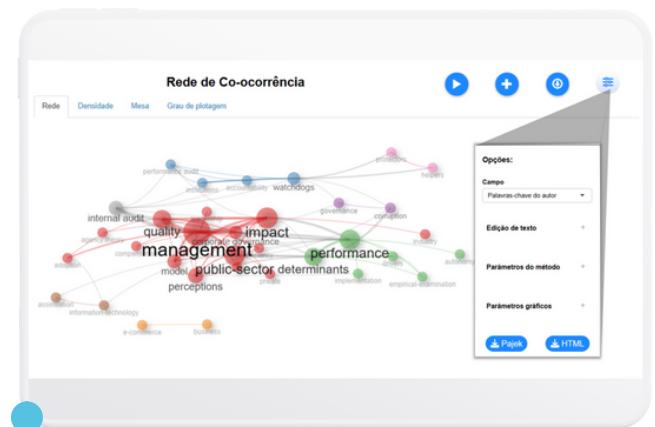
O acoplamento bibliográfico ocorre quando dois ou mais artigos publicados compartilham pelo menos uma fonte citada aparece nas bibliografias ou listas de referências de ambos os artigos (Kessler, 1963). Este Gráfico possibilita identificar o conjunto de pesquisas subjacentes e mapear desenvolvimentos de pesquisas contemporâneas.

FIGURA 64



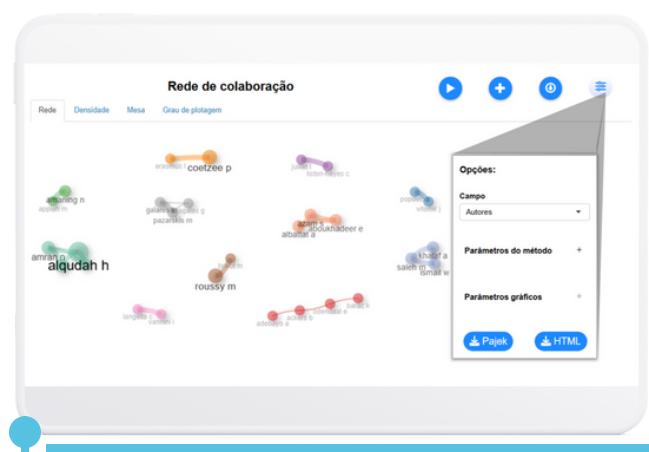
A cocitação de dois artigos ocorre quando ambos são citados em um terceiro artigo. (ARIA & CUCCURULLO, 2017). Útil para detectar uma mudança em paradigmas e escolas de pensamento. Normalmente, é realizada para mapear artigos mais antigos (análise prospectiva: é dinâmica e melhor realizada em diferentes intervalos de tempo).

FIGURA 65



A rede de co-ocorrência de palavras é usada para entender os tópicos abrangidos em um campo de pesquisa e definir os problemas mais importantes e recentes. Também ajuda a compreender a evolução dos assuntos ao longo do tempo (BIBLIOMETRIX, 2024). As cores do gráfico representam os clusters (grupos) aos quais cada palavra pertence.

FIGURA 66



A rede de colaboração científica mostra como autores, instituições e países se relacionam entre si no campo da pesquisa científica (BIBLIOMETRIX, 2024). No gráfico de rede de colaboração, os nós são autores e os links são coautoriais (ARIA & CUCCURULLO, 2017).

Por fim, ressalta-se que as representações gráficas apresentadas anteriormente correspondem apenas a uma amostra das principais funcionalidades disponíveis no BiblioShiny. Você poderá explorar dezenas de outros gráficos que enriqueceram as análises objeto de sua pesquisa.

7. Conclusão

Este tutorial, inicialmente, explicou as principais diferenças entre revisão sistemática da literatura e a bibliometria. Relatou a importância da utilização do PRISMA 2020 como um roteiro para padronizar etapas das revisões de literatura. Na mesma linha, descreveu os principais operadores booleanos e caracteres especiais de pesquisa para otimizar as buscas por estudos/artigos nas principais bases de dados científicas (Scopus e Web of Science).

De forma mais específica, este material tem por objetivo não apenas demonstrar como utilizar os softwares “R”, “RStudio” e os pacotes da biblioteca “**Bibliometrix**” na realização das análises bibliométricas. Sobretudo, busca auxiliar pesquisadores/alunos de graduação e pós-graduação a como integrar os dados obtidos em suas produções científicas. Contribuindo, portanto, no enriquecimento e fortalecimento de uma base sólida para suas argumentações.

Além disso, vale ressaltar a ferramenta “**Biblioshiny**” para visualização dos dados. Sua utilização revelou-se relevante para que a comunicação das descobertas das pesquisas sejam mais eficazes, acessíveis e interessantes para os leitores.

Nesse contexto, nota-se que a análise bibliométrica consiste não somente na coleta e processamento dos dados, mas, particularmente, em como utilizar tais informações para mapear o panorama de uma área de estudo e identificar os trabalhos mais relevantes, os principais autores, bem como propor novos caminhos de pesquisa, a partir das lacunas deixadas pela literatura.

Por fim, agora você tem um rol de ferramentas para conduzir uma análise bibliométrica completa, e, consequentemente, elaborar uma revisão de literatura bem estruturada, sinalizando maior rigor e qualidade à sua pesquisa acadêmica.

8. Referências

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 1 nov. 2017.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.

BIBLIOMETRIX. Bibliometrix – Início. 15 dez. 2024. Disponível em:
<https://www.bibliometrix.org/home/index.php>. Acesso em: 16 nov. 2024.

BIBLIOPHILE CUSTOMIZABLE FLAT ILLUSTRATIONS | RAFIKI STYLE. [s. d.]. Disponível em:
<https://storyset.com/illustration/bibliophile/rafiki>. Acesso em: 11 dez. 2024.

CANVA. 13 dez. 2024. **Canva**. Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 13 dez. 2024.

KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. **American Documentation**, v. 14, n. 1, p. 10–25, 1963. <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E. A.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; ... MOHER, D. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, jul. 2022. DOI 10.5123/S1679-49742022000200033. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742022000201700&lng=pt&nrm=iso&tlang=pt. Acesso em: 16 nov. 2024.

PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E. A.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; ... MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, seç. Research Methods & Reporting, p. n71, 29 mar. 2021.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

PAGE, M. J.; MOHER, D.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T. C.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E. A.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; ... MCKENZIE, J. E. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ**, , p. n160, 29 mar. 2021. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>.

CAPES – PORTAL .PERIODICOS. CAPES. [s. d.]. Portal de Periódicos da CAPES. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 13 dez. 2024.

POSIT. [s. d.]. **Posit**. Disponível em: <https://www.posit.co/>. Acesso em: 16 nov. 2024.

PRISMA TRANSLATIONS. [s. d.]. **PRISMA statement**. Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/translations>. Acesso em: 16 nov. 2024.

PUBLISH ARTICLE CUSTOMIZABLE ISOMETRIC ILLUSTRATIONS | AMICO STYLE. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/publish-article/amico>. Acesso em: 8 dez. 2024.

R: O PROJETO R PARA COMPUTAÇÃO ESTATÍSTICA. [s. d.]. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 2 dez. 2024.

SCOPUS. Sobre Scopus | Banco de dados de resumos e citações | Elsevier. [s. d.]. www.elsevier.com. Disponível em: <https://www-elsevier-com.ez47.periodicos.capes.gov.br/pt-br/products/scopus>. Acesso em: 16 nov. 2024.

STORYSET. Analysis Customizable Isometric Illustrations | Amico Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/analysis/amico>. Acesso em: 2 dez. 2024a.

STORYSET. Blog post Customizable Cartoon Illustrations | Bro Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/blog-post/bro>. Acesso em: 2 dez. 2024b.

STORYSET. Data extraction Customizable Flat Illustrations | Rafiki Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/data-extraction/rafiki>. Acesso em: 2 dez. 2024c.

STORYSET. Download Customizable Isometric Illustrations | Amico Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/download/amico>. Acesso em: 2 dez. 2024d.

STORYSET. Hand coding Customizable Flat Illustrations | Rafiki Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/hand-coding/rafiki>. Acesso em: 2 dez. 2024e.

STORYSET. Online document Customizable Flat Illustrations | Rafiki Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/online-document/rafiki>. Acesso em: 2 dez. 2024f.

STORYSET. Questions Customizable Semi Flat Illustrations | Pana Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/questions/pana>. Acesso em: 2 dez. 2024g.

STORYSET. Research paper Customizable Flat Illustrations | Rafiki Style. [s. d.]. Disponível em: <https://storyset.com/illustration/research-paper/rafiki>. Acesso em: 2 dez. 2024h.

WEB OF SCIENCE. Início da página de ajuda da Web of Science. [s. d.]. Disponível em: <https://webofscience.help.clarivate.com/pt-br/Content/home.htm>. Acesso em: 16 nov. 2024.