

Metodologia de acesso e análise de dados da Cadeia Produtiva Brasileira de Florestas Plantadas



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

DOCUMENTOS 378

Metodologia de acesso e análise de dados da Cadeia
Produtiva Brasileira de Florestas Plantadas

*Jose Mauro Magalhães Ávila Paz Moreira
Amanda de Paula Cardoso
Ademilson de Souza Maciel
Gabriela Nicolau Maia
Ailson Augusto Loper*

Embrapa Florestas
Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba,
Caixa Postal 319
83411-000, Colombo, PR, Brasil
Fone: (41) 3675-5600
www.embrapa.br/florestas
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da
Embrapa Florestas

Presidente
Patrícia Póvoa de Mattos

Vice-Presidente
José Elidney Pinto Júnior

Secretária-Executiva
Neide Makiko Furukawa

Membros
Annete Bonnet
Cristiane Aparecida Fioravante Reis
Elenice Fritzsons
Krisle da Silva
Marcelo Francia Arco Verde
Marilice Cordeiro Garrastazu
Susete do Rocio Chiarello Penteado
Valderês Aparecida de Sousa

Supervisão editorial e revisão de texto
José Elidney Pinto Júnior

Normalização bibliográfica
Valéria de Fátima Cardoso

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Luciane Cristine Jaques

Fotos texto e capa
Rodolfo Buhner

1ª edição
Publicação digital (2022): PDF

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Nome da unidade catalogadora

Metodologia de acesso e análise de dados da Cadeia Produtiva Brasileira de Florestas
Plantadas / Jose Mauro Magalhães Ávila Paz Moreira ... [et al.] – Colombo :
Embrapa Florestas, 2022.
63 p. (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1980-3958 ; n. 378).

1. Floresta. 2. Arborização. 3. Reflorestamento. 4. Melhoramento de plantas. 5. Área
florestal. I. Moreira, Jose Mauro Magalhães Ávila Paz. II. Cardoso, Amanda de Paula. III.
Maciel, Ademilson de Souza. IV. Maia, Gabriela Nicolau. V. Loper, Ailson Augusto.
VI. Série.

CDD: 634.956 : 333.75 (21. ed.)

Autores

Jose Mauro Magalhães Ávila Paz Moreira

Engenheiro Florestal, doutor em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Amanda de Paula Cardoso

Graduanda de Engenharia Florestal na Universidade Federal do Paraná, estagiária da Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal, Curitiba, PR

Ademilson de Souza Maciel

Bacharel em Ciências Econômicas, mestrando em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná - PPGEF/UFPR, Curitiba, PR

Gabriela Nicolau Maia

Engenheira Florestal, especialista em Gestão Ambiental, Consultora independente

Ailson Augusto Loper

Engenheiro Florestal, doutor em Engenharia Florestal, professor do Departamento de Economia Rural e Extensão-Dere, do Setor de Ciências Agrárias-SCA da UFPR, e Diretor executivo da Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal.

Apresentação

O planejamento é uma etapa imprescindível e fundamental para o bom desenvolvimento do setor florestal, seja ele em escala de propriedade, empresa, polo regional de produção ou em nível nacional.

A realização de um diagnóstico do setor é o ponto de partida para a realização do planejamento, assim como a realização de estudos que permitam uma melhor descrição do setor florestal em municípios, Unidades da Federação e nacionalmente. Há disponibilidade de uma série de informações sobre área plantada, produção, valor da produção, exportações e geração de empregos em órgãos governamentais e não governamentais, nacionais e internacionais, cujo acesso é livre para qualquer cidadão. Entretanto, a complexidade e o volume destas informações dificultam o seu tratamento e análise, limitando o seu uso na geração de informações e no desenvolvimento de diagnósticos e planos de desenvolvimento setorial.

Pensando em compartilhar estas informações com um maior número de pessoas e instituições governamentais e não governamentais, a Embrapa Florestas, em parceria com a Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal (Apre Florestas), buscou documentar o processo de acesso às referidas informações que, juntamente com um conjunto de procedimentos informatizados desenvolvidos em linguagem R®, realiza um tratamento inicial dos dados de diversas fontes secundárias, de modo que usuários com um nível intermediário de treinamento e conhecimento dos dados possam gerar informações de interesse e utilizá-las para agregar valor às suas atividades, sejam elas empresarial, governamental ou de elaboração de políticas públicas e de desenvolvimento setorial.

Espera-se que esta solução contribua para o desenvolvimento do Objetivo Nacional Florestal 3 - “Ampliar a base de dados e informações sobre florestas plantadas” do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, previsto no Art. 7 do Decreto nº 8.375, de 11 de dezembro de 2014, que instituiu a Política Agrícola para Florestas Plantadas, ampliando o acesso e uso da informação florestal a todos os interessados.

O trabalho tem alinhamento a diferentes metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), principalmente dos ODS 2, 12, 15 e 17, por abordar o acesso às bases de dados públicas sobre a produção e comércio de florestas plantadas no Brasil e no Mundo, disponibilizando na íntegra a orientação para acesso às bases e a estratégia de carregamento, transformação e análise dos dados. Adicionalmente, foram disponibilizados os scripts em R® que permitem o acesso ao tratamento dos dados e ao conhecimento sobre as técnicas utilizadas.

Marcílio José Thomazini

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Embrapa Florestas

Sumário

Introdução.....	9
Descrição dos procedimentos para execução dos scripts	9
Estruturação da rotina (data, tabs, figs) - fluxograma com divisões de pastas.....	9
Onde obter o conjunto de códigos para execução.....	10
Estruturação dos códigos.....	11
Pacotes do R® utilizados nos scripts para leitura, tratamento e apresentação dos dados	11
Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).....	12
Obtenção dos dados da Distribuição Territorial Brasileira (DTB).....	12
Obtenção dos dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS).....	13
Coleta dos dados de área plantada (Tabela 5930).....	16
Coleta dos dados de quantidade produzida e valor da produção da silvicultura (Tabela 291).....	22
Obtenção dos dados de produto interno bruto a preços correntes dos municípios (Tabela 5938).....	28
Dados da Secretaria de Comércio Exterior (Comex-Stat)	31
Obtenção dos dados de exportação detalhados por nomenclatura comum do mercosul e agrupados por unidade da federação de origem	32
Obtenção dos dados de exportação detalhados por município de origem e agrupados pela posição do sistema harmonizado	38
Dados da organização das nações unidas para agricultura e alimentação (fao-stat).....	39
Coleta dos dados de área florestal plantada no mundo.....	39
Coleta dos dados de produção florestal por segmento no mundo.....	41
Dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) e Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci).....	43
Dados da relação anual de informações sociais do cadastro geral de empregados e desempregados (rais - caged)	46
Coleta dos dados de estabelecimentos por Unidade da Federação e município.....	50
Coleta dos dados de vínculos por Unidade da Federação e município.....	52
Dados do Departamento de Economia Rural (Deral).....	57
Considerações finais	62
Referências	62

Introdução

A elaboração de documentos que permitam apresentar a participação do setor florestal no desenvolvimento de uma determinada região é uma demanda constante das associações e entidades que representam o setor produtivo. A escolha dos melhores indicadores, decorrente das informações e dados disponíveis, bem como a sua coleta, tratamento e análise, são etapas fundamentais para a obtenção de um documento que consiga mostrar não apenas a importância do setor, mas a sua participação no desenvolvimento das regiões onde atua.

O Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas - Plantar Florestas (Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas, 2018), previsto no Decreto nº 8.375, de 11 de dezembro de 2014 (Brasil, 2014), publicou um diagnóstico do setor de base florestal plantada, destacando os principais aspectos ambientais, sociais e econômicos, além das possíveis relações entre as diferentes políticas públicas relacionadas ao tema e análise de gargalos e oportunidades para o setor.

Como uma forma de efetivação dessa proposta, o Plantar Florestas apresenta uma lista de Objetivos Nacionais Florestais (ONF) e Ações Indicativas (AI) para o alcance dos objetivos do plano. Dentre os objetivos propostos, o ONF 3 que busca ampliar a base de dados e informações sobre florestas plantadas está diretamente relacionado com este trabalho, pois os procedimentos informatizados em linguagem R® e a orientação ao acesso às bases de dados secundárias facilitam a organização e análise das informações ligadas ao setor florestal, tanto em nível nacional quanto detalhadamente para uma Unidade da Federação. As informações analisadas poderão servir de subsídios para a tomada de decisão estratégica pelas empresas do setor, bem como para a formulação de políticas públicas para o seu fortalecimento e desenvolvimento.

O trabalho consiste no desenvolvimento de uma metodologia, bem como seu código sistematizado em R®, para facilitar a organização dos dados mundiais e nacionais do setor florestal de seis fontes de dados: uma mundial (Organização para Alimentação e Agricultura - FAO), quatro nacionais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Indústria Brasileira de Árvores - IBÁ, Comércio Exterior Brasileiro - Comex e Relação Anual de Informações Sociais - Rais) e uma específica do estado do Paraná (Departamento de Economia Rural/Secretaria da Agricultura e do Abastecimento - Deral/Seab).

O documento contém o detalhamento da metodologia utilizada, bem como a disponibilização do procedimento informatizado para aplicação em outros períodos e, ou Unidades da Federação. As etapas para coleta de dados e aplicação estão dispostas neste documento, a estrutura de diretórios e subdiretórios contendo os scripts pode ser obtida em pasta compactada no site de softwares da Embrapa Florestas (<https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/softwares-florestais>).

Descrição dos procedimentos para execução dos scripts

Estruturação da rotina (data, tabs, figs) - fluxograma com divisões de pastas

A estrutura de organização dos diretórios do projeto foi realizada considerando as recomendações de Perlin (2018), onde foram criados subdiretórios para as entradas e saídas dos scripts, sendo cada um destes subdivididos de acordo com a fonte de dados consultada, permanecendo apenas os arquivos do projeto e os scripts no diretório principal, conforme apresentado na Figura 1

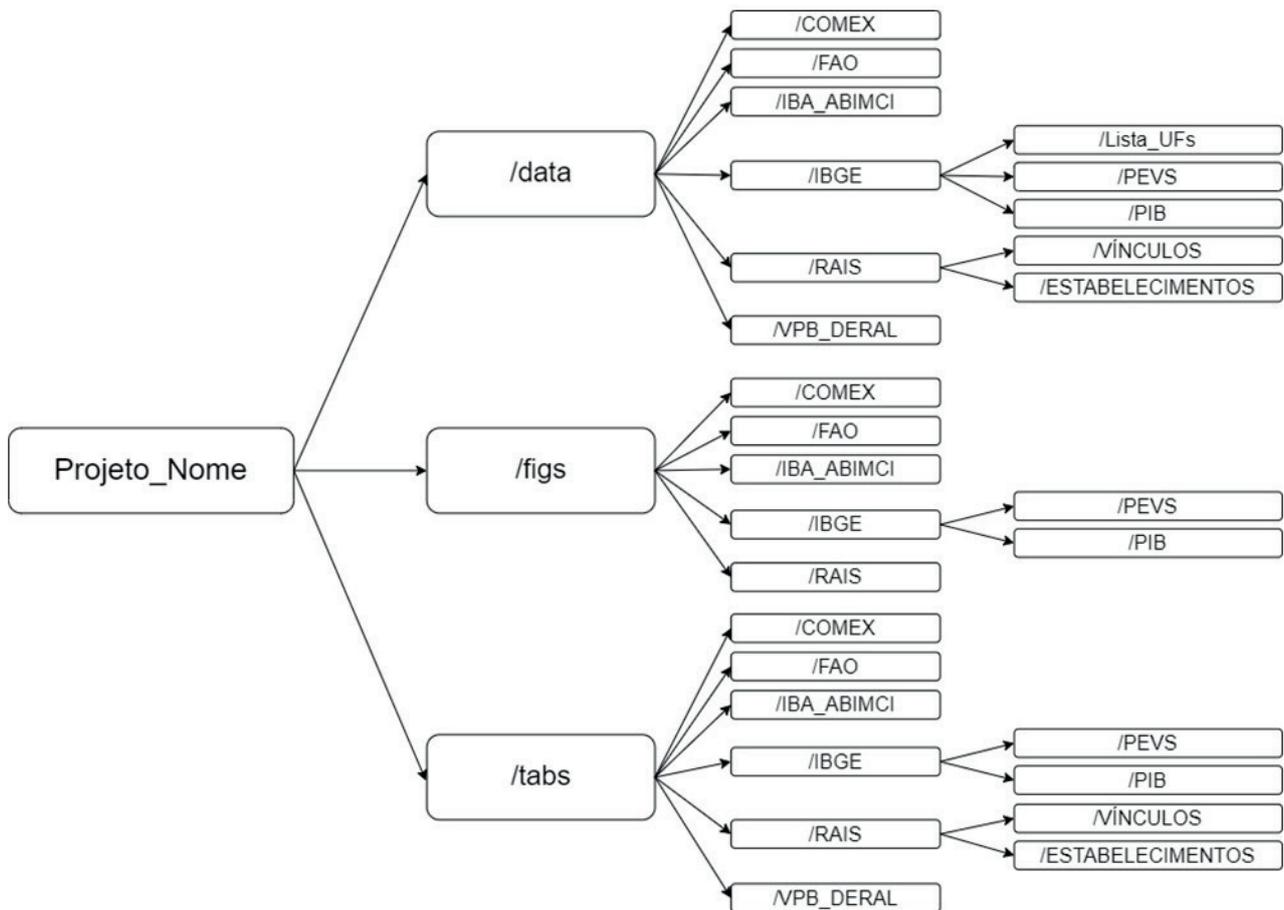


Figura 1. Estrutura de diretório e subdiretórios do projeto R® usada para a obtenção de dados das florestas plantadas, em nível de Unidade Federativa e, ou nacional.

A partir do diretório do projeto, seguem os subdiretórios de entrada e de saída de informações dos scripts. No subdiretório /data estão os dados de entrada, bem como os dados de saída que necessitam de correção manual pelo usuário e serão utilizados como dados de entrada novamente; /figs armazena todos os gráficos gerados pelos scripts e /tabs as tabelas e arquivos de dados que são exportados pelos scripts. Em cada subdiretório há outros subdiretórios que separam as fontes de dados, sendo que os dados do IBGE são separados por pesquisas e os da Rais pela variável consultada no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - Caged.

Exemplificando, após o usuário obter o arquivo em Excel® com a produção dos produtos madeireiros da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) do IBGE, o mesmo deverá ser salvo no subdiretório Projeto_Nome/data/IBGE/PEVS, os gráficos gerados pelos scripts que trabalham esta fonte de dados serão salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS, e as tabelas com dados já trabalhados serão salvas no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBGE/PEVS.

Onde obter o conjunto de códigos para execução

O conjunto de scripts, juntamente com toda a estrutura de diretórios e subdiretórios que compõe a metodologia, está disponível no site de softwares da Embrapa Florestas, sob o título Metodologia para Análise de Dados Florestais no seguinte endereço eletrônico: <https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/softwares-florestais>. O arquivo compactado (formato .zip) pode ser baixado diretamente no endereço eletrônico <https://www.cnpf.embrapa.br/mdflorestal/>.

Estruturação dos códigos

Organização do procedimento informatizado, em R® e planilha eletrônica, que permita a execução dos cálculos dos indicadores, a elaboração dos gráficos que serão utilizados no relatório, devem ser conduzidas de forma a permitir a execução futura dos cálculos e que seja aplicável a outras Unidades da Federação, caso os dados estejam disponíveis.

Todos os códigos utilizam o *encoding* UTF-8 do Windows®, de forma que a acentuação e os caracteres especiais contidos tanto no código como nas bases de dados devem seguir este padrão para o correto funcionamento dos scripts.

Os scripts são nomeados com um código de cinco números, seguidos de *underline* e uma breve descrição da sua função. A numeração dos códigos segue o padrão apresentado na Figura 2.

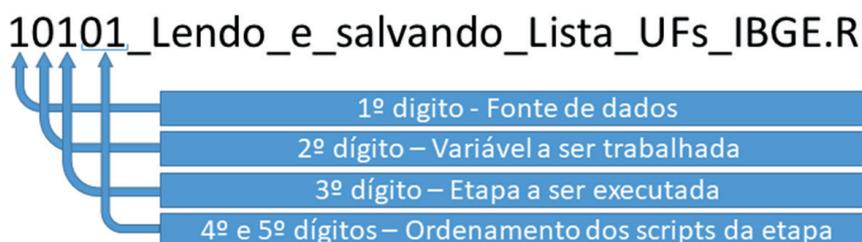


Figura 2. Detalhamento do código dos scripts usado para obtenção de dados das florestas plantadas, em nível de Unidade Federativa e, ou nacional.

O primeiro dígito se refere à fonte de dados (IBGE - 1; Comex - 2; FAO - 3; IBÁ/Abimci - 4; Rais/Caged - 5 e Deral/Seab - 6). O segundo dígito se refere à variável que está sendo trabalhada, e varia de acordo com a fonte de dados; o terceiro dígito se refere à operação (1 - organização e tratamento dos dados e 3 - elaboração de gráficos); o quarto e quinto dígitos formam um número de 01 a 99 que indica a ordem em que os scripts devem ser executados para completar a operação pretendida na variável e fonte de dados selecionada.

Por exemplo, os scripts 21101, 21102 e 21103 devem ser executados em sequência para que: os dados de cada ano com as bases de exportação sejam carregados, tratados e salvos com arquivo do R® (21101); o arquivo csv com a lista dos códigos NCM para classificação pelo usuário seja criado e salvo na pasta Projeto_Nome/data/Comex (21102); após a inserção da classificação da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) pelo usuário, no arquivo csv, a classificação seja lida e incorporada à base de dados anteriormente tratada, e uma nova base já agrupada pela classificação do usuário seja salva (21103).

Pacotes do R® utilizados nos scripts para leitura, tratamento e apresentação dos dados

Os scripts foram desenvolvidos em linguagem R (R Core Team, 2021) e os seguintes pacotes foram utilizados para leitura, tratamento e análise dos dados ao longo dos scripts desenvolvidos:

- 1) abjutils (Lente; Trecenti, 2022);
- 2) data.table (Dowle; Srinivasan, 2021);
- 3) ggrepel (Slowikowski, 2021);
- 4) gridExtra (Auguie, 2017);

- 5) httr (Wickham, 2022);
- 6) purrr (Henry; Wickham, 2020);
- 7) readxl (Wickham; Bryan, 2022);
- 8) scales (Wickham; Seidel, 2022);
- 9) stringr (Wickham, 2019);
- 10) tidyverse (Wickham et al., 2019).

Cada script possui, no início do mesmo, uma rotina que verifica se os pacotes (bibliotecas) necessários estão instalados na máquina do usuário e, caso não estejam, instala os referidos pacotes, caso já estejam instalados, a rotina apenas os carrega na memória para que possam ser utilizados. Se for necessário instalar algum pacote, o usuário deve estar conectado à internet e com privilégios que permitam a instalação de programas na máquina, para o correto funcionamento dos scripts. Caso os pacotes já estejam instalados, o acesso à internet e os privilégios para instalação não são necessários.

Dados do instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE)

Três pesquisas do IBGE foram trabalhadas neste procedimento informatizado: a Distribuição Territorial Brasileira (DTB) em nível municipal e de Unidade da Federação; os dados de área plantada com florestas (tabela 5930), e a quantidade produzida e valor da produção de produtos madeiros de florestas plantadas (tabela 291), ambos da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e os dados de Produto Interno Bruto dos Municípios (tabela 5938), detalhados por grande setor da economia brasileira

Obtenção dos dados da Distribuição Territorial Brasileira (DTB)

Objetivo: obter a Distribuição Territorial Brasileira (DTB) do site do IBGE, que será utilizada por outras bases de dados, para agregação de acordo com as variáveis de interesse.

A descrição do que cada script realiza pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados do IBGE usado para a obtenção de dados das florestas plantadas, em nível de Unidade Federativa e, ou nacional.

Código	Nome	Descrição
10101	Lendo_e_salvando_Lista_UFs_IBGE.R	O script busca no site do IBGE, a tabela com o código, a sigla e o nome das Unidades da Federação do Brasil, bem como a sigla e o nome da Grande Região a que a mesma pertence, e salva o resultado no arquivo bd_Lista_UFs.rds, dentro da pasta Projeto_Nome/data/Lista_UFs.*
10102	Lendo_e_salvando_Lista_DTB_IBGE.R	O script busca no site do IBGE, a tabela com o código e o nome das seguintes variáveis: Município, Grande Região, Unidade da Federação, Mesorregião, Microrregião, Região Imediata, Região Intermediária e salva o resultado no arquivo bd_Lista_DTB_Munic.rds, dentro da pasta Projeto_Nome/data/Lista_UFs.*
10103	Gerando_csv_DTB_Polos_Florestais.R	O script lê o arquivo bd_Lista_DTB_Munic.rds, insere uma coluna vazia intitulada Polos_Florestais e exporta o resultado no arquivo bd_DTB_IBGE_Polos.csv, na pasta Projeto_Nome/data/Lista_UFs. O usuário deve preencher o nome do polo florestal a que cada município pertence, de acordo com a sua escolha e definição.
10104	Carregando_DTB_Polos_Florestais.R	O script lê o arquivo bd_DTB_IBGE_Polos.csv e salva o arquivo bd_DTB_IBGE_Polos.rds na mesma pasta, para uso posterior pelos outros scripts de organização de dados.

* Necessário estar conectado à internet para o correto funcionamento do código.

Para obtenção da lista com as Unidades da Federação e a DTB atualizada do IBGE, abra os scripts 10101 e 10102, respectivamente, no R® Studio. Para cada script, execute cada comando em sequência (apenas clicando Ctrl+Enter), não é necessária modificação nos scripts.

Caso deseje definir polos de produção florestal, abra e execute o script 10103 após ter executado o script 10102. O script irá ler a DTB salva na pasta Projeto_Nome/data/IBGE/Lista_UFs, adicionará uma coluna em branco intitulada Polos_Florestais e salvará o arquivo bd_DTB_IBGE_Polos.csv na pasta. Este arquivo deverá ser editado pelo usuário, que irá inserir o nome do polo florestal nesta coluna, identificando quais municípios fazem parte de cada polo florestal, de acordo com as definições do usuário (Figura 3). Após a inserção de todos os polos, o arquivo deve ser salvo e o script 10104 deve ser executado.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	Cod_Mi	Nome	Cod_Re	Sigla_Re	Nome_UF	Cod_UF	Sigla_UF	Nome_UF	Cod_Mi	Nome_Mi	Cod_Mi	Nome_Mi	Cod_Rli	Nome_Rli	Cod_Rli	Nome_Rli	Polos_Florestais	
3915	4100202	Adrianópolis	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41035	Cerro Azul	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Vale do Ribeira	
3916	4100301	Agudos do Sul	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41039	Rio Negro	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Lapa	
3917	4100400	Almirante	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41037	Curitiba	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Vale do Ribeira	
3929	4101309	Antônio Otonário	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4109	Sudeste Pi	41034	São Mateus	410003	União da Vitória	4101	Curitiba	Lapa	
3932	4101606	Arapoti	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4105	Centro Or	41020	Jaguariaíva	410027	Ponta Grossa	4106	Ponta Grossa	Sengés	
3935	4101804	Araucária	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41037	Curitiba	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Lapa	
3941	4102307	Balsa Nova	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41037	Curitiba	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Ponta Grossa	
3948	4102901	Bituruna	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4109	Sudeste Pi	41033	União da Vitória	410003	União da Vitória	4101	Curitiba	General Carneiro	
3951	4103040	Boa Ventura	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4108	Centro-Su	41028	Pitanga	410005	Pitanga	4102	Guarapuava	Guarapuava	
3953	4103107	Bocaíuva	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41037	Curitiba	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Vale do Ribeira	
3968	4103958	Campina do Monte Alegre	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4108	Centro-Su	41029	Guarapuava	410004	Guarapuava	4102	Guarapuava	Guarapuava	
3969	4104006	Campina do Simão	4	S	Sul	41	PR	Paraná	4110	Metropoli	41037	Curitiba	410001	Curitiba	4101	Curitiba	Vale do Ribeira	

Figura 3. Exemplo de preenchimento dos polos florestais na planilha Excel® do arquivo bd_DTB_IBGE_Polos.csv.

Obtenção dos dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS)

Objetivo: obter os dados de área, quantidade produzida e valor da produção de produtos madeireiros de florestas plantadas, ambos da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) (IBGE).

A descrição do que cada script realiza pode ser observada na Tabela 2. Para a correta execução dos scripts 11101, 11102, ... e 12306, é necessário que os dados de área (tabela 5930), a quantidade produzida e valor da produção de produtos madeireiros de florestas plantadas (tabela 291) estejam na pasta /data/IBGE/PEVS. O procedimento para a coleta dessas bases de dados será detalhado nos itens “Coleta dos dados de área plantada (tabela 5930)” na página 16 e “Coleta dos dados de quantidade produzida e valor da produção da silvicultura (tabela 291)” na página 22.

Tabela 2. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) (IBGE) usado para a obtenção de dados das florestas plantadas, em nível de Unidade Federativa e, ou nacional.

Código	Nome	Descrição
11101	Lendo_Tratando_PEVS_Area_Ufs	O script irá ler e organizar os dados de área plantada com florestas por Unidades da Federação do IBGE e salvará o resultado na pasta Projeto_Nome/data/IBGE/PEVS, no arquivo bd_AreaSilv_UFs.rds.
11102	Lendo_Tratando_PEVS_Area_MUN	O script irá ler e organizar os dados de área plantada com florestas por Município do IBGE e salvará o resultado na pasta Projeto_Nome/data/IBGE/PEVS, no arquivo bd_AreaSilv_MUN.rds.

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Código	Nome	Descrição
11301	Area_Total_Plantada_PEVS_BR	O script irá ler o arquivo bd_AreaSilv_UFs.rds e gerar o gráfico de evolução da área plantada do Brasil, que será salvo na pasta Projeto_Nome/figs/IBGE. Irá também salvar o arquivo evolucao_area_br.csv no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBGE/PEVS, contendo os dados do gráfico.
11302	Area_Total_Plantada_PEVS_Ufs	O script irá ler o arquivo bd_AreaSilv_UFs.rds e gerar o gráfico de evolução da área plantada para a UF selecionada, que será salvo na pasta Projeto_Nome/figs/IBGE. Irá também salvar o arquivo evolucao_area_ "Sigla da UF".csv no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBGE/PEVS, contendo os dados do gráfico.
12101	Lendo_Tratando_PEVS_QuantidaValor_Ufs	O script irá ler e organizar os dados de quantidade produzida e valor da produção da PEVS por UF, unir com as informações de UF do IBGE e salvar o resultado no arquivo bd_QuantValorSilv_BR.rds no subdiretório Projeto_Nome/data/IBGE/PEVS
12102	Lendo_Tratando_PEVS_QuantidaValor_MUN	O script irá ler e organizar os dados de quantidade produzida e valor da produção da PEVS por Município. Para cada arquivo selecionado, unir com as informações da DTB do IBGE e salvar o resultado no arquivo bd_QuantValorSilv_MUN.rds no subdiretório Projeto_Nome/data/IBGE/PEVS
12301	Quantidade_Total_Abs_Rel_PEVS_BR	O script gera um gráfico de evolução da produção de madeira em tora entre dois anos para o Brasil e outro comparando a evolução da proporção da produção em cada sortimento de madeira em tora para os dois anos. Ambos salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS
12302	Quantidade_Total_Abs_Rel_PEVS_Ufs	O script gera um gráfico de evolução da produção de madeira em tora entre dois anos e outro comparando a evolução da proporção da produção em cada sortimento de madeira em tora, ambos para a UF selecionada. Os gráficos são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS
12303	Graficos_PEVS_Serie_Producao_BR	O script gera os gráficos com a evolução nacional da produção da silvicultura, por tipo de produto de madeira em tora. Os gráficos são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS
12304	Graficos_PEVS_Serie_ValorProd_BR	O script gera os gráficos com a evolução nacional do valor da produção da silvicultura por tipo de produto de madeira em tora. Os gráficos são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS
12305	Graficos_PEVS_Serie_Producao_UFSel	O script gera os gráficos com a evolução da produção da silvicultura por tipo de produto de madeira em tora, para a UF selecionada. Os gráficos são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS
12306	Graficos_PEVS_Serie_ValorProd_UFSel	O script gera os gráficos com a evolução do valor da produção da silvicultura por tipo de produto de madeira em tora, para a UF selecionada. Os gráficos são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS

Para a obtenção dos dados da PEVS (IBGE), execute os seguintes passos:

- 1) Acesse o site de IBGE (clique aqui)¹;
- 2) Na parte inferior do site terá um menu denominado “Nossos sites”, clique na opção do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (Figura 4).

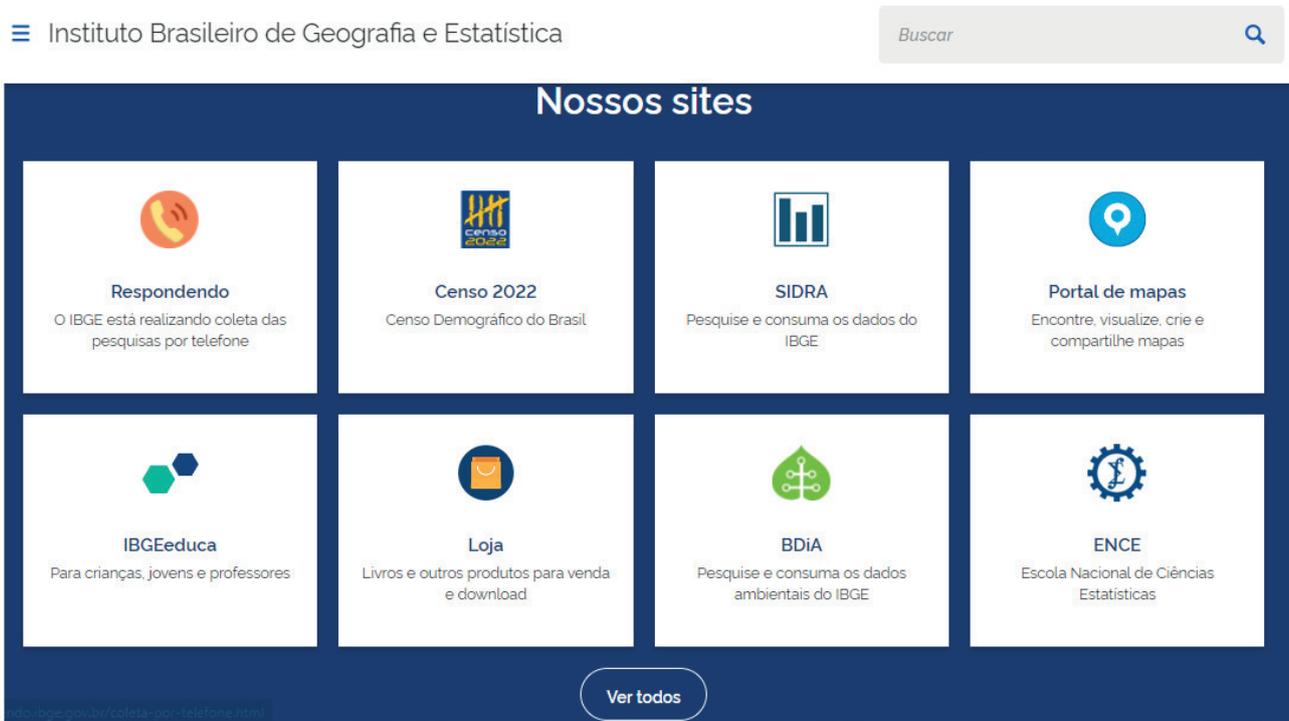


Figura 4. Página de acesso ao banco de dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) usado para obtenção de dados das florestas plantadas, em nível de Unidade Federativa e, ou nacional (IBGE, 2022a).

- 3) Procure, na barra de rolagem superior, a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e clique na pesquisa (Figura 5).



Figura 5. Página de acesso ao banco de dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura PEVS do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022a).

¹<https://www.ibge.gov.br/>

4) Ao abrir a tela da pesquisa, selecione a aba “Tabelas” no quadro inicial (Figura 6).

PEVS - 2020

Objetivo

Fornecer informações estatísticas sobre quantidade e valor dos principais produtos obtidos através do processo de exploração dos recursos florestais nativos, denominado extrativismo vegetal, bem como, quantidade e valor dos principais produtos da silvicultura, ou seja, produtos provenientes da exploração de maciços florestais plantados.

Periodicidade e âmbito de investigação

O inquérito é anual e atinge todo o território nacional, com informações para o Brasil, Regiões Geográficas, Unidades da Federação, Mesorregiões Geográficas, Microrregiões Geográficas e Municípios.

Série Histórica completa - 1986-2020

Os dados estão disponíveis nas tabelas 289, 291 e 5930 (veja a seguir).

Para interpretação correta da série histórica, é importante ter atenção às seguintes observações:

- 1 - Os municípios sem informação para pelo menos um produto da extração vegetal não aparecem nas listas.
- 2 - Até 2001, era pesquisada a erva-mate cancheada. A partir de 2002, passou-se a pesquisar a erva-mate folha verde.
- 3 - Em 2013, com o crescimento constante da silvicultura, a pesquisa voltou a investigar a área plantada existente em 31.12 e a área colhida no ano de referência da pesquisa para as principais espécies, assim como registro por espécie (Eucalipto, Pinus e Outras) das quantidades dos produtos madeireiros obtidos no ano de referência da pesquisa.

Quadros Tabelas Referências

PEVS - Tabelas

Informações sobre extração vegetal

Número	Nome	Período	Território
--------	------	---------	------------

Figura 6. Página de acesso ao banco de dados da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

Coleta dos dados de área plantada (tabela 5930)

- 1) Clique no link da Tabela número 5930, de Nome Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal.
- 2) Configure a pesquisa no formato a seguir. A correta alocação das variáveis nos locais e na ordem correta é imprescindível para a execução do script com sucesso.

2.1) Obtenção dos dados de área plantada por Unidade da Federação:

- 2.1.1) No campo “Variável”, selecione “Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura (hectares)”, e arraste/insira a “Variável” para/nos campos de coluna do Layout;
- 2.1.2) No campo “Espécie Florestal”, selecione “Pinus”, “Eucalipto” e “Outras espécies” e adicione a “Espécie Florestal” no campo de linha do Layout;
- 2.1.3) No campo “Ano”, selecione quantos anos desejar para obter a informação, e insira o “Ano” no campo de linha do Layout, após a “Espécie Florestal”;
- 2.1.4) No campo “Unidade Territorial”, selecione apenas a opção “Unidade da Federação [25/25]” e insira a “Unidade Territorial” no campo de linha do Layout, como a primeira variável (antes da “Espécie Florestal”);
- 2.1.5) Ao final, o Layout da consulta deve estar como na Figura 7.

2.1.6) Ao final da página, clique no botão de “Download” e configure o “Download” de acordo com a realidade da sua consulta. Importante marcar apenas as opções “Exibir códigos de territórios” e “Exibir nomes de territórios” no quadro de Downloads (Figura 8). Esta marcação insere o correto número de colunas no arquivo em Excel®, para a leitura do script, assim como insere o código da “Unidade da Federação” que será utilizado para unir com os dados do bd_Lista_UFs.rds.



Figura 7. Layout da página de consulta de área plantada com florestas por Unidade da Federação (UF) e, ou nacional do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

Download

* 600 valores na seleção

Nome do arquivo:

Formato: Comprimir (.zip)

Ranquear valores: Caso a tabela possua mais de uma coluna, o ranking será dado pelos valores da primeira coluna

Exibir siglas de níveis territoriais
 Exibir códigos de territórios
 Exibir nomes de territórios
 Exibir unidades de medida como coluna

Imediato (até 200.000 valores) A Posteriori (até 3.000.000 valores)

[Veja as gravações a posteriori efetuadas nos últimos 60 dias](#)

Figura 8. Página com as opções de exibição no quadro de downloads do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

2.1.7) Caso todos os passos sejam executados corretamente, o arquivo .xlsx salvo com o resultado da consulta deverá ter a aparência conforme apresentado na Figura 9.

Cód.	Unidade d.	Espécie flo	Ano	Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura (Hectares)
			2013	15
			2014	16
			2015	18
			2016	2600
			2017	7000
			2018	6686
			2019	7091
		Eucalipto	2020	...
			2013	-
			2014	-
			2015	-

Figura 9. Planilha do Excel® com o resultado da consulta de “Área de floresta plantada”, apto a ser lido pelo script 11101.

Caso o usuário deseje, pode renomear o arquivo para facilitar a identificação do mesmo, no momento de carregamento do arquivo no script 11101, como “tabela5930_AreaPlantada_UFs_Total”, por exemplo.

Obtenção dos dados de área plantada por município:

Execute novamente os passos 2.1.1), 2.1.2) e 2.1.3) descritos anteriormente para a obtenção de área plantada por Unidade de Federação.

2.2.1) No campo “Unidade Territorial”, clique na seta ao lado da opção “Município (>)”. Em seguida, clique sobre a escrita “Em Unidade da Federação” e selecione a/a(s) Unidade/s da Federação de interesse (Figura 10). Insira a “Unidade Territorial” no campo de linha do Layout, como a primeira variável (antes da “Espécie Florestal”);

2.2.2) Ao final, o Layout da consulta deve estar como na Figura 11 (Observação: A variável “Unidade Territorial” marca 394, pois a UF escolhida foi o Paraná, o qual possui 394 municípios com informações sobre a área plantada com florestas. Caso o usuário escolha outra UF ou outro período de tempo, o valor poderá ser diferente).

2.2.3) Ao final da página, clique no botão de “Download” e configure o “Download” de acordo com a realidade da sua consulta. É importante marcar apenas as opções “Exibir códigos de territórios” e “Exibir nomes de territórios” no quadro de “Downloads” (Figura 8). Esta marcação insere o correto número de colunas no arquivo em Excel®, para a leitura do script, assim como insere o código do município que será utilizado para unir com os dados do bd_Lista_DTB_Munic.rds.

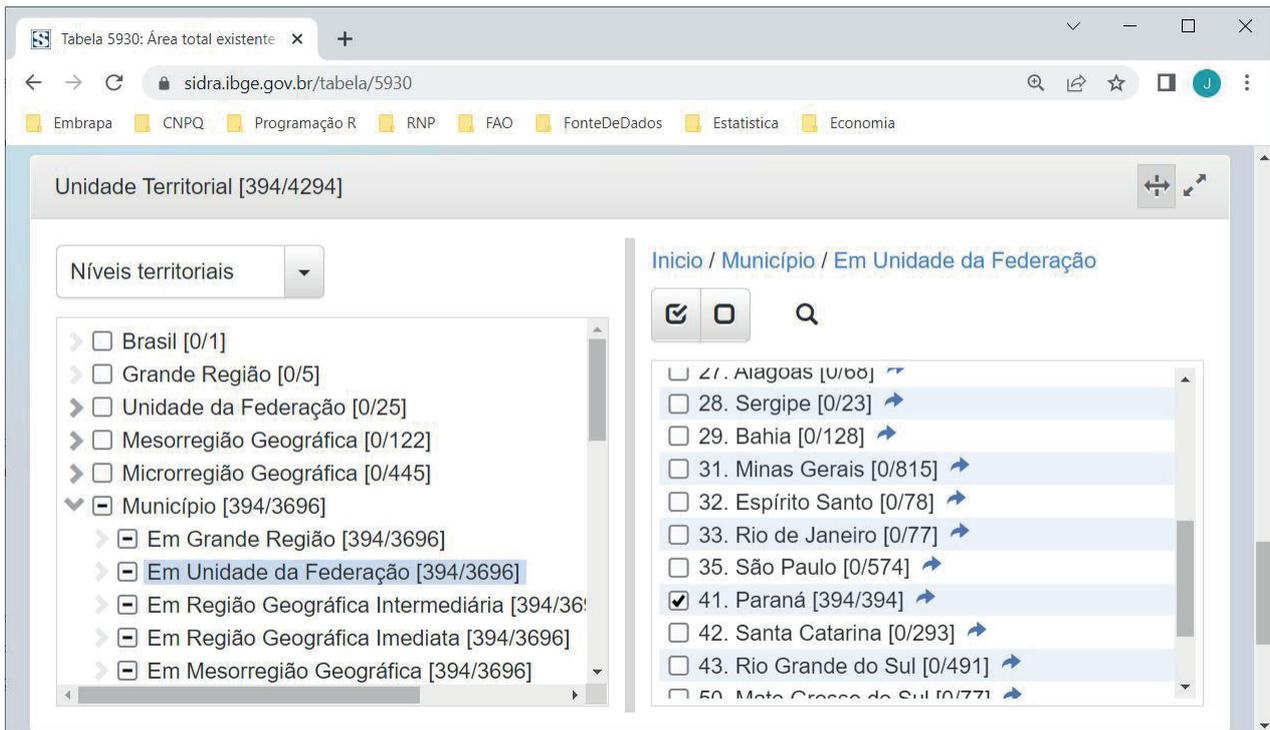


Figura 10. Página de obtenção de dados de área plantada por município do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).



Figura 11. Layout da página de consulta de área plantada com florestas por município do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

2.2.4) Caso todos os passos sejam executados corretamente, o arquivo .xlsx salvo com o resultado da consulta deverá ter a aparência conforme apresentado na Figura 12.

Caso o usuário deseje, pode renomear o arquivo .xlsx para facilitar a sua identificação no momento da sua escolha para carregamento na execução do script 11102, como “tabela5930_AreaPlantada_MUN”, por exemplo.

Cód.	Município	Espécie	Ano	Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura (Hectares)
			2013	150
			2014	150
			2015	150
			2016	175
			2017	95
			2018	175
			2019	100
		Eucalipto	2020	100
			2013	-
			2014	-
			2015	-
			2016	-

Figura 12. Planilha do Excel® com o resultado da consulta de área de florestas plantadas por municípios, apto a ser lido pelo script 11102.

Se todos os passos foram seguidos corretamente, é possível executar os scripts 11101 e 11102, que carrega, trata e salva, em arquivos .rds, as bases de dados obtidas, bem como os scripts 11301 e 11302, que geram os gráficos de evolução da área plantada do Brasil e da Unidade de Federação escolhida pelo usuário, respectivamente.

Os scripts 11101 e 11102, durante a sua execução, abrem uma janela² onde é solicitado ao usuário selecionar um ou mais arquivos .xlsx onde estão salvos os resultados da consulta ao site do IBGE, conforme apresentado na Figura 13.

Há, no início dos scripts 11301 e 11302, uma parte do código onde o usuário deve definir os valores de algumas variáveis: o ano inicial e final da série histórica para apresentação no gráfico e o ano em que foi realizada a consulta dos dados para sua inserção na referência do gráfico de evolução da área plantada (Figura 14).

Além disso, no script 11302, também deve ser definida a Sigla da “Unidade de Federação” de interesse, de acordo com a definição do IBGE, para gerar o gráfico de evolução da área plantada da UF selecionada (Figura 15). Todas as variáveis que solicitam ano são numéricas e devem ser inseridas com quatro algarismos, na variável de sigla da UF deve ser inserida uma sigla válida de acordo com o IBGE, com duas letras maiúsculas.

Observação: não devem ser realizadas outras alterações no código, apenas as variáveis de ano e sigla da Unidade da Federação.

Após a execução dos scripts 11301 e 11302, os gráficos são criados na pasta Projeto_Nome/figs/IBGE/PEVS e arquivos .csv contendo os valores utilizados para gerar os gráficos foram criados na pasta Projeto_Nome/tabs/IBGE/PEVS.

²Esta linha de código funciona apenas no sistema operacional Windows®.

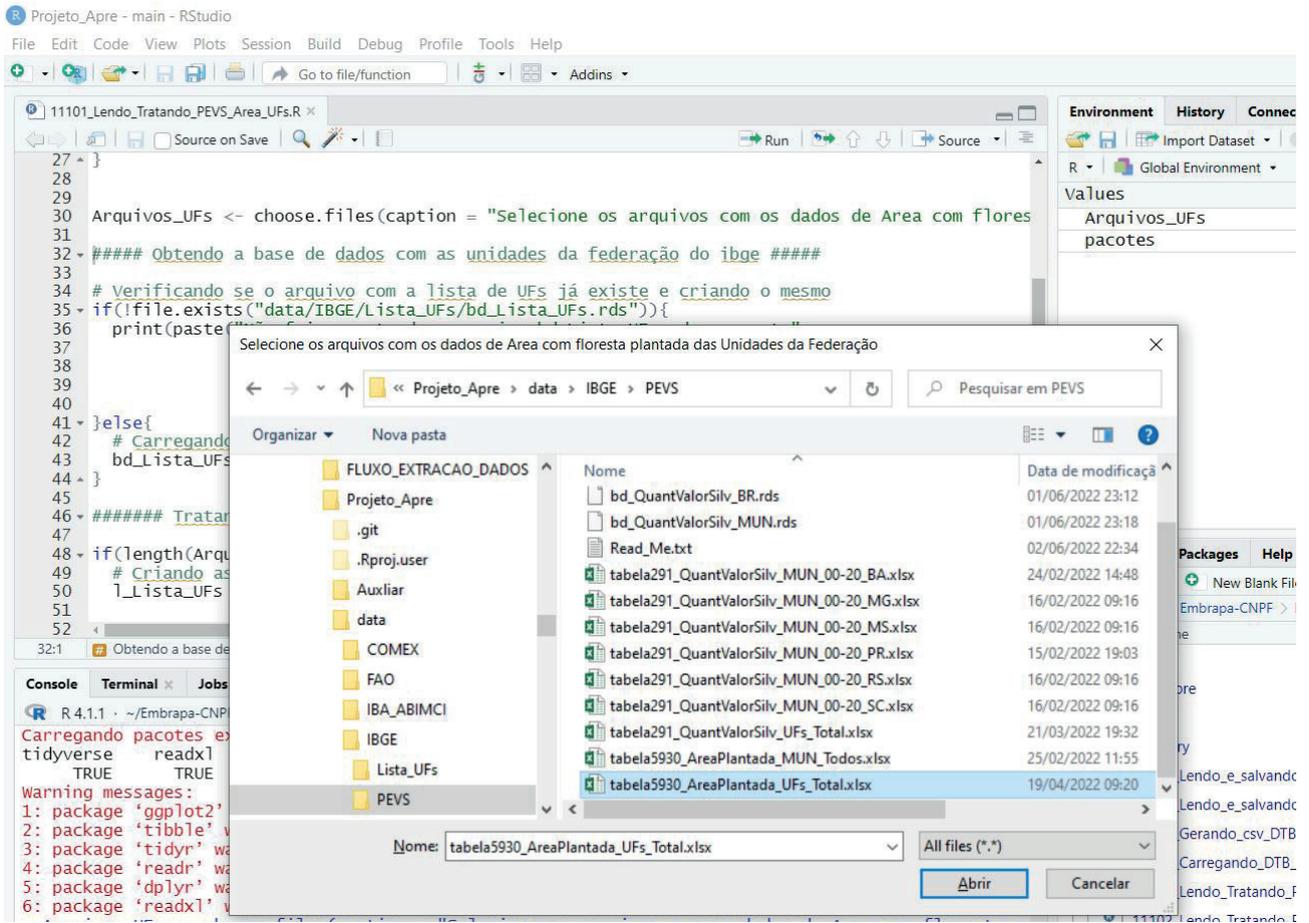


Figura 13. Página do Windows® com a seleção do arquivo .xlsx do Excel® contendo o resultado da consulta de área com floresta plantada, por Unidade da Federação (UF), no script 11101.

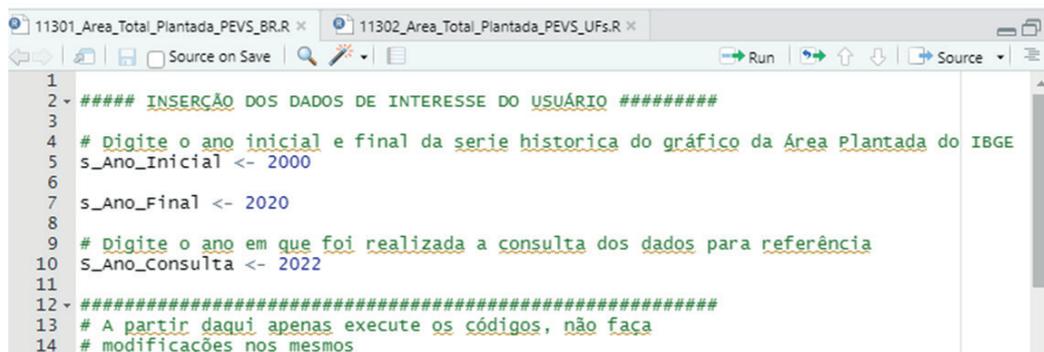


Figura 14. Planilha do R® com a inserção dos dados de interesse do usuário no script 11301.

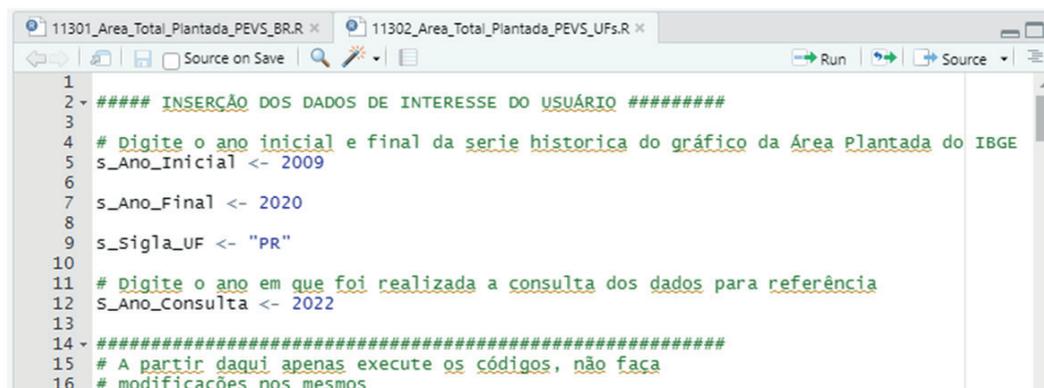


Figura 15. Planilha do R® com a inserção dos dados de interesse do usuário no script 11302.

Coleta dos dados de quantidade produzida e valor da produção da silvicultura (tabela 291)

- 1) Volte para o acesso ao banco de dados da PEVS (Figura 6);
- 2) Clique no link da tabela número 291, de nome “Quantidade produzida e valor da produção na silvicultura, por tipo de produto da silvicultura”;
- 3) Configure a pesquisa no formato a seguir. A correta alocação das variáveis nos locais e na ordem certa é imprescindível para a execução do script com sucesso.

3.1) Obtenção dos dados de quantidade produzida e valor da produção por Unidade da Federação:

3.1.1) No campo “Variável”, selecione “Quantidade produzida na silvicultura (unidade de medida: vide classificação ‘Tipo de produto da silvicultura’) e “valor da produção na silvicultura (Mil Cruzados [1986 a 1988], Mil Cruzados Novos [1989], Mil Cruzeiros [1990 a 1992], Mil Cruzeiros Reais [1993], Mil Reais [1994 a 2020])” e insira a “Variável” nos campos de coluna do Layout;

3.1.2) No campo “Tipo de Produto da Silvicultura”, selecione todos os produtos dos itens: 1.1, 1.2 e 1.3 (incluindo seus subitens), não selecione a opção “todos” nem o item “2 - Outros produtos”, pois são referentes aos produtos florestais não madeireiros. Adicione o “Tipo de Produto da Silvicultura” no campo de linha do Layout;

3.1.3) No campo “Ano”, selecione quantos anos desejar a partir de 1996³ para obter a informação e insira o “Ano” no campo de linha do Layout, após o “Tipo de Produto da Silvicultura”;

3.1.4) No campo “Unidade Territorial”, selecione apenas a opção “Unidade da Federação [26/26]” e insira a Unidade Territorial no campo de linha do Layout, como a primeira variável (antes da “Espécie Florestal”);

3.1.5) Ao final, o Layout da consulta deve estar como aquele apresentado na Figura 16.

A seleção atual não possui erros.

Layout: 1 tabela [9.282 x 2] - 18.564 valores

Selecione e arraste uma dimensão para definir sua posição

Quantidade produzida e valor da produção na silvicultura, por tipo de produto da silvicultura			
			Variável (2)
Unidade Territorial (26)	Tipo de produto da silvicultura (17)	Ano (21)	

Figura 16. Layout da página de consulta de quantidade produzida e valor da produção por Unidade da Federação (UF) do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

3.1.6) Ao final da página, clique no botão de “Download” e configure o “Download” de acordo com a realidade da sua consulta. É importante marcar apenas as opções “Exibir códigos de territórios” e “Exibir nomes de territórios” no quadro de “Downloads” (se-

³O script está programado para trabalhar com Real (R\$) e não com as demais moedas anteriores ao Plano Real.

melhante ao apresentado na Figura 8). Esta marcação insere o correto número de colunas no arquivo em Excel®, para a leitura do script, assim como insere o código da Unidade da Federação que será utilizado para unir com os dados do bd_Lista_UFs.rds;

3.1.7) Caso todos os passos sejam executados corretamente, o arquivo .xlsx salvo com o resultado da consulta deverá ter a aparência conforme apresentado na Figura 17.

Cód.	Unidade d	Tipo de pr	Ano	Variável	Quantidad	Valor da produção na silvicultura (Mil Reais)
			2000	...	...
			2001	...	...
			2002	...	...
			2003	...	...
			2004	...	...
			2005	...	...
			2006	...	...
			2007	...	...
			2008	...	...
			2009	...	...
			2010	...	...
			2011		248	1242
			2012		600	3300
			2013	-	-	

Figura 17. Planilha do Excel® com o resultado da consulta de quantidade produzida e valor da produção, apto a ser lido pelo script 12101.

Caso o usuário deseje, pode renomear o arquivo .xlsx para facilitar a sua identificação no momento da escolha do arquivo, para leitura durante a execução do script 12101, como “tabela291_QuantValorSilv_UFs_Total”, por exemplo.

3.2) Obtenção dos dados de quantidade produzida e valor da produção por município:

Execute novamente os passos 3.1.1), 3.1.2) e 3.1.3) descritos acima para obtenção de quantidade produzida e valor da produção por Unidade de Federação.

3.2.1) No campo “Unidade Territorial”, clique na seta ao lado da opção “Município (>)”. Em seguida, clique sobre a escrita “Em Unidade da Federação” e selecione a/as Unidade/s da Federação de interesse (Figura 18). Insira a “Unidade Territorial” no campo de linha do Layout, como a primeira variável (antes da “Espécie Florestal”);

3.2.2) Ao final, o Layout da consulta deve estar como na Figura 19.

3.2.3) Ao final da página, clique no botão de “Download” e configure o “Download” de acordo com a realidade da sua consulta. É importante marcar apenas as opções “Exibir códigos de territórios” e “Exibir nomes de territórios” no quadro de “Downloads” (semelhante ao apresentado na Figura 8). Esta marcação insere o correto número de colunas no arquivo em Excel®, para a leitura do script, assim como insere o código do município que será utilizado para unir com os dados do bd_Lista_DTB_Munic.rds;

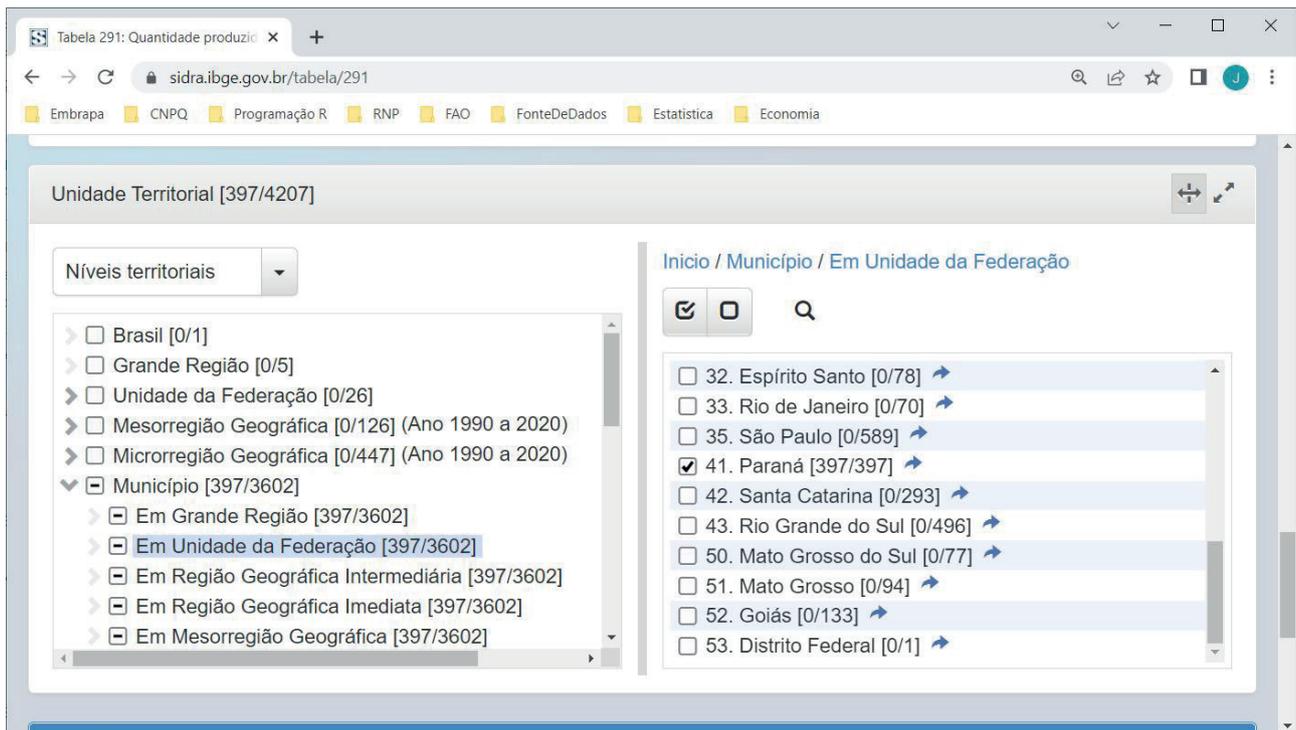


Figura 18. Página de obtenção dos dados de quantidade produzida e valor da produção por município do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

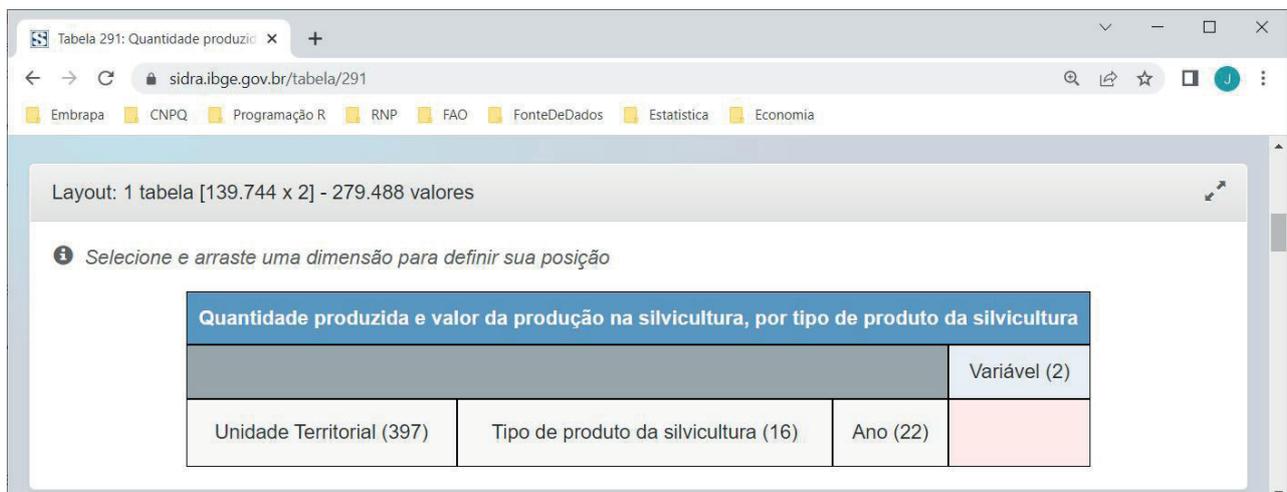


Figura 19. Layout da página de consulta de quantidade produzida e valor da produção por municípios do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022b).

3.2.4) Caso todos os passos sejam executados corretamente, o arquivo .xlsx salvo com o resultado da consulta deverá ter a aparência conforme apresentado na Figura 20.

Caso o usuário deseje, pode renomear o arquivo .xlsx para facilitar a identificação, no momento da escolha do mesmo, para carregamento na execução do script 12102, como "tabela291_QuantValorSilv_MUN", por exemplo.

Se todos os passos foram seguidos corretamente, é possível executar os scripts 12101 e 12102 que carregam, tratam e salvam, em arquivos .rds, as bases de dados obtidas. Assim como nos scripts 11101 e 11102, o script irá abrir uma tela do Windows® onde o usuário deverá selecionar os arquivos para serem lidos e tratados. Caso o resultado da consulta tenha sido salvo em mais de um arquivo .xlsx, é possível ao usuário selecionar todos os arquivos desejados, segurando a tecla Ctrl do teclado no momento de realizar a seleção dos arquivos (Figura 21).

Cód.	Município	Tipo de pr	Ano	Variável	Quantidade	Valor da produção na silvicultura (Mil Reais)
			2000	-	-	
			2001	-	-	
			2002	-	-	
			2003	-	-	
			2004	-	-	
			2005	-	-	

Figura 20. Planilha do Excel® com o resultado da consulta de quantidade produzida e valor da produção por município, apto a ser lido pelo script 12102.

```

26 sapply(pacotes, require, character = T)
27 }
28
29 Arquivos_MUN <- choose.files(caption = "Selecione os arquivos com os dados de Quantidade e Va
30
31 ##### Obtendo a base de dados com a Distribuição Territorial Brasileira (DTB) do ibge #####
32
33 # Verificando se o arquivo com a lista da DTB já existe e carregando a mesma
34 if(!file.exists("data/IBGE/Lista_UFs/bd_Lista_DTB_Munic.rds")){
35   print(paste
36
37
38
39
40 }else{
41   # Carregando
42   bd_Lista_DTB
43 }
44
45
46 ##### Organiza
47 if(length(Arqu
48   # Criando as
49   l_Lista_Mun
50
51
31:1 Obtendo a base de

```

Figura 21. Página da pasta do Windows® com a múltipla seleção dos arquivos de entrada de dados no script 12101.

A rotina irá repetir a leitura e tratamento para todos os arquivos selecionados na janela e unirá todos em uma única base de dados ao final. É importante ressaltar que todos os arquivos selecionados devem ter a mesma configuração, conforme instruído na descrição do formato do resultado da consulta.

Os gráficos com a evolução da quantidade produzida e valor da produção, tanto do Brasil como da Unidade da Federação selecionada, dependem da correta execução do script 12101. A correta execução do script 12102 é pré-requisito para a execução do script 19301_Dados_IBGE_PEVS_Polos, que adicionará a DTB municipal aos dados municipais de quantidade produzida e valor da produção, bem como a definição dos polos florestais e salvará o resultado em um arquivo csv no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBGE/PEVS.

O script 12301 gera um gráfico com a comparação relativa da quantidade produzida entre dois anos da série histórica para o Brasil, de modo que o usuário deve definir três variáveis: 1) o primeiro ano cujos dados serão comparados, 2) o segundo ano cujos dados serão comparados e 3) o ano em que foi realizada a consulta para sua inserção na referência do gráfico de comparação da quantidade produzida (Figura 22).

```

12301_Quantidade_Total_Abs_Rel_PEVS... x
Source on Save
Run

1
2 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
3
4 # Digite o primeiro ano para comparação
5 s_Primeiro_Ano <- 2019
6
7 # Digite o segundo ano para comparação
8 s_Segundo_Ano <- 2020
9
10 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
11 S_Ano_Consulta <- 2022

```

Figura 22. Planilha do R® com a inserção das variáveis pelo usuário no início do script 12301.

O script 12302 gera um gráfico com a comparação relativa da quantidade produzida entre dois anos da série histórica, para uma Unidade da Federação definida pelo usuário, no início do script. Neste script, o usuário deve definir quatro variáveis: 1) o primeiro ano cujos dados serão comparados, 2) o segundo ano cujos dados serão comparados, 3) o ano em que foi realizada a consulta para sua inserção na referência do gráfico de comparação da quantidade produzida e 4) a sigla da Unidade da Federação que o usuário deseja o detalhamento (Figura 23).

```

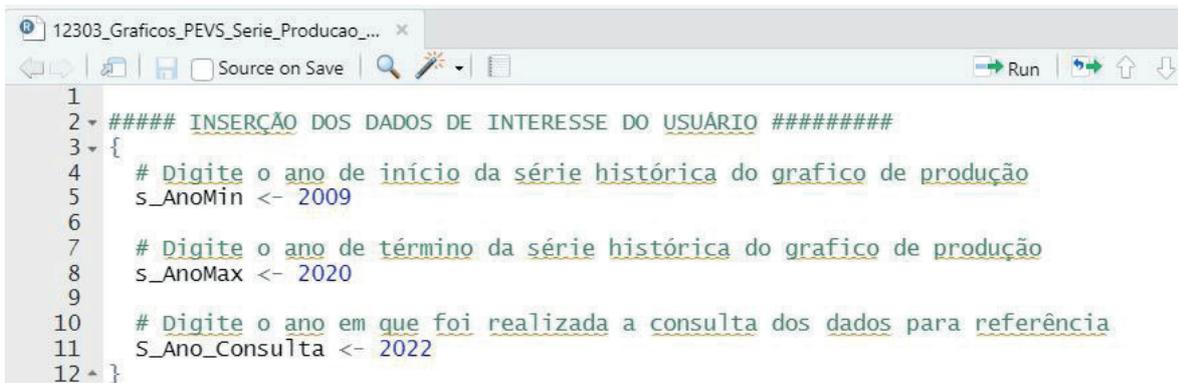
12302_Quantidade_Total_Abs_Rel_PEVS... x
Source on Save
Run

1
2 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
3
4 # Digite o primeiro ano para comparação
5 s_Primeiro_Ano <- 2019
6
7 # Digite o segundo ano para comparação
8 s_Segundo_Ano <- 2020
9
10 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
11 S_Ano_Consulta <- 2022
12
13 # Digite a sigla da Unidade da Federação que deseja detalhamento
14 s_Sigla_UF <- "PR"

```

Figura 23. Planilha do R® com a inserção das variáveis pelo usuário no início do script 12302.

O script 12303 gera gráficos com a evolução da quantidade produzida por tipo de produto da silvicultura, ao longo de dois anos da série histórica para o Brasil. Neste script, o usuário deve definir três variáveis: 1) o ano inicial da série (s_AnoMin), 2) o ano final da série (s_AnoMax) e 3) o ano em que foi realizada a consulta para sua inserção na referência do gráfico de comparação da quantidade produzida (Figura 24).



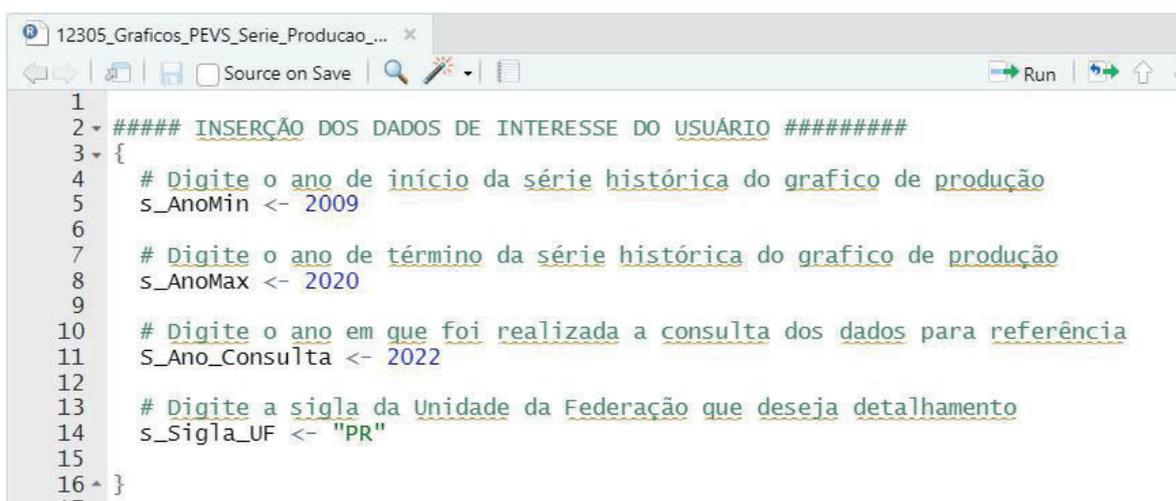
```
12303_Graficos_PEVS_Serie_Producao_... x
Source on Save
Run

1
2 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
3 {
4 # Digite o ano de início da série histórica do grafico de produção
5 s_AnoMin <- 2009
6
7 # Digite o ano de término da série histórica do grafico de produção
8 s_AnoMax <- 2020
9
10 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
11 S_AnoConsulta <- 2022
12 }
```

Figura 24. Planilha do R® com a inserção das variáveis pelo usuário no início do script 12303.

O script 12304 gera gráficos com a evolução do valor da produção por tipo de produto da silvicultura, ao longo de dois anos da série histórica para o Brasil. O usuário deve definir três variáveis: 1) o ano inicial da série (s_AnoMin), 2) o ano final da série (s_AnoMax) e 3) o ano em que foi realizada a consulta para sua inserção na referência do gráfico de comparação da quantidade produzida (semelhante à Figura 23).

O script 12305 gera gráficos com a evolução da quantidade produzida por tipo de produto da silvicultura, ao longo de dois anos da série histórica, para uma Unidade da Federação selecionada pelo usuário. O usuário deve definir quatro variáveis: 1) o ano inicial da série (s_AnoMin), 2) o ano final da série (s_AnoMax), 3) o ano em que foi realizada a consulta para sua inserção na referência do gráfico de comparação da quantidade produzida e 4) a sigla da Unidade da Federação desejada (Figura 25).



```
12305_Graficos_PEVS_Serie_Producao_... x
Source on Save
Run

1
2 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
3 {
4 # Digite o ano de início da série histórica do grafico de produção
5 s_AnoMin <- 2009
6
7 # Digite o ano de término da série histórica do grafico de produção
8 s_AnoMax <- 2020
9
10 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
11 S_AnoConsulta <- 2022
12
13 # Digite a sigla da Unidade da Federação que deseja detalhamento
14 s_Sigla_UF <- "PR"
15
16 }
17 }
```

Figura 25. Planilha do R® com a inserção das variáveis pelo usuário, no início do script 12305.

O script 12306 gera gráficos com a evolução do valor da produção por tipo de produto da silvicultura, ao longo de dois anos da série histórica, para uma Unidade da Federação selecionada pelo usuário. O usuário deve definir quatro variáveis: 1) o ano inicial da série (s_AnoMin), 2) o ano final da série (s_AnoMax), 3) o ano em que foi realizada a consulta para sua inserção na referência do gráfico de comparação da quantidade produzida e 4) a sigla da Unidade da Federação desejada (semelhante à Figura 25).

Obtenção dos dados de Produto Interno Bruto a preços correntes dos municípios (tabela 5938)

Objetivo: obter os dados do Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes dos municípios do IBGE e adicionar a DTB nos dados, bem como a classificação de polos florestais e exportar a base de dados consolidada como um arquivo csv, para consulta do usuário.

A descrição do que cada script realiza pode ser observada na Tabela 3. Para a correta execução dos scripts 13101 e 13102 é necessário que os dados do PIB dos municípios (tabela 5938) estejam na pasta /data/IBGE/PIB. O procedimento para a coleta dessas bases de dados será detalhado a seguir.

Tabela 3. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE).

Código	Nome	Descrição
13102	Lendo_Tratando_PIB_MUN	O script irá ler e organizar os dados do PIB dos municípios a preços correntes do IBGE e irá salvar o resultado na pasta Projeto_Nome/data/IBGE/PIB, no arquivo bd_PIB_MUN.rds.
13202	Inserindo_Polos_Florestais_PIB_MUN	O script irá ler os arquivos bd_PIB_MUN.rds e bd_DTB_IBGE_Polos.rds, unindo as duas informações em uma única base de dados e irá salvar o resultado na pasta Projeto_Nome/tabs/IBGE/PIB, no arquivo Base_PIB_Munic_PF.csv.

Para a obtenção dos dados do PIB municipal a preços correntes (IBGE), deve-se executar os seguintes passos:

- 1) No site do SIDRA, acesse a pesquisa “Produto Interno Bruto dos Municípios”;
- 2) Clique no link da tabela número 5938, de nome “Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações - Referência 2010”;
- 3) Configure a pesquisa no formato a seguir. A correta alocação das variáveis nos locais e na ordem certa é imprescindível para a execução do script com sucesso;
 - 3.1) No Layout da consulta, a variável deve ser colocada nos campos de coluna. Os seguintes itens devem ser selecionados no campo Variável;

- 3.1.1) “Produto Interno Bruto a preços correntes (Mil Reais)”;
 - 3.1.2) “Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes (Mil Reais)”;
 - 3.1.3) “Valor adicionado bruto a preços correntes total (Mil Reais)”;
 - 3.1.4) “Valor adicionado bruto a preços correntes da agropecuária (Mil Reais)”;
 - 3.1.5) “Valor adicionado bruto a preços correntes da indústria (Mil Reais)”;
 - 3.1.6) “Valor adicionado bruto a preços correntes dos serviços, exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (Mil Reais)”;
 - 3.1.7) “Valor adicionado bruto a preços correntes da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (Mil Reais)”;
- 3.2) No campo “Ano”, selecione quantos anos desejar para obter a informação, e insira o “Ano” no campo de linha do Layout, após a “Unidade Territorial”;
 - 3.3) No campo “Unidade Territorial”, selecione apenas a opção “Município [5570/5570]” e insira a “Unidade Territorial” no campo de linha do Layout, como a primeira variável (antes do Ano);
 - 3.4) Ao final o Layout da consulta deve estar como na Figura 26.

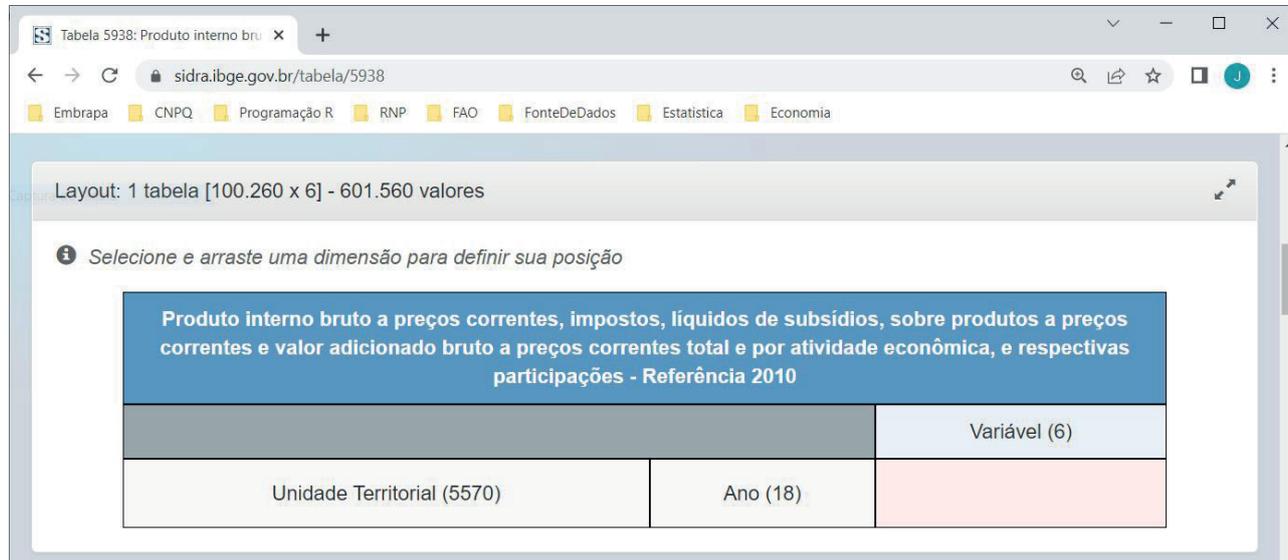


Figura 26. Layout da página de consulta ao Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios a preços correntes do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (IBGE, 2022c).

- 3.5) Ao final da página, clique no botão de “Download” e configure o “Download” de acordo com a realidade da sua consulta. É importante marcar apenas as opções “Exibir códigos de territórios” e “Exibir nomes de territórios” no quadro de “Downloads” (semelhante ao apresentado na Figura 8). Esta marcação insere o correto número de colunas no arquivo em Excel, para a leitura do script, assim como insere o código do município, que será utilizado para unir com os dados do `bd_Lista_DTB_Munic.rds`;

3.6) Caso todos os passos sejam executados corretamente, o arquivo .xlsx salvo com o resultado da consulta deverá ter a aparência conforme apresentado na Figura 27.

Tabela 5938 - Produto interno bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a pre										
			Variável							
Cód.	Município	Ano	Produto In Impostos,	Valor adici	Valor adicionado bruto a					
		2002	111291 7549	103742	27013	9377	24651	42701		
		2003	143222 10512	132711	41079	12701	32976	45955		
		2004	173991 12219	161772	41413	29963	39090	51306		
		2005	167127 12934	154194	41524	13391	39585	59693		
		2006	168805 13669	155136	39469	12885	36399	66383		
		2007	191364 15974	175391	52003	12475	46372	64541		
		2008	248962 20292	228670	77093	14529	60803	76245		
		2009	256986 18874	238112	77002	14831	61083	85196		
		2010	262077 20957	241120	69260	16119	62496	93245		
		2011	280510 21215	259295	73328	17942	65486	102539		
		2012	329029 19880	309150	106125	18906	71330	112789		

Figura 27. Planilha do Excel® com o resultado da consulta ao Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios aptos a ser lido pelo script 13102.

Se todos os passos foram seguidos corretamente, é possível executar o script 13102 que carrega, trata e salva, em arquivo .rds, a base de dados obtida. Assim como nos scripts 11101 e 11102, o script irá abrir uma tela do Windows® onde o usuário deverá selecionar os arquivos que deseja que sejam lidos e tratados. Caso o resultado da consulta tenha sido salvo em mais de um arquivo .xlsx, é possível ao usuário selecionar todos os arquivos desejados, segurando a tecla Ctrl do teclado no momento de realizar a seleção dos arquivos (Figura 21). A rotina irá repetir a leitura e tratamento para todos os arquivos selecionados na janela e unirá todos em uma única base de dados, ao final. Importante ressaltar que todos os arquivos selecionados devem ter a mesma configuração, conforme instruído na descrição do formato do resultado da consulta.

Após a correta execução do script 13102, o usuário deverá executar o script 13202 que irá ler a base de dados do PIB municipal e irá adicionar à base de dados as variáveis com a DTB, bem como a definição dos polos florestais estabelecida pelo usuário nos scripts 10103 e 10104. No início do script 13202, o usuário deverá indicar se deseja adicionar a variável de polos florestais na base de dados do PIB municipal, respondendo “sim” ou “não” à pergunta no início do script, conforme apresentado na Figura 28.

Após a execução do script 13202, o arquivo Base_PIB_Munic_PF.csv será salvo no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBGE/PIB, para que o usuário possa utilizar o software de sua preferência (Tabelas Dinâmicas do Excel, Google sheets, PowerBI ou outros), para agregar e analisar os dados de acordo com a sua preferência.

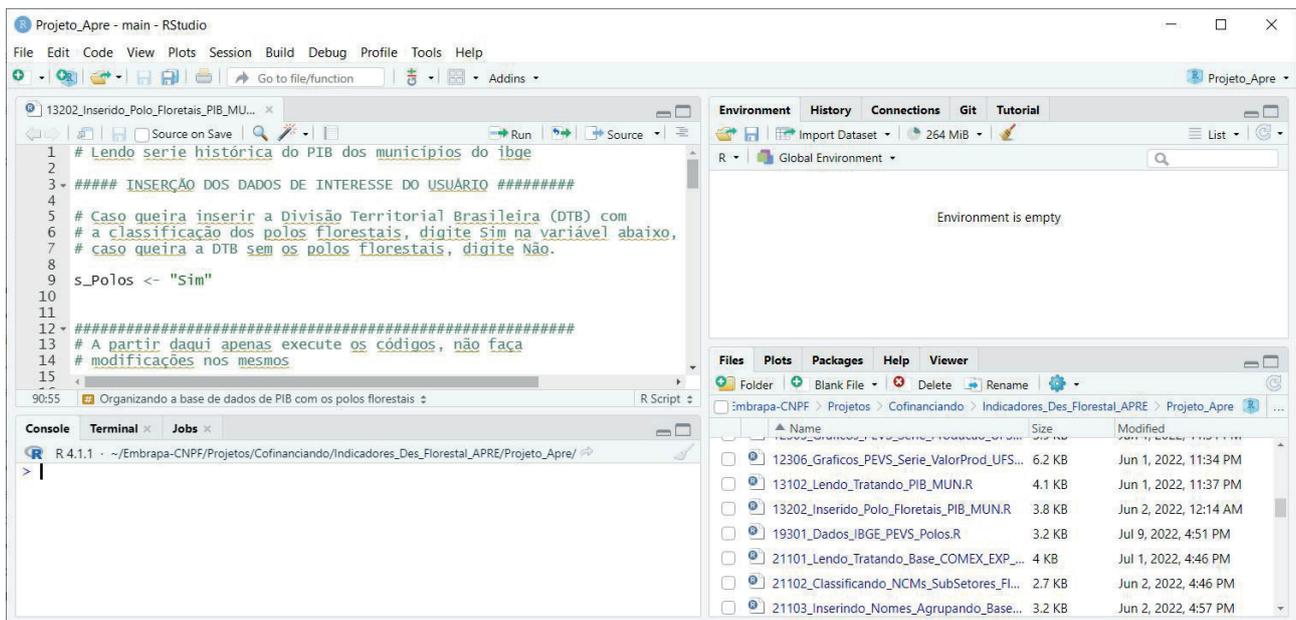


Figura 28. Planilha do R® com indicação do script se deseja ou não inserir a variável Polos Florestais na base de dados de Produto Interno Bruto (PIB) municipal.

Dados da secretaria de comércio exterior (Comex-Stat)

Scripts para o tratamento e organização dos dados das exportações brasileiras foram elaborados, tanto para os arquivos detalhados por Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) como por município de origem das exportações. A seguinte estratégia de coleta das informações foi delineada para os dados de exportação:

- 1) Os arquivos anuais, em formato .csv, devem ser acessados pelo usuário e serem salvos no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX, sem nenhuma alteração dos registros ou do nome do arquivo pelo usuário. Todos os arquivos salvos na pasta serão considerados pela rotina de organização e tratamento dos dados;
- 2) O script irá identificar os arquivos contidos na pasta e irá ler o arquivo de cada ano; agregar os dados das exportações anuais e unir as bases anuais em uma única base de dados, que será salva no mesmo subdiretório;
- 3) Um arquivo .csv, intitulado Rel_ColetaDados_COMEX_EXP_NCM_UF.csv, será salvo no subdiretório tabs/COMEX, contendo a informação dos meses que estavam incluídos em cada arquivo anual das exportações.

A descrição do que cada script realiza pode ser observada na Tabela 4. Para a correta execução dos scripts 21101 e 22101, é necessário que os arquivos contendo as exportações anuais tenham sido acessados e salvos pelo usuário no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX. O procedimento para a coleta dessas bases de dados será detalhado nos itens “Obtenção dos dados de exportação detalhados por Nomenclatura Comum do Mercosul e agrupados por Unidade da Federação de origem” na página 32 e “Obtenção dos dados de exportação detalhados por Município de Origem e agrupados pela Posição do Sistema Harmonizado” na página 38.

Tabela 4. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados da Secretaria de Comércio Exterior (Comex-Stat/Secex).

Código	Nome	Descrição
21101	Lendo_Tratando_Base_COMEX_EXP_NCM_UF	O script irá ler e organizar os dados de exportações por NCM do Brasil, que estão armazenados no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX, organizar e unir a informação e salvar a base de dados agregada no mesmo subdiretório com o nome Exp_NCM_Serie.rds.
21102	Classificando_NCMs_SubSetores_Florestais	O script irá gerar o arquivo bd_NCMs.csv no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX, contendo a lista de NCMs para que o usuário classifique os Subsetores florestais a que cada NCM pertencem ou, se o arquivo já estiver criado e a coluna dos Subsetores já estiver preenchida, irá ler o arquivo para uni-lo com a base de dados.
21103	Inserindo_Nomes_Agrupando_Base_COMEX_EXP_NCM	O script irá ler e unir a base de dados de exportações agregada, a classificação de Subsetores feita pelo usuário, o nome dos países de destino e as siglas das UFs de origem das exportações, e agregar as exportações por Subsetor, Ano, UF de origem e país de destino. A base de dados resultante será salva no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX com o nome de bd_Exp_Setorial_Ag.rds.
21301	Graficos_COMEX_EXP_NCM_BR	O script irá ler o arquivo bd_Exp_Setorial_Ag.rds e gerar os gráficos com a evolução da quantidade e valor Free On Board (FOB) das exportações por Subsetor florestal para o Brasil. Os gráficos serão armazenados no subdiretório Projeto_Nome/figs/COMEX. Uma base de dados contendo os principais países de destino das exportações do Brasil de cada Subsetor florestal será gerado no arquivo Principais_Paises_Destino_BR.csv, que será salvo no subdiretório Projeto_Nome/tabs/COMEX.
21302	Graficos_COMEX_EXP_NCM_UF	O script irá ler o arquivo bd_Exp_Setorial_Ag.rds e gerar os gráficos com a evolução da quantidade e valor FOB das exportações por Subsetor florestal para a Unidade da Federação selecionada. Os gráficos serão armazenados no subdiretório Projeto_Nome/figs/COMEX. Uma base de dados contendo os principais países de destino das exportações da UF selecionada de cada Subsetor florestal será gerada no arquivo Principais_Paises_Destino_UF.csv, que será salvo no subdiretório Projeto_Nome/tabs/COMEX.
22101	Lendo_Tratando_Base_COMEX_EXP_SH4_MUN	O script irá ler e organizar os dados de exportações por município de origem do Brasil, que estão armazenados no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX, organizar e unir a informação e salvar a base de dados agregada no mesmo subdiretório, com o nome Exp_MUN_Serie.rds.

Obtenção dos dados de exportação detalhados por Nomenclatura Comum do Mercosul e agrupados por Unidade da Federação de origem

Objetivo: obter os dados de exportação detalhados por produtos da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), identificar os setores florestais e os produtos que compõem cada setor, organizar os dados em uma base de dados única que permita gerar gráficos e informações sobre a evolução anual das exportações por subsetor florestal e a participação dos principais países de destino das exportações.

Acesse o site contendo os arquivos brutos das exportações nacionais do Comex (clique aqui)⁴ e clique na opção Base de Dados (Figura 29).

⁴<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>

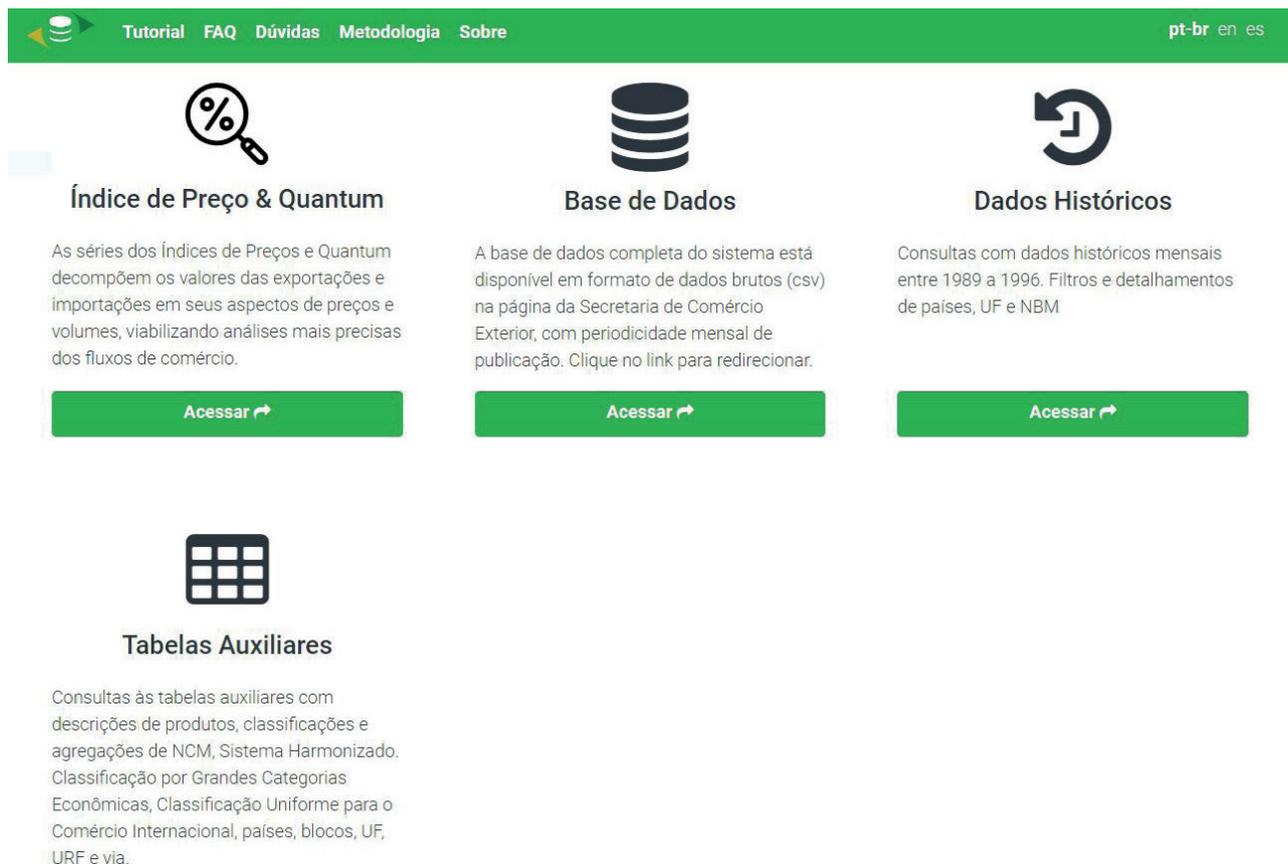


Figura 29. Página inicial do site da Secretaria de Comércio Exterior (BRASIL, 2022b).

Ao entrar na página de acesso às bases de dados brutos (clique aqui)⁵, deve-se baixar os arquivos das exportações detalhadas por NCM, de cada ano que o usuário desejar inserir na sua base de dados/conjunto de análise e salvá-los no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX. Os arquivos estão disponíveis no item 1 “Base de dados detalhada por NCM” (Figura 30). **Importante: não alterar o nome dos arquivos, nem baixar o arquivo único, pois o script foi elaborado para ler os arquivos anuais.**



Figura 30. Página da Secretaria de Comércio Exterior contendo as bases de dados brutos de exportações por Nomenclatura Comum do Mercosul (BRASIL, 2022b).

⁵<https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas/base-de-dados-bruta>

Na mesma página faça o download do arquivo .xlsx contendo todas as tabelas auxiliares com os códigos e classificações, disponíveis no item 5 “Tabelas de Correlações de Códigos e Classificações” no link “Clique aqui para baixar todas as tabelas em Excel (.xlsx)” (Figura 31) e salve o arquivo no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX.

Ministério da Economia

O que você procura?

5. Tabelas de Correlações de Códigos e Classificações: Arquivos em CSV para correspondência dos códigos utilizados nos dados acima, apresentando as descrições, classificações e agrupamentos utilizados nas divulgações e publicações. Todas as tabelas também estão disponíveis em um único arquivo Excel (.xlsx)

Clique aqui para baixar todas as tabelas em Excel (.xlsx) este arquivo correlaciona cada NCM com todas as classificações

Produtos	Países e Blocos	Municípios e Estados	Via e URF
<ul style="list-style-type: none"> • NCM • SH - Sistema Harmonizado • CUCI - Classificação Uniforme do Comércio Internacional • ISIC - Classificação Internacional Padrão por Atividade Econômica • ISIC x CUCI- Seção da ISIC e nível Grupo da CUCI (classificações usadas nas divulgações semanais e mensais preliminares; e coletiva da balança comercial). • CGCE - Classificação por Grandes Categorias Econômicas • Fator Agregado 	<ul style="list-style-type: none"> • Países • Blocos 	<ul style="list-style-type: none"> • Municípios • Estados 	<ul style="list-style-type: none"> • Via • URF (Unidade da RFB)

Figura 31. Página da Secretaria de Comércio Exterior com discriminação dos dados das tabelas auxiliares (BRASIL, 2022b).

Este arquivo é imprescindível para a correta execução dos scripts, uma vez que ele contém todas as informações com a descrição e a caracterização de todos os códigos de variáveis utilizados nas bases de dados brutas. A Figura 32 exemplifica como deverá estar o subdiretório caso sejam salvos os arquivos referentes aos 2007 a 2022 (ou outro ano vindouro à publicação deste documento).

Agora o usuário pode abrir e executar o script 21101, já que nenhuma modificação do script é necessária. O script irá ler os arquivos ano a ano e irá destacar e imprimir, no console do R@Studio, o último ano carregado e organizado para que o usuário possa acompanhar a execução do código, que não deve ser interrompida até o encerramento da execução.

Após a execução do script 21101, o arquivo Exp_NCM_Serie.rds estará criado no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX, contendo todas as informações das exportações agregadas por ano. O usuário pode, então, abrir e executar o script 21102 que irá carregar os códigos e a descrição de todos os NCMs, adicionar uma coluna intitulada Subsetor Florestal e salvar o arquivo bd_NCMs.csv no subdiretório. O usuário deve, então, definir quais são os subsetores de seu interesse e quais NCMs irão compor estes subsetores, lembrando que esta é uma decisão do usuário e que influencia o resultado final das análises. Sugere-se ao usuário adotar a mesma classificação contida na “Tabela de Agrupamentos das Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (Agrostat)”, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (clique aqui)⁶, podendo preencher a coluna “Subsetores” com qualquer nível de classificação da “Tabela de Agrupamentos⁷ (Setores, Subsetores ou Produtos)”. A Figura 33 apresenta parte da classificação detalhada dos NCMs pertencentes ao Setor de Produtos Florestais na Tabela de Agrupamentos.

⁶<https://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>

⁷<https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>

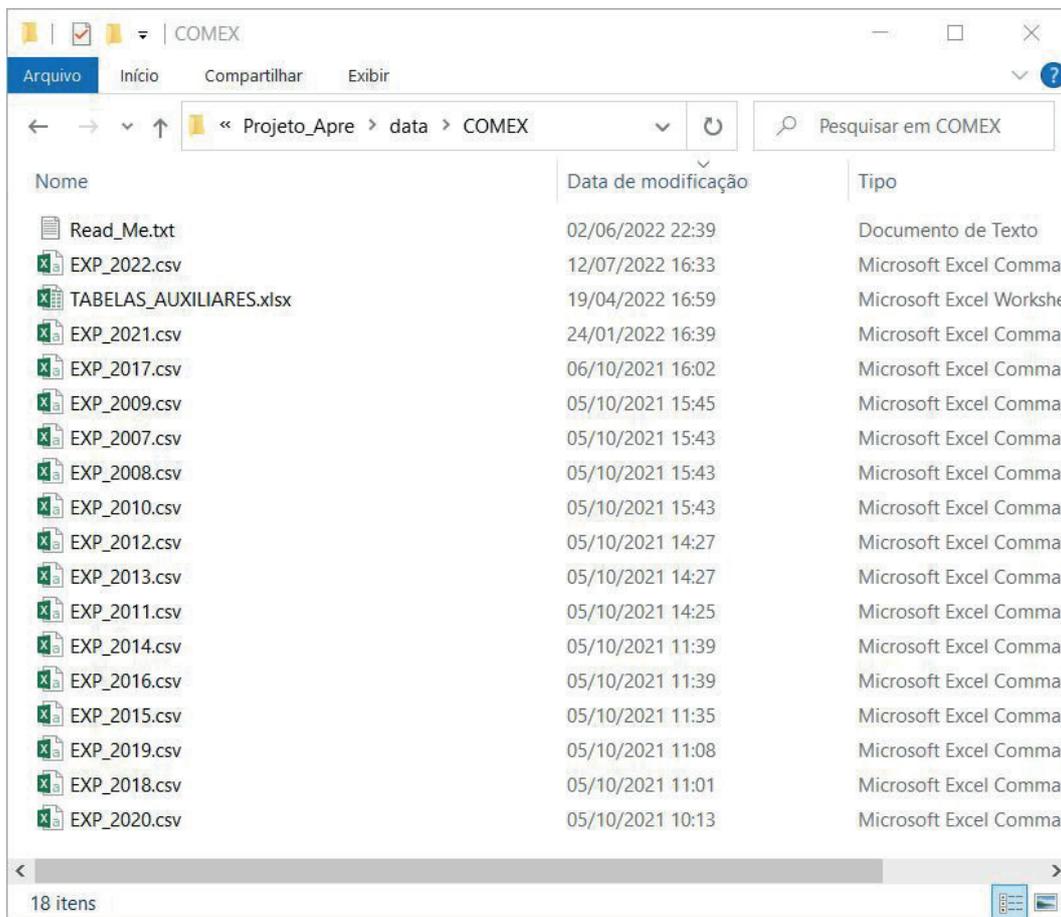


Figura 32. Pasta do Windows® com Subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX após armazenamento dos arquivos de exportação por Nomenclatura Comum do Mercosul de 2007 a 2022.

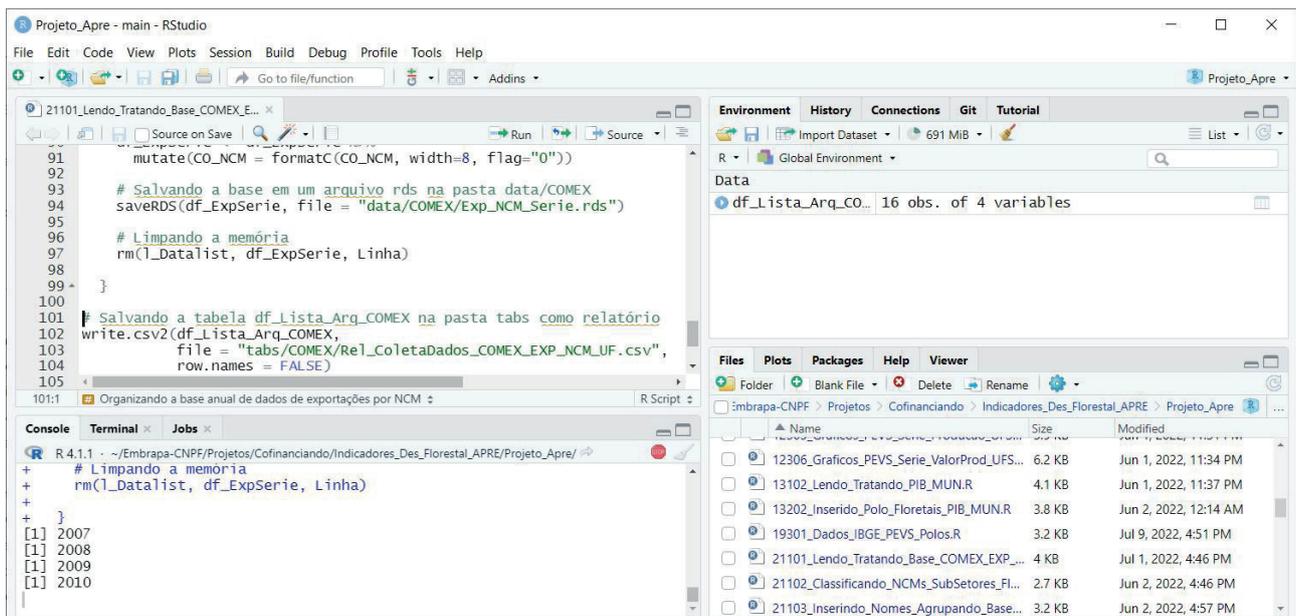


Figura 33. Página do R® com detalhe da execução do script 21101, no momento de leitura e tratamento dos dados brutos de exportação por Nomenclatura Comum do Mercosul.

← → ↻ indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm

Embrapa CNPQ Programação R RNP FAO FonteDeDados Estatística Economia

Indicadores Gerais Agrostat Exportação Importação **Tabela de Agrupamentos**

Tabela de Agrupamentos

Agrupamento

Acordo Agrícola OMC Agronegócio

Setores	Subsetores	Produtos	NCM	Agrupamento	Total Produtos	
BORRACHA NATURAL E GOMAS NATURAIS	BORRACHA NATURAL	BORRACHA NATURAL	40011000 - LATEX DE BORRACH...	Agronegócio	1	
			40012100 - BORRACHA NATURA...	Agronegócio	1	
			40012200 - BORRACHA NATURA...	Agronegócio	1	
			40012910 - BORRACHA NATURA...	Agronegócio	1	
			40012920 - BORRACHA NATURA...	Agronegócio	1	
			40012990 - BORRACHA NATURA...	Agronegócio	1	
			Subtotal		6	
			GOMA NATURAL	40013000 - BALATA, GUTA-PERCH...	Agronegócio	1
			Subtotal		1	
			Subtotal		7	
PRODUTOS FLORESTAIS	CELULOSE	CELULOSE	47010000 - PASTAS MECANICAS ...	Agronegócio	1	
			47020000 - PASTA QUIMICA DE ...	Agronegócio	1	
			47031100 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47031900 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47032100 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47032900 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47041100 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47041900 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47042100 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47042900 - PASTA QUIM.MADEL...	Agronegócio	1	
			47050000 - PASTAS SEMIQUIMIC...	Agronegócio	1	
			47061000 - PASTAS DE LINTERE...	Agronegócio	1	
			47062000 - PASTAS DE FIBRAS ...	Agronegócio	1	
			47063000 - OUTRAS PASTAS D/F...	Agronegócio	1	
			47069100 - PASTAS MECANICAS ...	Agronegócio	1	
			47069200 - PASTAS QUIMICAS D...	Agronegócio	1	
			47069300 - PASTAS SEMIQUIM.D...	Agronegócio	1	
			48030010 - PASTA DE CELULOSE...	Agronegócio	1	
			Subtotal		18	
			Subtotal		18	
PRODUTOS FLORESTAIS	CORTICA	CORTICA	45011000 - CORTICA NATURAL,E...	Agronegócio	1	
			45019000 - DESPERDICIOS DE C...	Agronegócio	1	
			45020000 - CORTICA NATURAL,S...	Agronegócio	1	
			45031000 - ROLHAS DE CORTIC...	Agronegócio	1	

Figura 34. Detalhe da classificação por Nomenclatura Comum do Mercosul de Produtos Florestais na Tabela de Agrupamentos das Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (Agrostat) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil.

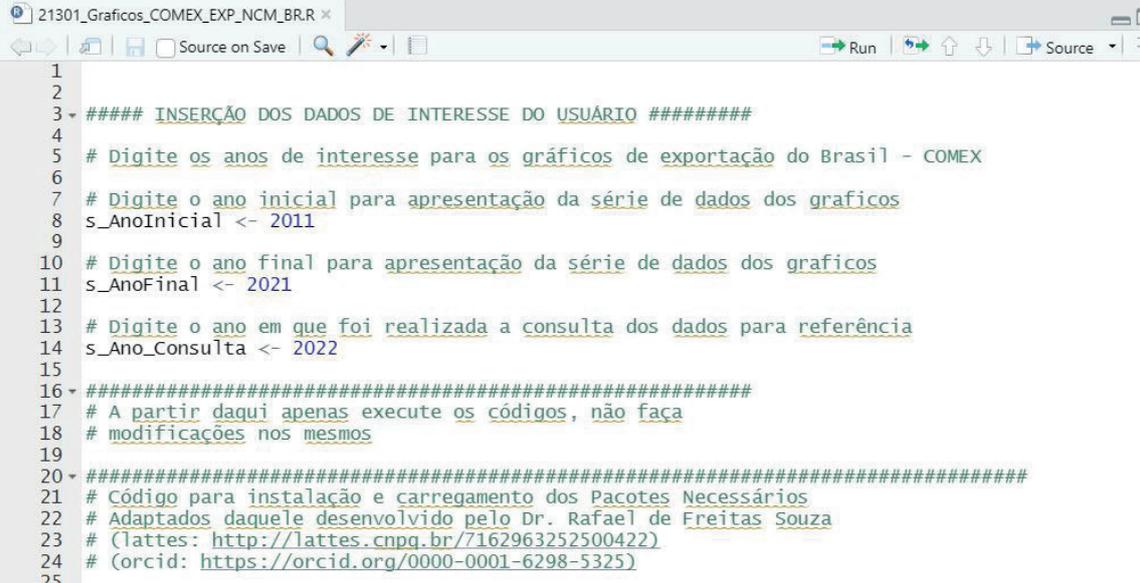
Entretanto, a definição dos Subsetores pelo usuário tem por objetivo permitir outros agrupamentos e, /ou classificações que o usuário tenha interesse, sendo de sua total responsabilidade qualquer agrupamento que utilize. Recomenda-se que tais agrupamentos estejam bem detalhados nas notas metodológicas do estudo a ser realizado pelo usuário.

Após o usuário ter preenchido os Subsetores Florestais de seu interesse no arquivo `bd_NCMs.csv`, deve-se salvar o arquivo como `.csv` mesmo e executar novamente o script 21102. Ele irá ler o arquivo `bd_NCMs.csv` e armazenar o arquivo `bd_NCMs.rds` no subdiretório `Projeto_Nome/data/COMEX`.

Para finalizar a preparação da base de dados com as exportações, o terceiro passo será a execução do script 21103 que irá ler os arquivos `Exp_NCM_Series.rds` e `bd_NCMs.rds`, bem como a descrição das Unidades da Federação de origem das exportações e o nome dos países de destino das exportações. O script irá reunir todas as informações em uma única base de dados e agregar novamente a quantidade exportada e o valor das exportações por ano, país de destino, UF de origem, Subsetor florestal (conforme definido pelo usuário), salvando um novo arquivo com esta base de dados no subdiretório, intitulado `bd_Exp_Setorial_Ag.rds`.

O script 21301 irá ler o arquivo `bd_Exp_Setorial_Ag.rds` e elaborar os gráficos com a evolução das exportações do Brasil, por Subsetor Florestal, e salvar os arquivos `.jpg` e `.eps` no subdiretório `Projeto_Nome/figs/COMEX`. Salvará também o arquivo `Principais_Paises_Destino_BR.csv` no subdiretório `Projeto_Nome/tabs/COMEX`, que contém uma base de dados com a evolução das exportações anuais para os países consumidores, por Subsetor Florestal. O usuário deverá informar o valor

de três variáveis no início do script: 1) o ano inicial da série de dados que irá compor os gráficos e a base de dados dos países de destino (s_AnoInicial), 2), o ano final da série (s_AnoFinal) e 3) o ano que foi realizada a consulta à base de dados, para ser inserido na referência do rodapé do gráfico (s_Ano_Consulta) (Figura 35).



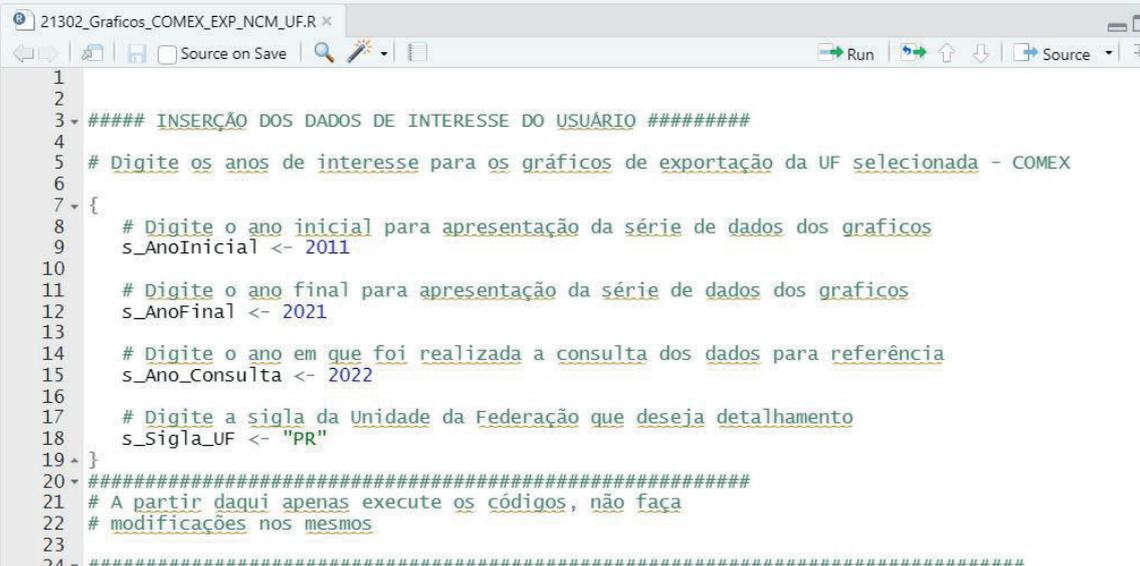
```

1
2
3 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
4 # Digite os anos de interesse para os gráficos de exportação do Brasil - COMEX
5
6
7 # Digite o ano inicial para apresentação da série de dados dos graficos
8 s_AnoInicial <- 2011
9
10 # Digite o ano final para apresentação da série de dados dos graficos
11 s_AnoFinal <- 2021
12
13 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
14 s_Ano_Consulta <- 2022
15
16 #####
17 # A partir daqui apenas execute os códigos, não faça
18 # modificações nos mesmos
19
20 #####
21 # Código para instalação e carregamento dos Pacotes Necessários
22 # Adaptados daquele desenvolvido pelo Dr. Rafael de Freitas Souza
23 # (lattes: http://lattes.cnpq.br/7162963252500422)
24 # (orcid: https://orcid.org/0000-0001-6298-5325)
25

```

Figura 35. Planilha do R® com a inserção dos valores nas variáveis iniciais do script 21301.

O script 21302 apresenta o mesmo objetivo do script 21301, mas gerará os gráficos e a base de dados para uma Unidade da Federação escolhida pelo usuário, que deverá ter a sua sigla informada no início do script na variável s_Sigla_UF (Figura 36). Todos os arquivos gerados por este script serão salvos com a sigla da UF selecionada no final do seu nome, de modo que o usuário pode executar o script para cada UF selecionada e os resultados serão salvos em arquivos separados.



```

1
2
3 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
4 # Digite os anos de interesse para os gráficos de exportação da UF selecionada - COMEX
5
6
7 {
8 # Digite o ano inicial para apresentação da série de dados dos graficos
9 s_AnoInicial <- 2011
10
11 # Digite o ano final para apresentação da série de dados dos graficos
12 s_AnoFinal <- 2021
13
14 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
15 s_Ano_Consulta <- 2022
16
17 # Digite a sigla da Unidade da Federação que deseja detalhamento
18 s_Sigla_UF <- "PR"
19 }
20 #####
21 # A partir daqui apenas execute os códigos, não faça
22 # modificações nos mesmos
23
24 #####

```

Figura 36. Planilha do R® com a inserção dos valores nas variáveis iniciais do script 21302.

Obtenção dos dados de exportação detalhados por Município de Origem e agrupados pela Posição do Sistema Harmonizado

Objetivo: obter os dados de exportação detalhados por municípios de origem, agrupar os dados por ano e uni-los em um único arquivo.

Para isso, deve-se acessar o site contendo os arquivos brutos das exportações nacionais do Comex (clique aqui) e clicar na opção “Base de Dados” (Figura 29). Ao entrar na página de acesso às bases de dados brutos (clique aqui)⁸, deve-se baixar os arquivos das exportações detalhadas por município de origem, de cada ano que o usuário desejar inserir na sua base de dados/conjunto de análise e salvá-los no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX. Os arquivos estão disponíveis no item 2 “Base de dados detalhada por Município da empresa exportadora/importadora e Posição do Sistema Harmonizado (SH4): (Figura 37)”. Importante: não alterar o nome dos arquivos, nem baixar o arquivo único, pois o script foi elaborado para ler os arquivos anuais.

2. Base de dados detalhada por Município da empresa exportadora/importadora e Posição do Sistema Harmonizado (SH4): Arquivos CSV com separador ponto e vírgula (;) detalhado por ano, mês, código SH4, código de país de destino/origem do produto, código da UF do domicílio fiscal da empresa, código do município domicílio fiscal da empresa exportadora/importadora, quilograma líquido, valor dólar FOB (US\$).

Layout: CO_ANO; CO_MES; SH4; CO_PAIS; SG_UF_MUN (sigla UF da empresa declarante); CO_MUN (código município da empresa declarante); KG_LIQUIDO; VL_FOB. Atenção: Os arquivos não devem ser utilizados em softwares de planilhas, correndo o risco de perda de linhas e informações.

- Exportação:

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2017	2018	2019	2020	2021	2022				

Arquivo único 1997-2022 Totais para validação

Figura 37. Página da Secretaria de Comércio Exterior contendo as bases de dados brutos de exportações por Município de origem (BRASIL, 2022b).

Após todos os arquivos .csv desejados pelo usuário serem salvos no subdiretório Projeto_Nome/data/COMEX, o usuário pode abrir e executar o script 22101. Ele irá ler todos os arquivos de exportação por município, agregar os dados de quantidade e valor das exportações por ano, código SH4, código do país de destino, sigla da UF de origem e código do município de origem, salvando a base de dados resultante no mesmo subdiretório no arquivo Exp_MUN_Serie.rds. O arquivo Rel_ColetaDados_COMEX_EXP_SH4_MUN.csv também será salvo no subdiretório Projeto_Nome/tabs/COMEX, contendo a informação dos meses que foram agregados em cada ano.

⁸<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>

Dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO)

Neste tópico serão descritos os scripts para o tratamento e organização dos dados de área com florestas plantadas e da produção florestal. A estratégia de coleta das informações para os dados da FAO, bem como a descrição do que cada script realiza, pode ser observada na Tabela 5.

Tabela 5. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados das Estatísticas da Organização das Nações Unidas para a Agricultura (FAO).

Código	Nome	Descrição
31101	Lendo_Tratando_FAO_LandUse	O script irá ler e organizar os dados de área florestal plantada por país e salvar a base de dados agregada no diretório Projeto_Nome/data/FAO com o nome bd_FAO_LandUse.rds
31301	Graficos_FAO_LandUse	O script irá ler o arquivo bd_FAO_LandUse.rds e gerar um gráfico ranqueando os países com maior área florestal plantada e salvar o arquivo Area_Florestal_Plantada_Mundo_ano.png no diretório Projeto_Nome/figs/FAO. Irá também salvar o arquivo Area_Florestal_Plantada_Mundo_ano.csv no diretório Projeto_Nome/tabs/FAO, contendo os dados do gráfico.
32101	Lendo_Tratando_Produtos_Florestais_FAO_Etapa1	O script irá ler e organizar os dados de produção florestal por segmento e por país produtor, além de salvar a base de dados para leitura posterior no subdiretório Projeto_Nome/data/FAO com o nome bd_FAO_Forest_Production_Norm.rds. Cria também o arquivo bd_Clas_Prod_FAO.csv no mesmo subdiretório para que o usuário possa definir o segmento e destino da produção florestal que deseja agregar aos dados.
32102	Lendo_Tratando_Produtos_Florestais_FAO_Etapa2	O script irá ler e unir as bases bd_FAO_Forest_Production_Norm.rds e bd_Clas_Prod_FAO.csv, agregar os valores por país produtor (Area), ano, segmento e destino da produção e salvar o resultado no arquivo bd_FAO_Forest_Production.rds no mesmo subdiretório.
32301	Graficos_FAO_Producao	O script irá ler o arquivo bd_FAO_Forest_Production.rds, gerar vários gráficos ranqueando os países com maior produção florestal por segmento e salvar os arquivos Producao_segimento_ano.png no diretório Projeto_Nome/figs/FAO. Irá também salvar os Producao_segimento_ano.csv no diretório Projeto_Nome/tabs/FAO, contendo os dados dos gráficos.

Coleta dos dados de área florestal plantada no mundo

Para a obtenção dos dados da FAO de área plantada, deve-se acessar o site (clique aqui)⁹. Em “Data – Domains”, acesse a aba “Land, Inputs and Sustainability” e também a aba “Land”, depois clique na pesquisa “Land Use” (Figura 38).

No canto inferior direito, deve-se ir em “Bulk Downloads”, clicar em “All Data Normalized” (Figura 39). Em seguida, deve-se realizar o download da pasta .zip, descompactar e salvar os dois arquivos .csv (Inputs_LandUse_E_All_Data_(Normalized) e Inputs_LandUse_E_Flags) no subdiretório Projeto_Nome/data/FAO.

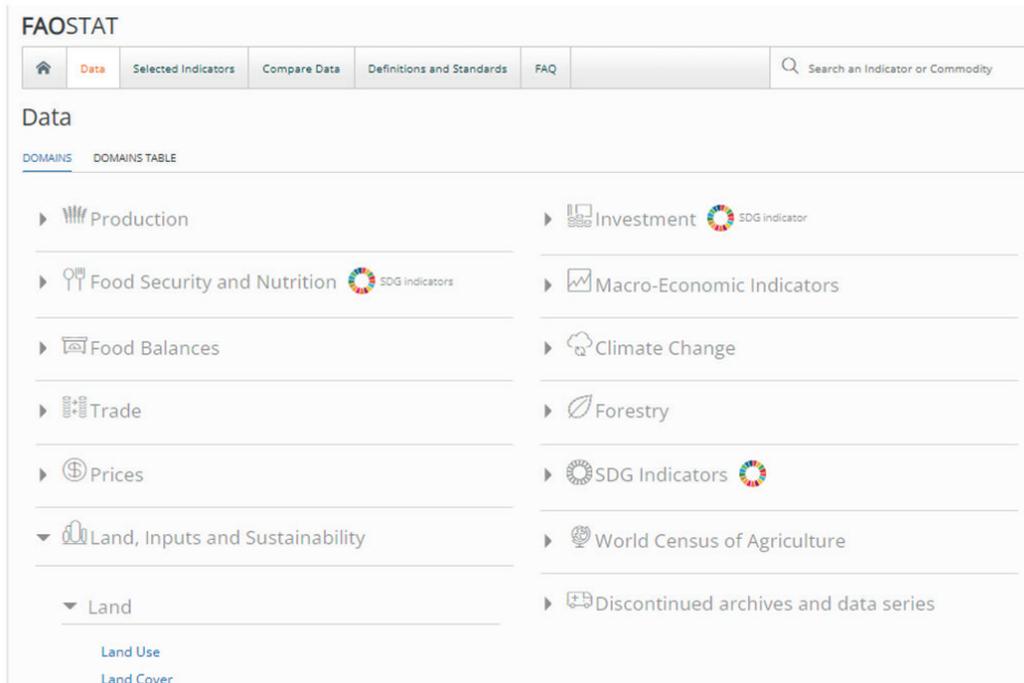


Figura 38. Página de acesso ao banco de dados de área plantada da Organização das Nações Unidas para a Agricultura, passo 1 (FAO-STAT, 2022a).

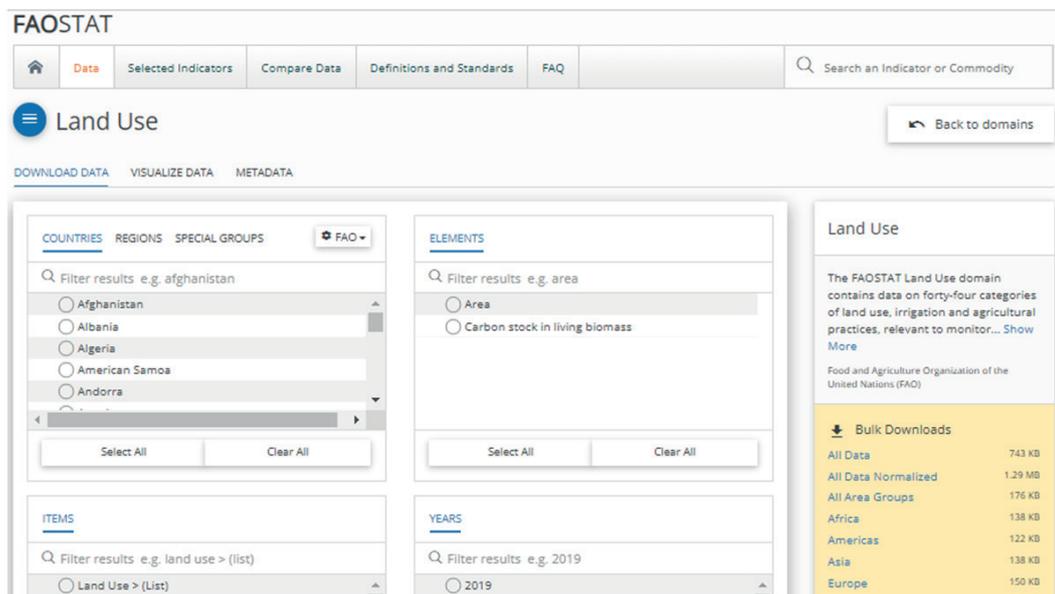
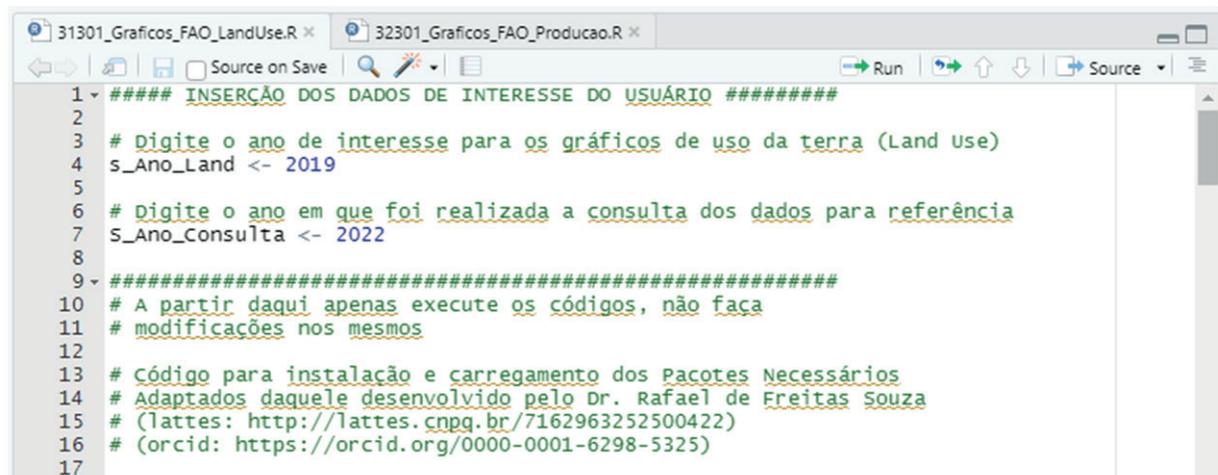


Figura 39. Página de acesso ao banco de dados de área plantada da Organização das Nações Unidas para a Agricultura, passo 2 (FAO, 2022b).

Se todos os passos foram seguidos corretamente, é possível executar o script 31101 que carrega, trata e salva, em arquivo .rds, as bases de dados obtidas, bem como o script 31301 que gera um gráfico com a classificação em ordem decrescente dos países com maior área florestal plantada.

Há, no início do script 31301, uma parte do código onde o usuário deve definir os valores de algumas variáveis: o ano de interesse da consulta (s_Ano_Land) e o ano em que foi realizada a consulta dos dados para sua inserção na referência do gráfico da área plantada (S_Ano_Consulta) (Figura 40).



```

1 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
2
3 # Digite o ano de interesse para os gráficos de uso da terra (Land Use)
4 s_Ano_Land <- 2019
5
6 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
7 s_Ano_Consulta <- 2022
8
9 #####
10 # A partir daqui apenas execute os códigos, não faça
11 # modificações nos mesmos
12
13 # Código para instalação e carregamento dos Pacotes Necessários
14 # Adaptados daquele desenvolvido pelo Dr. Rafael de Freitas Souza
15 # (lattes: http://lattes.cnpq.br/7162963252500422)
16 # (orcid: https://orcid.org/0000-0001-6298-5325)
17

```

Figura 40. Planilha do R[®] com a inserção das variáveis pelo usuário no início do script 31301.

Coleta dos dados de produção florestal por segmento no mundo

Para a obtenção dos dados de produção florestal da FAO, deve-se voltar na página inicial (clique aqui)⁹. Em seguida, deve-se ir em “Data – Domains”, acessar a aba “Forestry” e, também, a aba “Forestry Production and Trade” (Figura 41).

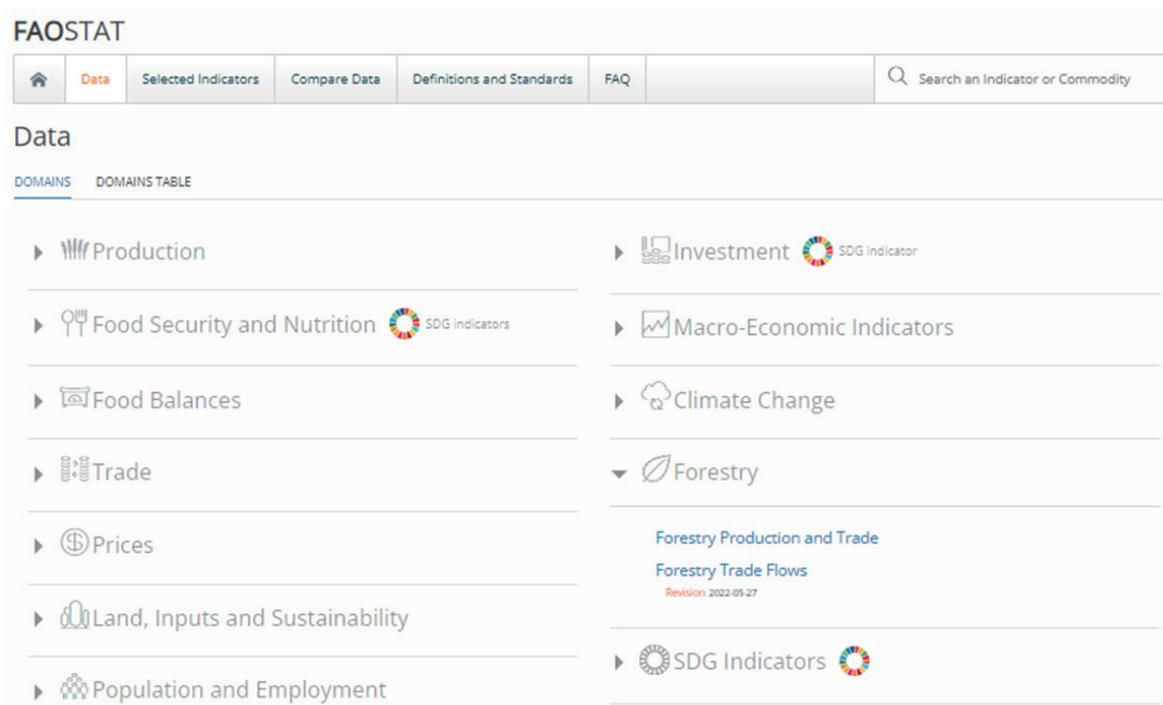


Figura 41. Página de acesso ao banco de dados de produção da Organização das Nações Unidas para a Agricultura, passo 1 (FAO, 2022a).

No canto inferior direito, em “Bulk Downloads”, clicar em “All Data Normalized” (Figura 42). Deve-se realizar o download da pasta .zip, descompactar e salvar os dois arquivos .csv (Forestry_E_All_Data_(Normalized) e Forestry_E_Flags) no subdiretório Projeto_Nome/data/FAO.

⁹<https://www.fao.org/faostat/en/#data>

The screenshot displays the FAOSTAT interface for 'Forestry Production and Trade'. At the top, there are navigation tabs: 'Data', 'Selected Indicators', 'Compare Data', 'Definitions and Standards', and 'FAQ'. A search bar is located on the right. Below the navigation, the page title 'Forestry Production and Trade' is shown with a 'Back to domains' button. The main content area is divided into four filter sections: 'COUNTRIES' (listing countries like Afghanistan, Albania, Algeria, etc.), 'ELEMENTS' (listing Production Quantity, Import Quantity, etc.), 'ITEMS' (listing Wood fuel, Industrial roundwood, etc.), and 'YEARS' (listing years from 2020 to 2016). On the right side, there is a 'Bulk Downloads' section with a table of data files and their sizes.

Bulk Downloads	
All Data	10.06 MB
All Data Normalized	14.68 MB
All Area Groups	2.62 MB
Africa	1.37 MB
Americas	1.41 MB
Asia	1.83 MB
Europe	2.4 MB
Oceania	366 KB
Antarctic Region	2 KB

Figura 42. Página de acesso ao banco de dados de produção da Organização das Nações Unidas para a Agricultura, passo 2 (FAO, 2022c).

Após baixar os arquivos, deve-se abrir e executar o script 32101_Lendo_Tratando_Produtos_Florestais_FAO_Etapa1.R. O script irá carregar o arquivo `Forestry_E_All_Data_(Normalized).csv`, filtrar os dados de produção por país e salvar a base de dados `bd_FAO_Forest_Production_Norm.rds` no subdiretório `Projeto_Nome/data/FAO` para leitura posterior e, também, criar o arquivo `bd_Clas_Prod_FAO.csv` no mesmo subdiretório. Neste arquivo, o usuário terá o código e a descrição das séries de produtos que a FAO disponibiliza, bem como os anos em que os valores da série estão disponíveis na base de dados completa, devendo definir as variáveis “Segmento” e “Destino” de cada série que se deseja utilizar. Produtos definidos com os mesmos “Segmento” e “Destinos” terão seus dados agrupados por soma no script seguinte, para a geração das bases de dados tratadas e dos gráficos.

IMPORTANTE: várias séries disponibilizadas na FAO são subtotais de outras séries da mesma base de dados. Para que o usuário possa definir os segmentos e destinos que deseja agregar sem incorrer em dupla contagem, deve observar os padrões e classificações (Classifications and standards) da FAO¹⁰ (FAO, 2022d). Uma leitura prévia da Figura contendo a Estrutura de Dados¹¹ (FAO, 2022e) das estatísticas da produção de produtos florestais é altamente recomendável para evitar possíveis erros na definição dos Segmentos de interesse. A resposta do Brasil aos questionários internacionais sobre os dados do setor florestal pode ser acessada no site do Serviço Florestal Brasileiro¹² (SNIF, 2022).

Após o preenchimento dos “Segmentos” e “Destinos” definidos pelo usuário, ele deve salvar e fechar o arquivo. Em seguida, deve-se abrir e executar o script 32102_Lendo_Tratando_Produtos_

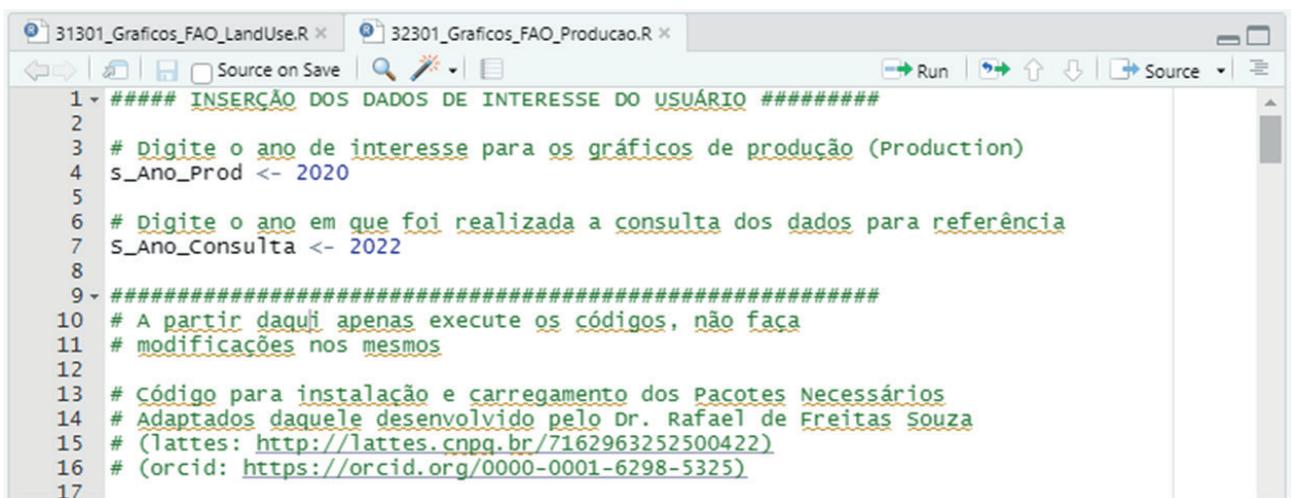
¹⁰<https://www.fao.org/forestry/statistics/80572/en/>

¹¹<https://www.fao.org/forestry/49962-0f43c0da7039a611aa884b3c6c642f4ac.pdf>

¹²<https://snif.florestal.gov.br/pt-br/publicacoes/458-relatorios-internacionais>

Florestais_FAO_Etapa2.R. Este script irá ler e unir as bases de dados dos arquivos bd_FAO_Forest_Production_Norm.rds e bd_Clas_Prod_FAO.csv, agrupar a produção por país (Area), ano (Year), unidade (Unit), Segmento e Destino, e salvar o resultado no arquivo bd_FAO_Forest_Production.rds no mesmo subdiretório, para uso posterior. Esta base de dados também será salva no subdiretório Projeto_Nome/tabs/FAO, no arquivo bd_FAO_Forest_Production.csv, para que o usuário possa realizar as análises que desejar com o software de sua preferência.

Se todos os passos foram seguidos corretamente, é possível executar o script 32301_Graficos_FAO_Producao. Logo no início do script 32301, o usuário deve definir os valores de algumas variáveis: o ano de interesse da consulta (s_Ano_Prod) e o ano em que foi realizada a consulta dos dados para sua inserção na referência dos gráficos de produção (S_Ano_Consulta) (Figura 43). Não devem ser realizadas outras modificações no código além destes anos.



```

1 ##### INSERÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
2
3 # Digite o ano de interesse para os gráficos de produção (Production)
4 s_Ano_Prod <- 2020
5
6 # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
7 S_Ano_Consulta <- 2022
8
9 #####
10 # A partir daqui apenas execute os códigos, não faça
11 # modificações nos mesmos
12
13 # código para instalação e carregamento dos pacotes Necessários
14 # Adaptados daquele desenvolvido pelo Dr. Rafael de Freitas Souza
15 # (lattes: http://lattes.cnpq.br/7162963252500422)
16 # (orcid: https://orcid.org/0000-0001-6298-5325)
17

```

Figura 43. Planilha do R® com a inserção das variáveis pelo usuário, no início do script 32301.

O script 32301 gera um gráfico com os dez maiores países produtores do mundo para o ano selecionado, para cada uma das combinações de segmento e destino da produção, salvando os arquivos png e eps no subdiretório Projeto_Nome/figs/FAO. Um arquivo csv com os dados utilizados para gerar cada gráfico no subdiretório Projeto_Nome/tabs/FAO também é criado, caso o usuário deseje formatá-los em outro software de sua preferência.

Dados da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) e Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente

Os scripts desta seção foram desenvolvidos para facilitar a organização e reapresentação de algumas informações disponibilizadas nos anuários estatísticos da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ). Há uma planilha em Excel® onde existem duas abas, uma para que o usuário mantenha atualizada a série histórica de área com florestas plantadas de pinus e eucalipto, por Unidade da Federação, ao longo dos anos, e outra para inserir os dados de produção e consumo de algumas variáveis apresentadas nos relatórios. Basicamente, os scripts leem os dados em Excel® e constroem gráficos que podem ser utilizados pelo usuário.

A descrição do que cada script realiza pode ser observada na Tabela 6.

Tabela 6. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados da Indústria Brasileira de Árvores e Associação da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente.

Código	Nome	Descrição
41101	Lendo_Tratando_Dados_Area_Plantada_IBA	Este script irá ler e reorganizar os dados da aba AREA_PLANTADA do arquivo dados_iba.xlsx, contido no subdiretório Projeto_Nome/data/IBA_ABIMCI e salvar os dados no mesmo subdiretório no arquivo bd_Area_Plantada_IBA.rds.
41301	Graficos_Area_Plantada_IBA	O usuário deverá definir quatro variáveis neste script: 1) o ano inicial da série de dados (s_AnoMin), 2) o ano final da série de dados (s_AnoMax), 3) o ano de consulta aos dados para referência (s_AnoConsulta) e 4) a sigla da Unidade da Federação que deseja gerar o gráfico (s_Sigla_UF). O script irá ler o arquivo bd_Area_Plantada_IBA.rds, salvar um arquivo csv com a evolução da série histórica de pinus e outro de eucalipto no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBA_ABIMCI, e gerar os gráficos de evolução da área plantada de pinus e eucalipto para o Brasil e para a UF designada pelo usuário.
42101	Lendo_Tratando_Dados_IBA_ProdCons	Este script irá ler e reorganizar os dados da aba Producao do arquivo dados_iba.xlsx, contido no subdiretório Projeto_Nome/data/IBA_ABIMCI e salvar os dados no mesmo subdiretório no arquivo bd_ProdCons_IBA.rds.
42301	Graficos_ProdCons_IBA_ABIMCI	O usuário deverá definir três variáveis neste script: 1) o ano inicial da série de dados (s_AnoMin), 2) o ano final da série de dados (s_AnoMax) e 3) o ano de consulta aos dados para referência (s_AnoConsulta). O script irá ler o arquivo bd_ProdCons_IBA.rds, salvar um arquivo csv com os dados de produção e consumo no subdiretório Projeto_Nome/tabs/IBA_ABIMCI e gerar os gráficos de evolução da produção e consumo de cada variável.

O correto preenchimento da planilha dados_iba.xlsx é fundamental para um bom funcionamento dos códigos. A Figura 44 apresenta a aba AREA_PLANTADA da planilha dados_iba.xlsx. O usuário deve atualizar os valores de área com floresta plantada a cada novo relatório da IBÁ, adicionando o ano na coluna mais à direita e inserindo os novos valores de área plantada para cada espécie e respectiva Unidade da Federação.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	ESPECIE	UF	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	EUCALIPTO	MG	1.181.429	1.218.212	1.278.210	1.300.000	1.400.000	1.401.787	1.438.971	1.440.000
2	EUCALIPTO	SP	915.841	911.908	1.001.080	1.029.670	1.044.813	1.031.677	1.041.695	1.040.000
3	EUCALIPTO	MS	119.319	207.687	265.250	290.890	378.195	475.528	587.310	600.000
4	EUCALIPTO	BA	540.172	550.127	587.610	628.440	631.464	607.440	605.464	600.000
5	EUCALIPTO	RS	184.245	222.245	277.320	271.980	273.042	280.198	284.701	280.000
6	EUCALIPTO	PR	121.908	123.070	142.430	157.920	161.422	188.153	197.835	200.000
7	EUCALIPTO	ES	207.800	208.819	210.410	204.570	203.885	197.512	203.349	200.000

Figura 44. Configuração da aba AREA_PLANTADA da planilha dados_iba.xlsx do Excel®.

A aba “Produção” da planilha dados_iba.xlsx é apresentada na Figura 45. O objetivo é gerar os gráficos exatamente com a informação inserida nesta aba, devendo ser observados os seguintes procedimentos:

- 1) Os produtos devem ser inseridos sempre em duas linhas consecutivas, sendo que a primeira deve conter o valor “Consumo” na Variável (coluna D) e a segunda o valor “Producao” (sem til e cedilha);
- 2) As colunas “Produto”, “Unidade” e “Fonte” serão transcritas no gráfico, sendo o “Produto” para o título, a “Unidade” para o eixo Y (ordenadas) e a “Fonte” para o rodapé do gráfico;
- 3) Cada novo ano deve ser inserido como uma nova coluna à direita e os valores de cada variável serão preenchidos ao longo da linha. Caso não haja dados para aquela variável naquele ano, pode deixar o valor em branco.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Produto	Unidade	Fonte	Variavel	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2	Celulose	milhões de toneladas	Indústria Brasileira de Árvores Plantadas / Ibá	Consumo	5,4	6,2	5,8	5,9	6,1	6,3	6,2
3	Celulose	milhões de toneladas	Indústria Brasileira de Árvores Plantadas / Ibá	Producao	13,3	14,2	13,9	14	15,1	16,5	17,4
4	Painéis de madeira	milhões de m³	Indústria Brasileira de Árvores Plantadas / Ibá	Consumo	5,1	6,1	6,3	7	7,4	7,2	6,4
5	Painéis de madeira	milhões de m³	Indústria Brasileira de Árvores Plantadas / Ibá	Producao	4,9	5,9	6,1	6,8	7,3	7,1	6,4
6	Papel	milhões de toneladas	Indústria Brasileira de Árvores Plantadas / Ibá	Consumo	8,5	9,3	9,6	9,8	9,9	9,8	9,2
7	Papel	milhões de toneladas	Indústria Brasileira de Árvores Plantadas / Ibá	Producao	9,4	9,8	10,2	10,3	10,4	10,4	
8	Compensado de Pinus	milhões m²	Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente - ABIMCI	Consumo	0,49	0,87	0,85	1,03	0,95	0,69	0,48

Figura 45. Configuração da aba Producao da planilha dados_iba.xlsx do Excel®.

Após essas atualizações, o usuário pode abrir e executar o script 41101 que irá ler e reorganizar os dados de área plantada, salvando o arquivo bd_Area_Plantada_IBA.rds para uso posterior. O script 41301 irá gerar os gráficos com a evolução da área plantada de eucalipto e pinus para o Brasil e para uma Unidade da Federação definida pelo usuário. O ano de início e término da série histórica do gráfico, bem como o ano de consulta dos dados para referência e a sigla da Unidade da Federação em que o usuário deseja detalhar devem ser inseridos logo no início do script, nas variáveis s_AnoMin, s_AnoMax, s_Ano_Consulta e s_Sigla_UF, respectivamente (Figura 46). O script deve ser executado sem outras alterações e os gráficos serão salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBA_ABIMCI.

O próximo passo é a execução do script 42101 que irá ler e organizar as informações de produção e consumo da aba “Producao” da planilha dados_iba.xlsx e salvar o arquivo bd_ProdCons_IBA.rds no subdiretório Projeto_Nome/data/IBA_ABIMCI, para leitura posterior. Três variáveis devem ser definidas para construção dos gráficos pelo script 42301 (Figura 47), logo no início do script, de modo semelhante ao script 41301: 1) o ano inicial da série de dados para construção dos gráficos (s_AnoMin), 2) o ano final da série (s_AnoMax) e 3) o ano de realização da consulta dos dados para referência (s_Ano_Consulta). O script irá gerar um gráfico para cada Produto, sendo salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/IBA_ABIMCI.

```

1
2 ##### INSCRIÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
3 {
4   # Digite o ano de início da série histórica do gráfico de área plantada
5   s_AnoMin <- 2006
6
7   # Digite o ano de término da série histórica do gráfico de área plantada
8   s_AnoMax <- 2020
9
10  # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
11  s_AnoConsulta <- 2022
12
13  # Digite a sigla da Unidade da Federação que deseja detalhamento
14  s_Sigla_UF <- "PR"
15
16 ^ }
17
18 #####
19 # A partir daqui apenas execute os códigos, não faça
20 # modificações nos mesmos

```

Figura 46. Planilha do R® com a inserção das variáveis iniciais do script 41301.

```

1
2 ##### INSCRIÇÃO DOS DADOS DE INTERESSE DO USUÁRIO #####
3 {
4   # Digite o ano de início da série histórica do gráfico de área plantada
5   s_AnoMin <- 2009
6   |
7   # Digite o ano de término da série histórica do gráfico de área plantada
8   s_AnoMax <- 2020
9
10  # Digite o ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência
11  s_AnoConsulta <- 2022
12 ^ }
13
14 #####
15 # A partir daqui apenas execute os códigos, não faça
16 # modificações nos mesmos

```

Figura 47. Planilha do R® com a inserção das variáveis iniciais do script 42301.

Dados da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Rais - Caged)

Os scripts desenvolvidos para trabalhar com os dados da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Rais – Caged) usam duas pesquisas, em dois níveis territoriais distintos:

- 1) Pesquisas: enumera os estabelecimentos e os vínculos empregatícios diretos;

- 2) Níveis territoriais: realizado em nível de Unidade da Federação, contendo todas as Ufs e, também, em nível municipal para a UF selecionada pelo usuário no momento da consulta à base de dados da Rais.

Todas as consultas devem ser realizadas para as mesmas subclasses da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), que devem ser definidas de acordo com o interesse do usuário.

A estratégia descrita a seguir é a mesma desenvolvida tanto para a obtenção dos dados de vínculos empregatícios quanto para estabelecimentos empresariais:

- 1) O usuário deve acessar a base de dados da Rais e construir a consulta conforme instruído nesta seção, tanto para os dados de Unidades da Federação (UFs) como municípios da UF selecionada. Os dados devem ser salvos em formato csv no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS/VINCULOS para os vínculos empregatícios e no Projeto_Nome/data/RAIS/ESTABELECIMENTOS para os estabelecimentos empresariais;
- 2) Após isto, deve ser executado o script 50101 que irá realizar a leitura dos dados iniciais e gerará dois arquivos para serem preenchidos pelo usuário, um para compatibilização dos códigos de municípios do IBGE aos municípios da Unidade da Federação selecionada e outro para que o usuário defina os setores de agrupamento das subclasses da CNAE selecionados;
- 3) Após a edição dos arquivos csv pelo usuário, deve-se executar o script 50102 para leitura e tratamento dos dados, que irá adicionar os setores definidos pelo usuário às bases de dados, bem como a DTB do IBGE para municípios;
- 4) Caso o usuário tenha definido os municípios que pertencem aos polos de produção florestal e queira adicioná-los à base de dados municipais, deve executar o script 50103;
- 5) Uma vez executadas estas etapas com sucesso, o usuário pode, então, gerar as análises e gráficos para os vínculos empregatícios e estabelecimentos para o Brasil e para a Unidade da Federação selecionada (scripts 51301, 51302, 52301 e 52302).

A descrição do que cada script é capaz de realizar pode ser observada na Tabela 7

Tabela 7. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Rais – Caged).

Código	Nome	Descrição
50101	Lendo_Arquivos_Originais_csv.R	Este script irá solicitar os quatro arquivos de dados obtidos na base da Rais, irá processá-los e salvar seis arquivos: quatro arquivos rds com os dados iniciais (bd_RAIS_ESTABELECIMENTOS_UF_Ini.rds e bd_RAIS_ESTABELECIMENTOS_Munic_Ini.rds no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS/ESTABELECIMENTOS e, também, bd_RAIS_VINCULOS_UF_Ini.rds e bd_RAIS_VINCULOS_Munic_Ini.rds no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS/VINCULOS); dois arquivos csv no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS, um com a lista de código de município para consolidação pelo usuário (bd_Ch_CodMunic_Rais.csv) e outro para a definição dos setores que agruparão as Subclasses da CNAE 2.0 selecionadas (bd_CNAE_Setores.csv).

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Código	Nome	Descrição
50102	Salvando_Bases_RAIS_rds.R	Este script irá ler as bases iniciais salvas em rds, bem como os arquivos csv conferidos pelo usuário com o código dos municípios e a definição dos setores das Subclasses da CNAE. Além disso, une todas estas informações na base, exportando dois arquivos rds para o subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS, um arquivo com dados de vínculos empregatícios e estabelecimentos agregados por Unidade da Federação (bd_RAIS_UF.rds) e outro com as informações detalhadas em nível municipal para a UF selecionada (bd_RAIS_Munic_DTB.rds). Os mesmos arquivos serão salvos no formato csv, no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS, caso o usuário queira manipular os dados da forma de seu interesse.
50103	Inserindo_PolosFlorestais_RAIS_rds.R	Este script irá ler o arquivo bd_RAIS_Munic_DTB.rds e o arquivo contendo os polos de produção florestal (bd_DTB_IBGE_Polos.rds no subdiretório Projeto_Nome/data/IBGE/Lista_UFs) e irá adicionar os polos de produção à base de dados municipal da Rais, salvando a base resultante no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS, intitulado bd_RAIS_Munic_Polos.rds.
51301	Graficos_RAIS_Vinculos_UFs_BR.R	Script para geração de um gráfico com a série histórica da evolução do total dos vínculos empregatícios para o Brasil das Subclasses da CNAE consideradas e outro com a distribuição percentual dos vínculos empregatícios nos setores em um ano selecionado. O usuário deve informar quatro variáveis no início do script: s_AnoMin - ano de início da série histórica considerada, s_AnoMax - ano do final da série histórica considerada, s_AnoSelecionado - ano em que se deseja obter o gráfico com a participação dos setores e s_Ano_Consulta - ano de realização da consulta dos dados para inserção na referência do Gráfico. Os gráficos gerados serão salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/RAIS e a tabela contendo os dados dos gráficos, no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS.
51302	Graficos_RAIS_Vinculos_UFs_UFSel.R	Script para geração de um gráfico com a série histórica da evolução do total dos vínculos empregatícios para a UF selecionada das Subclasses da CNAE consideradas, outro com a distribuição percentual dos vínculos empregatícios nos setores em um ano selecionado e um terceiro contendo a participação dos vínculos da UF selecionada em cada setor para o ano selecionado. O usuário deve informar cinco variáveis no início do script: s_AnoMin - ano de início da série histórica considerada, s_AnoMax - ano do final da série histórica considerada, s_AnoSelecionado - ano em que se deseja obter o gráfico com a participação dos setores, s_Ano_Consulta - ano de realização da consulta dos dados para inserção na referência do Gráfico e s_UF_Sel - sigla da UF selecionada para geração dos gráficos. Os gráficos gerados serão salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/RAIS e a tabela contendo os dados dos gráficos, no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS.
52301	Graficos_RAIS_Estabelecimentos_UFs_BR.R	Script para geração de um gráfico com a série histórica da evolução do total dos estabelecimentos para o Brasil das Subclasses da CNAE consideradas e outro com a distribuição percentual dos estabelecimentos nos setores em um ano selecionado. O usuário deve informar quatro variáveis no início do script: s_AnoMin - ano de início da série histórica considerada, s_AnoMax - ano do final da série histórica considerada, s_AnoSelecionado - ano em que se deseja obter o gráfico com a participação dos setores; s_Ano_Consulta - ano de realização da consulta dos dados para inserção na referência do gráfico. Os gráficos gerados serão salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/RAIS e a tabela contendo os dados dos gráficos, no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS.
52302	Graficos_RAIS_Estabelecimentos_UFs_UFSel.R	Script para geração de um gráfico com a série histórica da evolução do total dos estabelecimentos para a UF selecionada das Subclasses da CNAE consideradas, outro com a distribuição percentual dos estabelecimentos nos setores em um ano selecionado e um terceiro contendo a participação dos estabelecimentos da UF selecionada em cada setor para o ano selecionado. O usuário deve informar cinco variáveis no início do script: s_AnoMin - ano de início da série histórica considerada, s_AnoMax - ano do final da série histórica considerada, s_AnoSelecionado - ano em que se deseja obter o gráfico com a participação dos setores, s_Ano_Consulta - ano de realização da consulta dos dados para inserção na referência do gráfico e s_UF_Sel - Sigla da UF selecionada para geração dos gráficos. Os gráficos gerados serão salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/RAIS e a tabela contendo os dados dos gráficos, no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS.

Para a obtenção dos dados da Rais - Caged de estabelecimentos, deve-se executar os passos abaixo:

- 1) Acessar o site da Rais - Caged (clique aqui)¹³ ;
- 2) Na parte inferior do site, clicar em “Para acessar a base de dados, clique aqui” (Figura 48);

PDET
PROGRAMA DE DISSEMINAÇÃO DAS ESTATÍSTICAS DO TRABALHO

Buscar no portal

Perguntas frequentes | Contato

PÁGINA INICIAL > ACESSO ONLINE ÀS BASES DE DADOS

CAGED

RAIS

Seguro-Desemprego

Benefício Emergencial

Novo CAGED

Guia Brasileiro de Ocupações

O PDET

O Programa

Registros Administrativos

O que é RAIS?

O que é CAGED?

O que é Novo CAGED?

Calendário de Divulgação do

Acesso Online

Publicado: Quinta, 19 de Maio de 2016, 10h06 | Última atualização em Quinta, 07 de Janeiro de 2021, 19h38 | Acessos: 321089

Tweetar

Curtir 47 m

Acesso Online

É a ferramenta que possibilita acesso as bases de dados estatísticas da RAIS e CAGED, de forma a permitir uma análise rápida e consistente.

Por ser uma ferramenta 100% web, oferece ao usuário flexibilidade, agilidade e qualidade no acesso à informação em forma de tabelas com referências cruzadas, mapas e gráficos.

Características:

- Tabelas com até 5 dimensões (linha/sublinha/coluna/subcoluna/quadro)
- Exportação dos resultados em TXT, CSV, XLS, HTML, XML e PDF
- Envio dos resultados por email
- Necessita de senha individual. Para solicitar preencher o [FORMULÁRIO ELETRÔNICO](#).

Para acessar a base [clique aqui](#)

Figura 48. Página de acesso ao banco de dados da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

- 3) O usuário deve fazer o seu cadastro no sistema e aguardar a chegada do e-mail com usuário e senha para ter acesso à base de dados;
- 4) Clicar em “RAIS”, “RAIS Estabelecimento” e em “Ano corrente a 2002” (Figura 49);

Bem-vindo, basico!

RAIS ESTABELECIMENTO [-]

Consultas Personalizadas Tabelas

- Ano corrente a 2002
- 2001
- 2000
- 1999
- 1998

Figura 49. Página de acesso ao banco de dados de estabelecimentos da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

Coleta dos dados de Estabelecimentos por Unidade da Federação e município

Dados de Estabelecimentos por Unidade da Federação

- 1) No item “Ano”, deve-se selecionar os anos de interesse pressionando o “Ctrl” do teclado. Em “Ind Rais Negativa”, clicar em “Não” (Figura 50). Em “Definição da Tabela”, clicar em “Seleções por assunto”, “Setorial”, “CNAE 2.0” e “CNAE 2.0 subclasse” (Figura 50).

Seleção	Condição	Valor
Ano	=	2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2...
Ind Rais Negativa	=	Não

Figura 50. Página de acesso ao banco de dados de estabelecimentos da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

- 2) Em seguida, será aberta automaticamente uma janela com as categorias de subclasses para o usuário escolher aquelas de seu interesse (Figura 51). Caso o usuário deseje obter a CNAE detalhada por subclasses, basta acessar o site da Comissão Nacional de Classificação (Concla) do IBGE, ir ao site de download e acessar o arquivo xls da CNAE 2.3 subclasses¹⁴, que contém o arquivo atualizado com as subclasses da CNAE na atualidade;

Figura 51. Janela com as categorias da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0 Subclasse) da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

¹⁴https://cnae.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE_Subclasses_2_3_Estrutura_Detalhada.xlsx

- 3) Para este acesso, deve-se deslizar a barra de rolagem até o começo da página. No item “Linha” selecionar UF, em “Coluna” selecionar “Ano”, em “Sublinha” selecionar “CNAE 2.0 Subclasse”, em “Conteúdo” selecionar “Frequência” e em “Esconder Total”, tique todos os itens (Figura 52);

Seleção	Condição	Valor
Ano	=	2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2...
Ind Rais Negativa	=	Não
CNAE 2.0 Subclasse	=	Cultivo de Eucalipto, Cultivo de Acácia-Negra, Cultivo ...

Figura 52. Página de acesso ao banco de dados de Estabelecimentos, por (BRASIL, 2022a).

- 4) Clicar no ícone de relâmpago “” na parte superior do site para que ele possa executar a consulta;
- 5) Se todos os passos foram seguidos corretamente, basta clicar no ícone “” para que ele possa baixar o arquivo com extensão .csv com os dados selecionados.
- 6) Salvar o arquivo no diretório Data/Rais/Estabelecimentos. Recomenda-se renomear o arquivo como “Dados_Estabelecimentos_UF”.

Dados de Estabelecimento por município

- 7) O usuário deve voltar à página anterior, trocar “Linha” por “Município”, escolher o município de interesse (Figura 53) e executar novamente os passos 4 e 5.
- 8) Deve-se salvar o arquivo no diretório Data/Rais/Estabelecimentos. Recomenda-se renomear o arquivo como “Dados_Estabelecimentos_Mun_Sigla”. Por exemplo, para o Paraná, recomenda-se a nomenclatura Dados_Estabelecimentos_Mun_PR.csv, lembrando que isto não é necessário para rodar o script, mas é recomendado para facilitar a identificação do arquivo para acesso posterior aos dados.

Seleção	Condição	Valor
Ano	=	2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2...
Ind Rais Negativa	=	Não
CNAE 2.0 Subclasse	=	Cultivo de Eucalipto, Cultivo de Acácia-Negra, Cultivo ...

Figura 53. Página de acesso ao banco de dados de estabelecimentos, por município da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

Coleta dos dados de vínculos por Unidade da Federação e município

Dados de vínculos por Unidade da Federação

- 1) Para a coleta dos dados de vínculos, deve-se voltar à página anterior. Em “Linha” deve-se selecionar “UF” novamente e, em “Conteúdo”, selecionar a opção “Qtd Vínculos Ativos” (Figura 54);

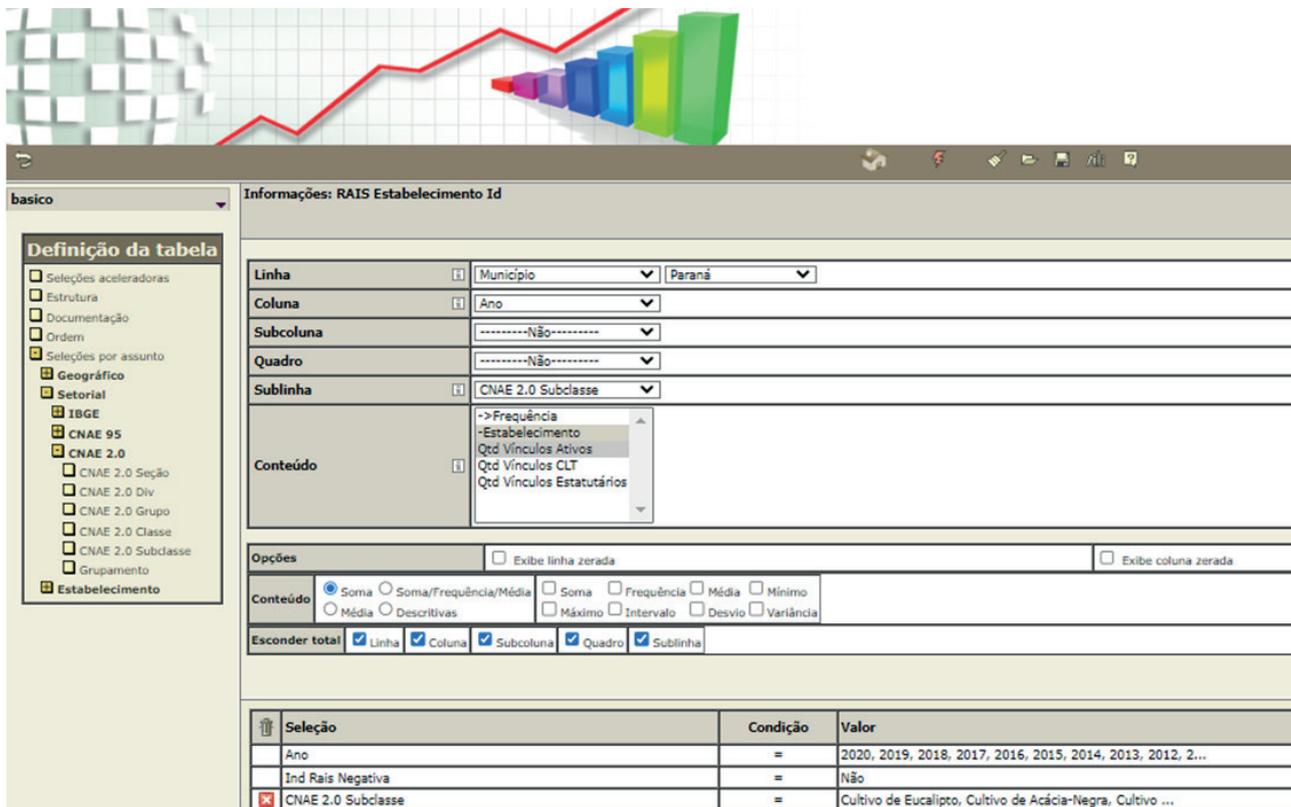
Seleção	Condição	Valor
Ano	=	2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2...
Ind Rais Negativa	=	Não
CNAE 2.0 Subclasse	=	Cultivo de Eucalipto, Cultivo de Acácia-Negra, Cultivo ...

Figura 54. Página de acesso ao banco de dados de vínculos, por Unidade da Federação da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

- 2) Clicar no ícone de relâmpago “” na parte superior do site, para que ele possa executar a consulta;
- 3) Se todos os passos foram seguidos corretamente, basta clicar no ícone “” para que ele possa baixar o .csv com os dados selecionados;
- 4) Salvar o arquivo no diretório Data/Rais/Vinculos. Recomenda-se renomear o arquivo como “Dados_Vinculos_UF”.

Dados de vínculos por município

- 5) Deve-se voltar à página anterior, trocar a opção “Linha” por “Município”, escolher o município de interesse (Figura 55) e executar novamente os passos 2 e 3;



Informações: RAIS Estabelecimento Id

Definição da tabela

- Seleções aceleradoras
- Estrutura
- Documentação
- Ordem
- Seleções por assunto
 - Geográfico
 - Setorial
 - IBGE
 - CNAE 95
 - CNAE 2.0
 - CNAE 2.0 Seção
 - CNAE 2.0 Div
 - CNAE 2.0 Grupo
 - CNAE 2.0 Classe
 - CNAE 2.0 Subclasse
 - Grupamento
 - Estabelecimento

Opções

Exibe linha zerada Exibe coluna zerada

Conteúdo

Soma Soma/Frequência/Média Soma Frequência Média Mínimo

Média Descritivas Máximo Intervalo Desvio Variância

Esconder total

Linha Coluna Subcoluna Quadro Sublinha

Seleção	Condição	Valor
Ano	=	2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2...
Ind Rais Negativa	=	Não
<input checked="" type="checkbox"/> CNAE 2.0 Subclasse	=	Cultivo de Eucalipto, Cultivo de Acácia-Negra, Cultivo ...

Figura 55. Página de acesso ao banco de dados de vínculos, por município da Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (BRASIL, 2022a).

- 6) Salvar o arquivo no diretório Data/Rais/Vinculos. Recomenda-se renomear o arquivo como “Dados_Vinculos_Mun_Sigla”.

Se todos os passos foram seguidos corretamente, o usuário poderá executar o script 50101. O script irá abrir sequencialmente quatro janelas do Windows® para o usuário apontar os arquivos de dados obtidos no site da Rais-Caged, na seguinte ordem: 1) os dados de estabelecimentos por UF, 2) os dados de estabelecimentos por município, para a UF selecionada, 3) os dados de vínculos empregatícios por UF e 4) os dados de vínculos empregatícios por município, para a UF selecionada. O arquivo solicitado estará especificado no título da janela (Figura 56) e deve ser informado exatamente em concordância com o solicitado, para que os demais scripts funcionem corretamente.

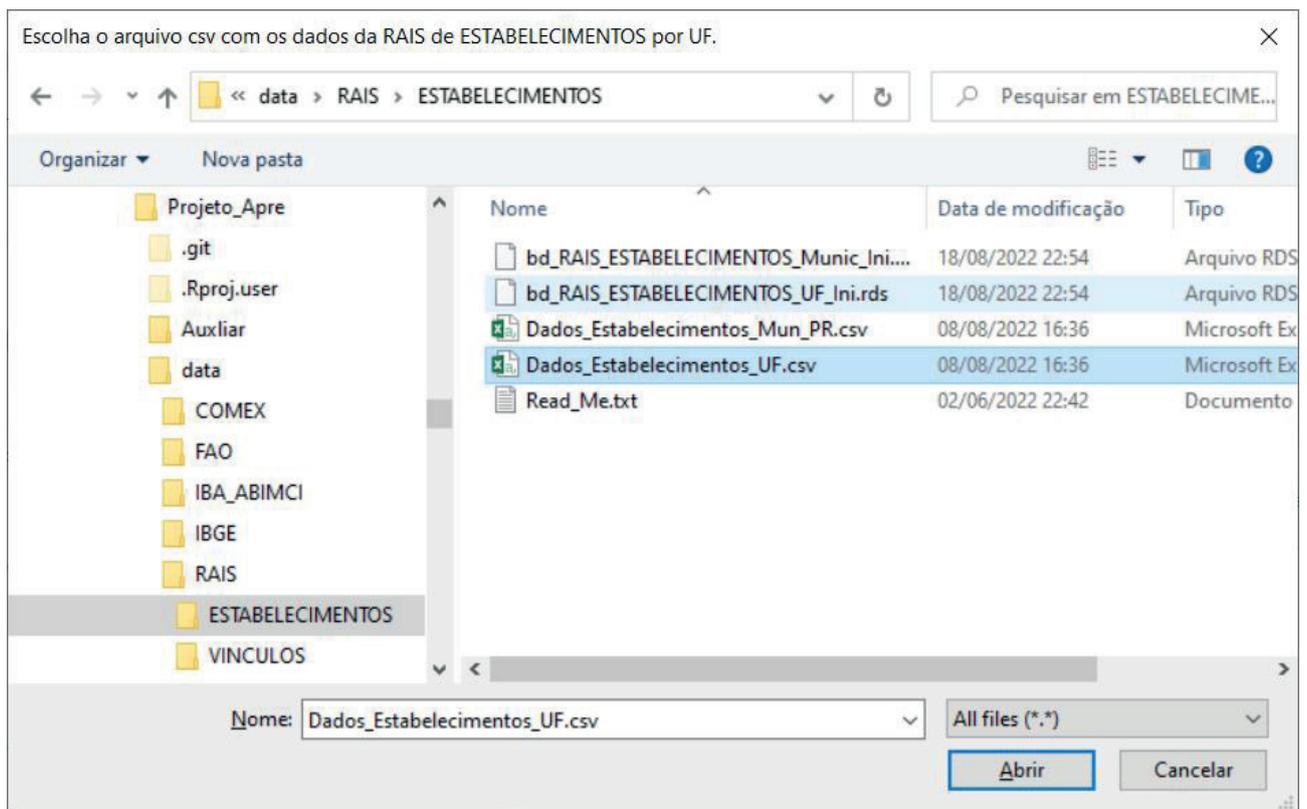


Figura 56. Pasta do Windows® com o arquivo obtido na Relação Anual de Informações Sociais do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Rais-Caged) contendo os dados de estabelecimentos, por Unidade da Federação (UF).

Após a execução correta do script, serão criados os arquivos contendo as bases de dados iniciais dos estabelecimentos (`bd_RAIS_ESTABELECEMENTOS_UF_Ini.rds` e `bd_RAIS_ESTABELECEMENTOS_Munic_Ini.rds`), ambas salvas no subdiretório `Projeto_Nome/data/RAIS/ESTABELECEMENTOS`; `bd_RAIS_VINCULOS_UF_Ini.rds` e `bd_RAIS_VINCULOS_Munic_Ini.rds` no subdiretório `Projeto_Nome/data/RAIS/VINCULOS`), contendo os arquivos iniciais com os vínculos empregatícios; dois arquivos csv no subdiretório `Projeto_Nome/data/RAIS`, um com a lista de código de município para consolidação pelo usuário (`bd_Ch_CodMunic_Rais.csv`) e outro para a definição dos setores que agruparão as Subclasses da CNAE 2.0 selecionadas (`bd_CNAE_Setores.csv`).

O arquivo `bd_Ch_CodMunic_Rais.csv` é composto por cinco colunas: 1) `Cod_Munic` - código do município segundo a DTB do IBGE, 2) `Nome_Munic` - nome do município segundo a DTB do IBGE, 3) `Sigla_UF` - sigla da UF segundo a DTB do IBGE, 4) `Ch_Nome_Munic` - nome do município sem acentos e com letras minúsculas, tanto da DTB do IBGE como da lista de municípios dos arquivos da Rais-Caged com dados municipais da UF selecionada, utilizado como chave de junção entre as duas bases de dados e 5) `Verificar` - variável binária auxiliar com valor 1 nos registros onde o código do município não foi encontrado para a respectiva chave. No exemplo da Figura 57(A), observa-se que o `Nome_Munic` da linha 99 está vazio. Isso significa que, mesmo após a remoção dos acentos e das letras em minúsculo, o script não encontrou o nome do município da lista da Rais-Caged na lista de nomes de municípios da DTB do IBGE. Ao se observar melhor a linha 98, percebe-se que a não identificação ocorreu pelo uso do apóstro-

fo no nome na lista da DTB e o não uso do mesmo na lista da Rais-Caged. O usuário deve, então, copiar e colar o código do município correspondente na respectiva linha do Cod_Munic, obtendo o resultado como apresentado na Figura 57(B).

	A	B	C	D	E
1	Cod_Munic	Nome_Munic	Sigla_UF	Ch_Nome_Munic	Verificar
97	4107009	Curiúva	PR	curiuva	0
98	4107157	Diamante D'Oeste	PR	diamante d'oeste	0
99			PR	diamante d oeste	1
100	4107108	Diamante do Norte	PR	diamante do norte	0
101	4107124	Diamante do Sul	PR	diamante do sul	0
102	4107207	Dois Vizinhos	PR	dois vizinhos	0

Figura 57. Planilha do Excel® com exemplo de preenchimento do arquivo bd_Ch_CodMunic_Rais.csv.

O script 50102 irá manter apenas as colunas “Cod_Munic”, “Sigla_UF” e “Ch_Nome_Munic” do arquivo bd_Ch_CodMunic_Rais.csv, não sendo necessário o preenchimento da coluna “Nome_Munic” para os registros ausentes. Após a inserção de todos os valores de códigos de municípios (Cod_Munic) ausentes com os respectivos códigos, o arquivo com extensão .csv deve ser salvo no mesmo subdiretório e com o mesmo nome para que os demais scripts funcionem corretamente.

O arquivo bd_CNAE_Setores.csv contém sete variáveis (colunas), sendo:

- 1) CNAE_2.0_SubClasse - as Subclasses da CNAE selecionadas pelo usuário, no momento da configuração da consulta ao site da Rais-Caged;
- 2) ESTABELECEMENTOS_por_UF - presença da Subclasse no arquivo de dados de estabelecimentos por UF;
- 3) ESTABELECEMENTOS_por_Munic - presença da Subclasse no arquivo de dados de estabelecimentos, por município;
- 4) VINCULOS_por_UF - presença da Subclasse no arquivo de dados de vínculos empregatícios, por UF;
- 5) VINCULOS_por_Munic - presença da Subclasse no arquivo de dados de vínculos empregatícios, por município;
- 6) Ch_SubClasse_CNAE - nome da Subclasse da CNAE 2.0 em letras minúsculas e sem acentos, para ser utilizado como chave de ligação entre os quatro arquivos;
- 7) Setor_RAIS - Variável contendo o setor florestal definido pelo usuário, para cada Subclasse da CNAE 2.0 selecionada.

A Figura 58 ilustra um exemplo de preenchimento deste arquivo.

	A	B	C	D	E	F	G
1	CNAE_2.0_SubClasse	ESTABELECE	ESTABELECE	VINCULOS	VINCULOS	Ch_SubClasse_CNAE	Setor_RAIS
2	cultivo de eucalipto	1	1	1	1	cultivo de eucalipto	Silvicultura/Colheita
3	cultivo de acácia-negra	1	1	1	1	cultivo de acacia-negra	Silvicultura/Colheita
4	cultivo de pinus	1	1	1	1	cultivo de pinus	Silvicultura/Colheita
5	cultivo de teca	1	1	1	1	cultivo de teca	Silvicultura/Colheita
6	cultivo de espécies madeireiras,	1	1	1	1	cultivo de especies madeireiras, exceto eucalipto,	Silvicultura/Colheita
7	cultivo de mudas em viveiros flo	1	1	1	1	cultivo de mudas em viveiros florestais	Silvicultura/Colheita
8	extração de madeira em floresta	1	1	1	1	extracao de madeira em florestas plantadas	Silvicultura/Colheita
9	produção de casca de acácia-neq	1	1	1	1	producao de casca de acacia-negra - florestas plantadas	Silvicultura/Colheita
10	produção de carvão vegetal - flo	1	1	1	1	producao de carvao vegetal - florestas plantadas	Carvão Vegetal
11	produção de produtos não-mad	1	1	1	1	producao de produtos nao-madeireiros nao especificados	Silvicultura/Colheita
12	atividades de apoio à produção	1	1	1	1	atividades de apoio a producao florestal	Silvicultura/Colheita
13	serrarias com desdobramento d	1	1	1	1	serrarias com desdobramento de madeira (desativadas)	Industrialização primária de madeira

Figura 58. Planilha do Excel® com exemplo de preenchimento do arquivo bd_CNAE_Setores.csv.

O usuário deve analisar se há algum valor diferente de 1 nas colunas de números dois a cinco (ou coluna B à coluna E). Caso algum valor diferente de 1 seja identificado, significa que não foram selecionadas as mesmas Subclasses da CNAE nas consultas, devendo, com isso, ser refeita a consulta para que todos os arquivos possuam as mesmas Subclasses no site da Rais-Caged, para manter a coerência e qualidade dos dados, devendo-se executar novamente o script 50101 para junção das consultas (bases de dados). Esta verificação intermediária auxilia o usuário no processo de obtenção de um conjunto de dados consistente para realização de suas análises. Após a definição dos setores, o arquivo deve ser salvo em csv com o mesmo nome e no mesmo subdiretório.

Após preenchidos os arquivos, o usuário pode executar o script 50102_Salvando_Bases_RAIS_rds.R. Este script irá ler os arquivos csv editados pelo usuário contendo os setores das Subclasses da Rais (bd_CNAE_Setores.csv) e os códigos de municípios (bd_Ch_CodMunic_Rais.csv), bem como os arquivos rds com os dados salvos no script anterior (bd_RAIS_ESTABELECEMENTOS_UF_Ini.rds, bd_RAIS_ESTABELECEMENTOS_Munic_Ini.rds, bd_RAIS_VINCULOS_UF_Ini.rds, bd_RAIS_VINCULOS_Munic_Ini.rds). O script, então, irá unir as bases de dados de vínculos empregatícios e estabelecimentos tanto para Unidades da Federação como para municípios, adicionar a classificação dos setores para ambos os arquivos e inserir a Distribuição Territorial Brasileira (DTB) na base de dados de municípios. O script salvará as bases bd_RAIS_UF.rds e bd_RAIS_Munic_DTB.rds, que contém os dados de vínculos empregatícios e estabelecimentos por UF e municípios, respectivamente, com a classificação dos setores, no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS. Uma cópia destas bases de dados será salva em arquivos .csv (br_RAIS_UF.csv e bd_RAIS_Munic_DTB.csv) no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS, caso o usuário queira realizar outras análises com estes arquivos em um software de sua preferência.

O último script de preparação dos dados (50103_Inserindo_PolosFlorestais_RAIS.R) lê o arquivo bd_RAIS_Munic_DTB.rds gerado no script anterior. O arquivo bd_DTB_IBGE_Polos.rds no subdiretório data/IBGE/Lista_UFs, insere a coluna com a definição dos polos florestais na base de dados municipal e salva a base de dados resultante em um arquivo rds, no subdiretório Projeto_Nome/data/RAIS (bd_RAIS_Munic_Polos.rds) e em um arquivo csv no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS (bd_RAIS_Munic_Polos.csv), para uso posterior pelo usuário.

O script 51301 lê a base de dados bd_RAIS_UF.rds e gera o gráfico com a evolução dos vínculos empregatícios do setor florestal para o Brasil e a distribuição destes vínculos nos diferentes setores do setor florestal, para um ano específico. O usuário deve informar quatro variáveis no início do script:

- 1) s_AnoMin - ano de início da série histórica do gráfico de vínculos formais;
- 2) s_AnoMax - ano de término da série histórica do gráfico de vínculos formais;
- 3) s_AnoSelecionado - ano para definição do gráfico de participação de empregos nos setores;
- 4) s_Ano_Consulta - ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência.

Os gráficos gerados são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/RAIS, e a tabela com os dados de cada gráfico é salva no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS.

O script 51302 lê a base de dados bd_RAIS_UF.rds e gera os seguintes gráficos para a Unidade da Federação, cuja sigla foi designada pelo usuário na variável s_UF_Sel: 1) evolução dos vínculos empregatícios do setor florestal para a UF designada, 2) distribuição dos vínculos empregatícios nos diferentes setores do setor florestal, para um ano específico da UF designada e 3) participação da UF designada no total de vínculos empregatícios do Brasil, para cada setor. No início do script, o usuário deve informar cinco variáveis:

- 1) s_AnoMin - ano de início da série histórica do gráfico de vínculos formais;
- 2) s_AnoMax - ano de término da série histórica do gráfico de vínculos formais;
- 3) s_AnoSelecionado - ano para definição do gráfico de participação de empregos nos setores;
- 4) s_Ano_Consulta - ano em que foi realizada a consulta dos dados para referência;
- 5) s_UF_Sel - sigla da UF selecionada para detalhamento.

Os gráficos gerados são salvos no subdiretório Projeto_Nome/figs/RAIS e a tabela com os dados de cada gráfico é salva no subdiretório Projeto_Nome/tabs/RAIS.

Os scripts 52301 e 52302 realizam o mesmo procedimento e têm os mesmos requisitos descritos nos scripts 51301 e 51302, respectivamente. Entretanto, o resultado descreve os estabelecimentos ao invés dos vínculos empregatícios.

Dados do Departamento de Economia Rural (Deral)

A Divisão de Estatísticas Básicas (DEB) do Departamento de Economia Rural (Deral), órgão da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná (Seab-PR), desenvolve metodologias e promove a coleta e tratamento de informações estatísticas de diversas variáveis do setor agrícola paranaense. Entre estas informações está o Valor Bruto da Produção (VBP), que consiste em um índice de frequência anual, calculado com base na produção e nos preços recebidos pelos produtores, englobando produtos agrícolas, pecuários e florestais, e cujos levantamentos anuais são disponibilizados em planilha eletrônica do Excel®, no endereço eletrônico: <https://www.agricultura.pr.gov.br/vbp>.

Os scripts do VBP têm por objetivo unir as informações dos diferentes anos, disponibilizadas em arquivos anuais e auxiliar o usuário na definição dos grupos e subgrupos de produtos de sua preferência, além de inserir na base os dados da DTB, por município, salvando a base de dados resultante em um arquivo .csv detalhado, que pode ser analisado pelo usuário no software estatístico ou planilha eletrônica de sua preferência.

A descrição do que cada script realiza pode ser observada na Tabela 8.

Tabela 8. Descrição geral do objetivo dos scripts de dados do Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná (Seab-PR).

Código	Nome	Descrição
61101	Organiza_VBP_DERAL_Passo1	O script irá ler e organizar os dados do VBP referentes aos anos escolhidos pelo usuário e salvar a base de dados tratada no diretório Projeto_Nome/data/VBP_DERAL com o nome bd_VBP_DERAL_Bruto.rds. Este script cria dois arquivos auxiliares: 1) Define_Grupo_SubGrupo.csv, para o usuário colocar o grupo e subgrupo da cultura e 2) Confere_CodMunic.csv, para o usuário averiguar os códigos dos municípios.
61102	Organiza_VBP_DERAL_Passo2	O script irá utilizar os arquivos auxiliares Define_Grupo_SubGrupo.csv e Confere_CodMunic.csv, adicionando as informações à base de dados bruta. No início do script, o usuário deve informar “Sim” ou “Não” para a variável s_Definiu_Polos_Florestais. No caso de opção pelo “Sim”, o script irá inserir a DTB com a variável de polos florestais na base de dados resultante ou, sem, no caso contrário. O resultado é salvo no diretório Projeto_Nome/tabs/VBP_DERAL em um arquivo csv intitulado Base_VBP_DERAL.csv.

Para a extração desses dados, deve-se acessar o site da Seab-PR (clique aqui)¹⁵ e clicar em “Dados Agropecuários” e, em seguida, em “Valor Bruto da Produção” (Figura 59).

The image shows the top navigation bar of the website with links for 'Ir para o conteúdo', 'Ir para a navegação', 'Ir para a busca', 'Acessibilidade', and 'Mapa do site'. It also includes a search bar and a logo for 'PIÁ Paraná Inteligência Artificial'. Below the navigation bar, there is a menu with 'Dados Agropecuários' selected, and a large banner for 'VISO' (Valor Bruto da Produção) with the text 'DISPONÍVEL DEVIDO DO ELEITORAL - AL N° 9.504/1997'.

Figura 59. Página de acesso ao banco de dados do “Valor Bruto da Produção (VBP)” do Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná (Paraná, 2022).

Deve-se clicar no link VBP 2020 - arquivo em xlsx (Figura 60) e, caso o download do arquivo não ocorra automaticamente, será necessário clicar com o botão direito do mouse, copiar o link e colar na barra de endereço da internet, para que o download do arquivo seja realizado. Este arquivo e todos os demais do VBP devem ser salvos no subdiretório Projeto_Nome/data/VBP_DERAL/Planilhas.

¹⁵<https://www.agricultura.pr.gov.br/>

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

PIA Paraná Inteligência Artificial

Do que você precisa hoje?

Inicial Institucional ▾ Dados Agropecuários ▾ Programas ▾ Convênios Servidores ▾ Comunicação ▾ Editais ABC do Agro Fale com a Seab

2021

Análise resumida - Análise dos resultados preliminares do VBP 2021.

Análises regionais - Análises dos resultados preliminares do VBP 2021, por Núcleo Regional.

Relatório Municipal - Relatório da versão preliminar do VBP 2021 (safra 20/21).

2020

Análise completa - Análise dos resultados definitivos do VBP 2020.

Análise florestal - Análise dos produtos florestais a partir dos resultados definitivos do VBP 2020.

Análise resumida - Análise dos resultados preliminares do VBP 2020.

Análises regionais - Análises dos resultados preliminares do VBP 2020, por Núcleo Regional.

Infográficos - Gráficos e índices municipais com a participação dos principais produtos, o VBP por habitante (População Estimada 2020), o VBP por hectare (Área territorial IAT 2020) e o VBP total por município

Relatório Municipal - Relatório da versão definitiva do VBP 2020 (safra 19/20).

VBP 2020 - Arquivo em xlsx.

Manual do Índice de Participação dos Municípios

Manual do Índice de Participação dos Municípios (IPM) - versão 2022

Mais informações

41-3313-4010

deral.estatisticas@seab.pr.gov.br

Figura 60. Página de acesso ao banco de dados do Valor Bruto da Produção (VBP) 2020 do Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná (Paraná, 2022).

Para os anos anteriores, clique no menu de lista suspensa “Anos anteriores”, selecione cada um dos anos e faça o download do respectivo arquivo VBP (Figura 61).

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

PIA Paraná Inteligência Artificial

Do que você precisa hoje?

Inicial Institucional ▾ Dados Agropecuários ▾ Programas ▾ Convênios Servidores ▾ Comunicação ▾ Editais ABC do Agro Fale com a Seab

Anos anteriores ▾

▲ 2019

Análise resumida - Análise dos resultados preliminares do VBP 2019.

Análises regionais - Análises dos resultados preliminares do VBP 2019 por Núcleo Regional.

Gráficos e índices municipais - Participação dos principais produtos, VBP por habitante (Censo 2010), VBP por hectare (Área territorial ITCG 2019) e VBP total por município.

Relatório Municipal - Relatório da versão definitiva do VBP 2019 (safra 18/19).

VBP 2019 - Arquivo em xlsx.

▼ 2018

▼ 2017

▼ 2016

Figura 61. Página de acesso ao banco de dados do Valor Bruto da Produção (VBP) dos anos anteriores do Departamento de Economia Rural (Deral) da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná (Paraná, 2022).

De 2012 a 2018, as planilhas apresentam oito variáveis; a planilha de 2019 apresenta 12 variáveis e a planilha de 2020 apresenta 14 variáveis. O script 61101 está programado para organizar e tratar os dados em três categorias diferentes, respeitando a diferença entre as variáveis desses arquivos.

O script 61101 gera dois arquivos secundários para o usuário preencher antes de rodar o script 61102: Define_Grupo_SubGrupo.csv e Confere_CodMunic.csv.

A Figura 62 apresenta um exemplo de preenchimento do arquivo Define_Grupo_SubGrupo.csv. Nele, o usuário deve colocar o grupo e subgrupo de cada cultura de seu interesse. O arquivo possui três variáveis categóricas: 1) Nome_Cultura - registra o nome de cada cultura conforme está inserido nos arquivos de VBP do Deral, 2) Grupo_Usuario - variável a ser definida e preenchida pelo usuário com a classificação de um grupo de produtos conforme sua definição e interesse, e 3) SubGrupo_Usuario – variável a ser definida e preenchida pelo usuário, com a classificação de um subgrupo de produtos, conforme sua definição e interesse, servindo como uma desagregação do grupo anteriormente definido. As demais variáveis à direita são variáveis binárias indicando a presença (1) ou ausência (vazio) daquele Nome_Cultura no arquivo do VBP do ano respectivo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Nome_Cultura	Grupo_Usuario	SubGrupo_Usuario	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
224	MADEIRAS - ALAMO	Madeirável	Outros	1	1	1	1	1	1			
225	MADEIRAS - EM TORA P/LAMINADORA - PINUS	Madeirável	Serraria e Laminadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1
226	MADEIRAS - EM TORA P/OUTRAS FINALIDADES	Madeirável	Serraria e Laminadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1
227	MADEIRAS - EM TORA P/PAPEL E CELULOSE	Madeirável	Papel e Celulose	1	1	1	1	1	1	1	1	1
228	MADEIRAS - EM TORA P/SERRARIA - EUCALIPTO	Madeirável	Serraria e Laminadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1
229	MADEIRAS - EM TORA P/SERRARIA - IMBUÍA	Outros_Agro	Outros_Agro	1		1						1
230	MADEIRAS - EM TORA P/SERRARIA - OUTRAS	Madeirável	Serraria e Laminadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1
231	MADEIRAS - EM TORA P/SERRARIA - PINHEIRO DO	Madeirável	Serraria e Laminadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1
232	MADEIRAS - EM TORA P/SERRARIA - PINUS	Madeirável	Serraria e Laminadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1
233	MADEIRAS - LASCA (palanque serrado/lascado)	Outros_Agro	Outros_Agro	1	1	1						
234	MADEIRAS - LENHA	Madeirável	Lenha	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 62. Planilha do Excel® com exemplo de preenchimento do arquivo Define_Grupo_SubGrupo.csv gerado no script 61101.

No arquivo Confere_CodMunic, o usuário deve filtrar a coluna “Cod_Munic” com as informações vazias e preencher os códigos dos municípios não reconhecidos (Figura 63). Os códigos de todos os municípios da DTB do IBGE para o Paraná estão presentes no arquivo, geralmente a rotina não encontra os códigos por pequenas diferenças entre os nomes dos municípios, como “arapuan” e “arapua”. Assim, o usuário deve identificar o respectivo código de município para cada observação faltante e preencher o código correspondente. Após o preenchimento de todos os códigos, o arquivo deve ser salvo com o mesmo nome, tipo e subdiretório, para que possa ser lido pelo script 61102.

Se todos os passos forem seguidos corretamente, é possível rodar o script 61102. No início do script, o usuário deve definir se deseja que a DTB seja inserida com ou sem os polos florestais definidos pelo usuário (variável s_Definiu_Polos_Florestais definida como “sim” ou “não”). O script carrega o arquivo bd_VBP_DERAL_Bruto.rds e os arquivos auxiliares Confere_CodMunic.csv e Define_Grupo_SubGrupo.csv. Caso o usuário defina “Sim” para a variável s_Definiu_Polos_Florestais, o script carrega a DTB municipal com a variável de polos florestais ou, sem, em caso de ter sido definido “Não”. Após isto, o script une as informações da DTB escolhida com a classificação de

Grupo_Usuario e SubGrupo_Usuario na base de dados e salva a base resultante em um arquivo csv no subdiretório Projeto_Nome/tabs/VBP_DERAL intitulado Base_VBP_DERAL.csv. O arquivo pode ser analisado pelo usuário, de acordo com o seu objetivo em softwares estatísticos ou de planilha eletrônica (Figura 64).

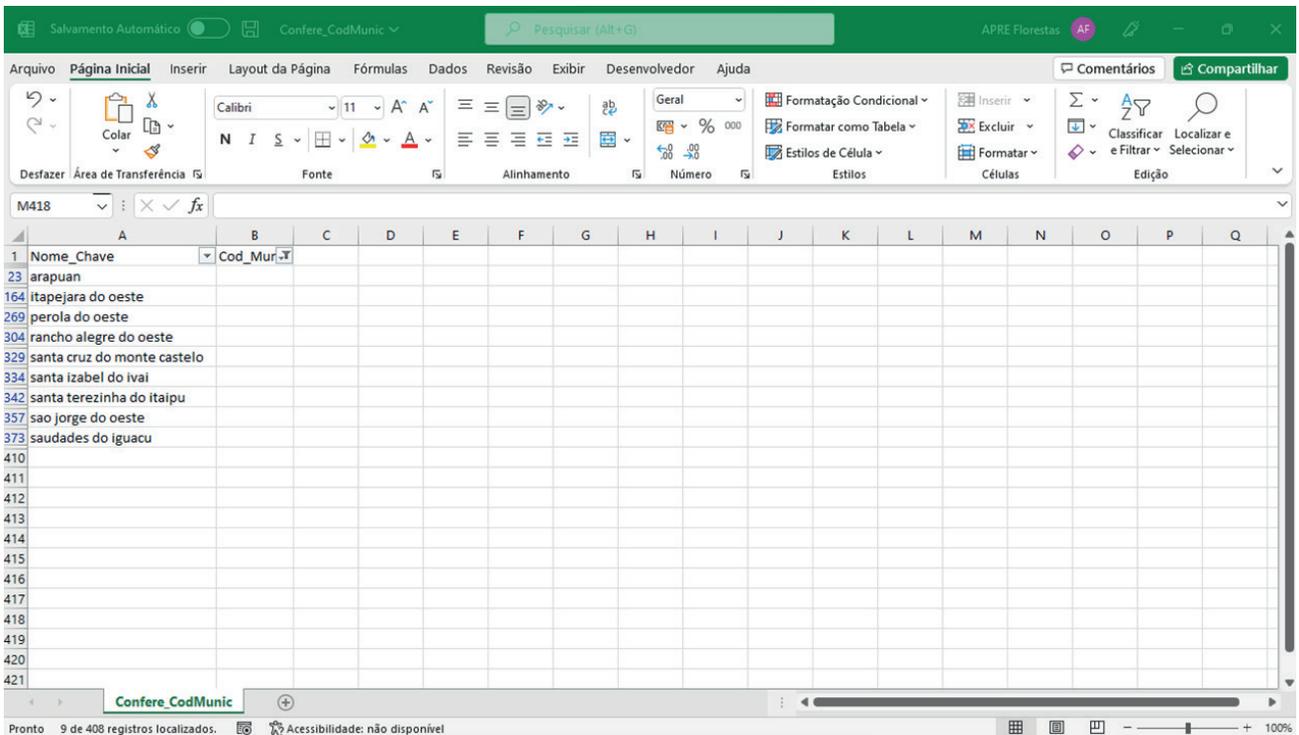


Figura 63. Planilha do Excel® com arquivo csv Confere_CodMunic gerado no script 61101.

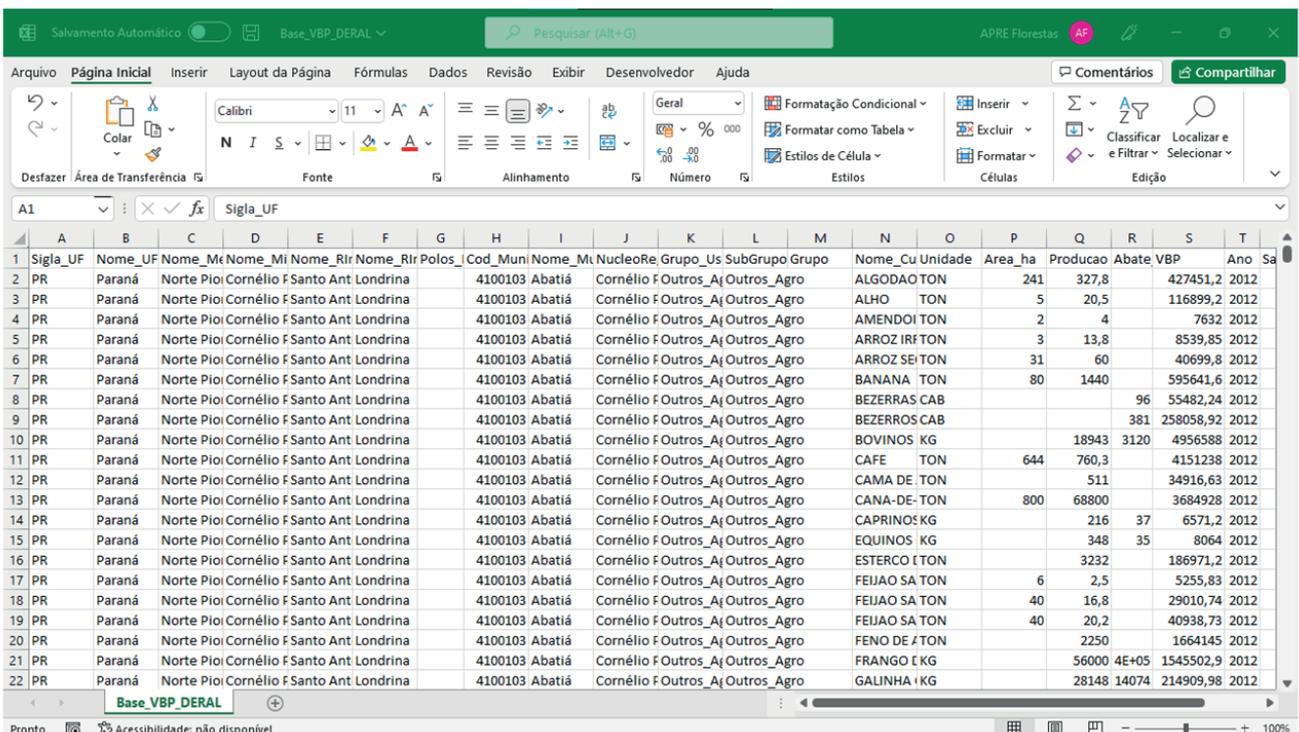


Figura 64. Planilha do Excel® com arquivo Base_VBP_DERAL.csv gerado no script 61102.

Considerações finais

Espera-se que este manual orientador, juntamente com o conjunto de scripts desenvolvidos, possa facilitar o uso e análise das informações disponíveis sobre florestas plantadas brasileiras, contribuindo para a divulgação das informações florestais à sociedade.

Espera-se também que este documento possa contribuir para “ampliar a base de dados e informações sobre florestas plantadas”, sendo este o Objetivo Nacional Florestal 3 do Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas e que possa ser utilizado no aumento da adoção do planejamento florestal, nas estratégias de desenvolvimento setorial e no desenvolvimento de políticas públicas para o setor.

Referências

- AUGUIE, B. **gridExtra**: Miscellaneous Functions for “Grid” Graphics. R package version 2.3. 2017. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=gridExtra>. Acesso em: 20 out. 2022.
- BRASIL. **Decreto Nº 8.375, de 11 de Dezembro de 2014**. Define a Política Agrícola para Florestas Plantadas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8375.htm. Acesso em: 22 out. 2022.
- BRASIL. Estatísticas de Comércio Exterior do Brasil. **Dados de exportação**, 2022b. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 22 set. 2022.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. **Relação anual de informações sociais**: cadastro geral de empregados e desempregados. 2022a. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/acesso-online-as-bases-de-dados>. Acesso em: 08 set. 2022.
- DOWLE, M.; SRINIVASAN, A. **Data.table**: extension of `data.frame`. R package version 1.14.2. 2021. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=data.table>. Acesso em: 02 nov. 2022.
- FAO. FAOSTAT. Statistic Division. **Land Use, 2022b**. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/RL>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- FAO. FAOSTAT. Statistics Division. **Classification and definitions of forest products**. 2022d. Disponível em: <https://www.fao.org/forestry/statistics/80572/en/>. Acesso em: 08 set. 2022.
- FAO. FAOSTAT. Statistics Division. **Data, 2022a**. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- FAO. FAOSTAT. Statistics Division. **Forest product production statistics**: data structure. 2022b. Disponível em: <https://www.fao.org/forestry/49962-0f43c0da7039a611aa884b3c6c642f4ac.pdf>. Acesso em: 08 set. 2022.
- FAO. FAOSTAT. Statistics Division. **Forestry Production and Trade, 2022c**. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- HENRY, L; WICKHAM, H. **Purrr**: functional programming tools. R package version 0.3.4. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=purrr>. Acesso em: 25 out. 2022.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal do IBGE**. 2022a. Disponível em: <https://ibge.gov.br/>. Acesso em: 07 ago. 2022.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da extração vegetal e da silvicultura**. 2022b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadros/brasil/2020>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto**. 2022c. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em: 07 ago. 2022.
- LENTE, C.; TRECENTI, J. **Abjutils**: Useful Tools for Jurimetrical Analysis Used by the Brazilian Jurimetrics Association. R package version 0.3.2. 2022. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=abjutils>. Acesso em: 20 out. 2022.
- PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. **Valor bruto da produção**, 2022. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/>. Acesso em: 10 ago. 2022.

PERLIN, M. S. **Processamento e análise de dados financeiros e econômicos com o R**. 2. ed. [S.l.: Marcelo S. Perlin]. 2018. 449 p.

PLANO Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas. Brasília, DF: MAPA, 2018. 47 p. il. color. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/outras-publicacoes/plano-nacional-de-desenvolvimento-de-florestas-plantadas.pdf/view>. Acesso em: 21 out. 2022.

R Core Team. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2021. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 15 set. 2022.

SLOWIKOWSKI, K. **Ggrepel**: automatically position non-overlapping text Labels with 'ggplot2'. R package version 0.9.1. 2021. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=ggrepel>. Acesso em: 12 ago. 2022.

SNIF - Sistema Nacional de Informações Florestais. **FOREST SECTOR QUESTIONNAIRE**. [Brasília, DF: MAPA, 2022]. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/publicacoes/458-relatorios-internacionais>. Acesso em: 07 ago. 2022.

WICKHAM, H.; AVERICK, M.; BRYAN, J.; CHANG, W.; MCGOWAN, L. D'A.; FRANÇOIS, R.; GROLEMUND, G.; HAYES, A.; HENRY, L.; HESTER, J.; KUHN, M.; PEDERSEN, T. L.; MILLER, E.; BACHE, S. M.; MÜLLER, K.; OOMS, J.; ROBINSON, D.; SEIDEL, D. P.; SPINU, V.; TAKAHASHI, K.; VAUGHAN, D.; WILKE, C.; WOO, K.; YUTANI, H. Welcome to the tidyverse. **Journal of Open Source Software**, v. 4, n. 43, 1686, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21105/joss.01686>. Acesso em: 20 out. 2022.

WICKHAM, H. **httr**: Tools for Working with URLs and HTTP. R package version 1.4.3. 2022. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=httr>. Acesso em: 28 jul. 2022.

WICKHAM, H. **Stringr**: simple, consistent wrappers for common string operations. R package version 1.4.0. 2019. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=stringr>. Acesso em: 22 out. 2022.

WICKHAM, H.; BRYAN, J. **readxl**: read excel files. R package version 1.4.0. 2022. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>. Acesso em: 07 jul. 2022.

WICKHAM, H.; SEIDEL, D. **Scales**: scale functions for visualization. R package version 1.2.0. 2022. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=scales>. Acesso em: 17 ago. 2022.

Embrapa

Florestas

