

Banco de Dados

23003_AGEVAP_BD_P03_R01

Etapa técnico-propositiva do enquadramento das águas superficiais da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.



QUADRO DE CODIFICAÇÃO

Código do Documento	23003_AGEVAP_BD_P3_R01		
Título	Manual do Banco de Dados		
Aprovação por:	Lawson Francisco de Souza Beltrame		
Data da Aprovação:	-		
Controle de Revisões			
Revisão Nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	06/05/2025	LB
01	Revisão 01	29/09/2025	LB

EQUIPE DA CONTRATANTE

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas do Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul

Diretora-Presidente Interina – Aline Raquel Alvarenga

AGEVAP - Gerência Contrato Gestão ANA nº 27/2020

Gerente de Contrato de Gestão Interino – Júlio César da Silva Ferreira

Gerente Técnico Interino – Flávio Augusto Monteiro dos Santos

Especialista em Recursos Hídricos – Raissa Guedes

CEIVAP - Diretoria Colegiada Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul

Presidente – Ana Larronda Asti - Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Rio de Janeiro - SEAS/RJ

Vice-Presidente – Elias Adriano dos Santos – Associação Jaguamimbaba para o Desenvolvimento Sustentável - AJADES

Secretária – Maria Aparecida Borges Pimentel Vargas – Associação Brasileira de Geração de Energia Limpa - ABRAGEL

GT ENQUADRAMENTO - Grupo de Trabalho para Acompanhamento do Desenvolvimento do Projeto

De 2022 a 2025:

Allan de Oliveira Mota - IGAM/MG (Coordenador)

Luis Roberto Barretti – Câmara Técnica Consultiva (CTC-CEIVAP)

Alex Leão – INEA/RJ

Lilian Barrella Peres – CETESB/SP

Ana Paula Montenegro Generino – ANA

Renato Traballi Veneziani – Comitê Paulista Afluentes do Rio Paraíba do Sul

João Marcos Almeida da Silva - Comitês Mineiros Afluentes do Rio Paraíba do Sul

Eduardo de Araújo Rodrigues - Comitês Mineiros Afluentes do Rio Paraíba do Sul

Erika Cortines – Comitês Fluminenses Afluentes do Rio Paraíba do Sul - Piabanha

Carin von Mühlen - Comitês Fluminenses Afluentes do Rio Paraíba do Sul

João Gomes de Siqueira - Comitês Fluminenses Afluentes do Rio Paraíba do Sul - Baixo

Antônio Carlos Simões – Usuários de Recursos Hídricos do CEIVAP – Rio de Janeiro

Roberto da Silva Santos - Usuários de Recursos Hídricos do CEIVAP – São Paulo

Luis Fernando Oliveira Cuco – Usuários de Recursos Hídricos do CEIVAP – Minas Gerais

Ingrid Delgado Ferreira – AGEVAP

Marina Mendonça Costa de Assis – AGEVAP

De 2025 a 2029:

Ana Paula Montenegro Generino – ANA (Coordenadora)

Daniel Izoton Santiago – ANA

Raquel Emerick Pereira Mencarini – INEA/RJ

Allan de Oliveira Mota - IGAM/MG (Coordenador Substituto)

Lilian Barrella Peres – CETESB/SP

Aguardando indicação – Diretoria ou Câmara Técnica Consultiva (CTC-CEIVAP)

Alexandre Vilella – Usuários de Recursos Hídricos do CEIVAP – São Paulo

Mylena Nascimento Rodrigues de Oliveira – Usuários de Recursos Hídricos do CEIVAP – Minas Gerais

Aguardando indicação – Usuários de Recursos Hídricos do CEIVAP – Rio de Janeiro

Carin von Mühlen – Comitê Médio Paraíba do Sul

Aguardando indicação – Comitê Piabanha

João Gomes de Siqueira – Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana

Lício de Sá Freire – Comitê Rio Dois Rios

João Marcos Almeida da Silva – Comitê Preto e Paraibuna

Eduardo de Araújo Rodrigues – COMPÉ

Aguardando indicação – Comitê das Bacias Hidrográficas do rio Paraíba do Sul/Trecho Paulista

Raissa Guedes – AGEVAP

Marina Mendonça Costa de Assis – AGEVAP

EQUIPE DA ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS

EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO

Lawson Francisco de Souza Beltrame – Eng. Agrônomo – CREA RS010020

Larissa da Silva Soares – Eng. Ambiental – CREA RS254720

GERENTE TÉCNICO

Lucas Rodrigo Kehl – Eng. Ambiental - CREA RS261618

ESPECIALISTA EM GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – PLENO

Antonio Eduardo Leão Lanna – Eng. Civil – CREA RS006673

ESPECIALISTA EM QUALIDADE DA ÁGUA – PLENO

Luiz Fernando de Abreu Cybis - Eng. Civil – CREA RS039005

ESPECIALISTA EM QUALIDADE DA ÁGUA – JUNIOR

Elisa de Mello Kich - Eng. Ambiental – CREA RS211253

ESPECIALISTA EM MOBILIZAÇÃO SOCIAL – SÊNIOR

Pomy Yara Meirelles – Geógrafa e Gestora Ambiental – CRQ 032053764

EQUIPE TÉCNICA DE CONSULTORES

Laís Helena Mazzali Gaeversen – Eng. Ambiental – CREA RS245799

Daniel Gustavo Allasia Picilli – Eng. Civil – CREA RS150106

Fernando Meirelles – Eng. Agrônomo – CREA RS054128

EQUIPE COMPLEMENTAR

Alessandro Gustavo Franck – Eng. Hídrico – RS274779

Deborah Hannah Nascimento Ferreira da Silva – Graduanda em Geologia

Fabiane Cazulo Juchen – Eng. Hídrica

Julia Rei de Oliveira – Eng. Ambiental – CREA RS273266

Lucas Ronzoni Calviera – Eng. Ambiental – CREA RS267835

Luiza Vivian Santos – Eng. Ambiental – CREA RS267900

Pedro Henrique Boff – Eng. Ambiental – CREA RS219731

Marcela Teixeira – Graduanda em Eng. Ambiental

Margareth Haas de Moraes – Graduanda em Geografia

SUMÁRIO

1	MANUAL DO BANCO DE DADOS	11
2	ORGANIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS	12
2.1	Dados tabulares.....	12
2.2	Dados geoespaciais	12
3	INSTALAÇÃO DE PROGRAMAS.....	15
3.1	PostgreSQL	15
3.2	PostGIS	20
3.3	QGIS.....	23
4	ACESSO AO BANCO DE DADOS	26
4.1	Acesso aos dados tabulares do banco de dados	28
4.2	Acesso aos dados geoespaciais do banco de dados	29

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3.1 - Página para download do PostgreSQL	15
Figura 3.2 - Local de download do instalador do PostgreSQL.....	15
Figura 3.3 - Download do instalador do PostgreSQL.....	16
Figura 3.4 – Janela inicial do instalador do PostgreSQL.	16
Figura 3.5 - Local de instalação do PostgreSQL.	17
Figura 3.6 – Componentes a serem instalados junto com o PostgreSQL.....	17
Figura 3.7 – Definição da senha do PostgreSQL.....	18
Figura 3.8 – Definição do número da porta de rede do servidor do PostgreSQL.	18
Figura 3.9 – Local a ser utilizado pelos bancos de dados do PostgreSQL.	19
Figura 3.10 – Finalização da instalação do PostgreSQL.	19
Figura 3.11 – Inicialização do Stack Builder para instalação do Postgis.	20
Figura 3.12 – Seleção do PostgreSQL onde será instalado o PostGIS.	20
Figura 3.13 – Seleção do PostGIS para instalação.	21
Figura 3.14 – Seleção do local dos arquivos de instalação.	21
Figura 3.15 – Download dos arquivos de instalação concluídos.	21
Figura 3.16 – Termos de licença para a instalação do PostGIS.	22
Figura 3.17 – Componentes a serem instalados junto ao PostGIS.	22
Figura 3.18 – Local de instalação do PostGIS.....	22
Figura 3.19 – Instalação concluída do Postgis.	23
Figura 3.20 – Download do instalador do QGIS.	23
Figura 3.21 – Inicialização do instalador do QGIS.....	24
Figura 3.22 – Termos de licença do QGIS.....	24
Figura 3.23 – Local de instalação do QGIS.	25
Figura 3.24 – Finalização da instalação do QGIS.....	25
Figura 4.1 – Senha para conectar-se ao servidor no pgAdmin.....	26
Figura 4.2 – Criação de um banco de dados no pgAdmin.	26
Figura 4.3 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.	27
Figura 4.4 – Restauração do banco de dados no pgAdmin.	27
Figura 4.5 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.	27
Figura 4.6 – Visualizar dados tabulares no pgAdmin.....	28
Figura 4.7 – Dados tabulares no pgAdmin.....	28
Figura 4.8 – Exportar dados tabulares no pgAdmin.....	29
Figura 4.9 – Definições para exportar dados tabulares no pgAdmin.	29
Figura 4.10 – Adicionando camada PostGIS no QGIS.	29

Figura 4.11 – Conectando ao bando de dados PostGIS.....	30
Figura 4.12 – Banco de dados conectado no QGIS.	31
Figura 4.13 – Visualizando as camadas do banco de dados no QGIS.....	31
Figura 4.14 – Gerenciamento de banco de dados no QGIS.....	32
Figura 4.15 – Exportação das camdas do banco de dados no QGIS.	32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Nomenclatura dos grupos dos dados geoespaciais	13
Tabela 2.2 - Nomenclatura dos dados geoespaciais	14

APRESENTAÇÃO

O presente documento visa atender aos preceitos estipulados pelo Contrato Nº 024/2023/AGEVAP firmado entre a empresa Água e Solo Estudos e Projetos LTDA (CNPJ: 02.563.448/0001-49) e a Contratante Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – AGEVAP (CNPJ: 05.442.000/0001-01) referente ao projeto **“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DA ETAPA TÉCNICO-PROPOSITIVA PARA A CONSTRUÇÃO DO ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL, NA FORMA DE SEU ANEXO I – ATO CONVOCATÓRIO E TERMO DE REFERÊNCIA”**.

O presente documento, intitulado “Banco de Dados”, contempla o manual para utilização do banco de dados, que contém informações tabulares e espaciais desenvolvidas durante a execução do produto “Modelagem de Qualidade da Água na Situação Atual (P03)”.

1 MANUAL DO BANCO DE DADOS

Este documento visa atender à especificação do termo de referência quanto a elaboração de um manual de utilização do banco de dados desenvolvido no projeto. Esta é a versão do manual referente ao produto “Modelagem de Qualidade da Água na Situação Atual (P03)”. Ao final do projeto, todos os bancos de dados parciais serão consolidados em um único banco contendo todos os dados utilizados durante o projeto.

Na presente versão, o manual inclui explicações sobre a organização do banco de dados, destacando a diferenciação entre dados tabulares e geoespaciais. Também são fornecidos os passos necessários para a instalação dos programas requeridos para acessar o banco de dados, além de um guia detalhado sobre como acessar os dados e diversas opções de exportação disponíveis.

2 ORGANIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Em função da estrutura do tipo de dado, optou-se por organizar os dados geoespaciais e tabulares de forma distinta. Enquanto os dados tabulares foram organizados levando em conta o capítulo que estão inseridos, os dados geoespaciais foram organizados em categorias, juntando dados que possuem o mesmo contexto. Os próximos subcapítulos irão detalhar a organização dos dois tipos de dados.

2.1 Dados tabulares

Para a construção do banco de dados tabulares, todos os dados organizados, calculados ou processados através de softwares de planilhas eletrônicas (Excel) foram incluídos em uma série de pastas.

Para garantir a organização, padronização e agrupamento dos dados, seguiu-se a ordem de capítulos e subcapítulos dispostos no relatório aprovado. O nome do arquivo tabular é equivalente ao subcapítulo de que trata no relatório.

Assim, as pastas foram organizadas da seguinte forma:

- XX_TÍTULO_DO_CAPÍTULO
 - X.X_TÍTULO_DO_SUBCAPÍTULO
 - X.X.X_TABELA.xlsx

Dentro de cada arquivo tabular é apresentada uma forma de organização, dependendo do processamento realizado, contendo por vezes abas com o banco de dados, abas com cálculos e análises, abas com planilhas dinâmicas e abas para elaboração dos gráficos e tabelas finais inseridas no relatório. O nome de cada gráfico, figura ou tabela do relatório é utilizado como referência no nome da aba, ou caso haja mais de um deles por aba, na forma de cabeçalho.

Adicionalmente, é apresentada uma planilha chamada 00_BANCO_DE_DADOS que apresenta a organização das pastas, o nome dos arquivos e a respectiva referência do relatório. É relevante ressaltar que à medida que o projeto progride, novos capítulos podem ser introduzidos conforme necessário, mantendo-se essa estrutura.

2.2 Dados geoespaciais

Para a construção do banco de dados geoespacial, todos os dados foram inseridos no Sistema de Coordenadas Geográficas, seguindo o Sistema de Referência Geodésico

SIRGAS2000. Para garantir precisão nos cálculos de área, adotou-se a projeção "Albers Equal Área", conforme determinado no Termo de Referência.

O banco de dados geoespaciais foi desenvolvido no formato *geotabase*. Para essa finalidade, o PostgreSQL16 foi utilizado como sistema de gerenciamento de banco de dados, com a extensão PostGIS habilitada. O PostGIS é uma ferramenta que capacita o PostgreSQL a manipular dados geoespaciais de forma eficiente.

Para garantir a organização, padronização e agrupamento dos dados, foram estabelecidos grupos distintos. Nesta etapa inicial, os dados foram agrupados em oito categorias principais: divisão territorial, caracterização física, hidrologia, clima, qualidade, áreas de proteção e conservação, modelagem, além de uma categoria adicional denominada "outros", destinada a dados que não se enquadram em nenhuma das categorias principais.

Assim, os dados foram nomeados com o início do nome do grupo, como por exemplo, o dado relacionado à hidrografia, recebeu o código HID do grupo HIDROLOGIA: HID_Hidrografia. O código de cada grupo apresentado na presente versão do banco de dados está apresentado na Tabela 2.1, enquanto o código dos dados utilizados nesse banco estão na

Tabela 2.2. É relevante ressaltar que à medida que o projeto progride, novos grupos podem ser introduzidos conforme necessário.

Tabela 2.1 - Nomenclatura dos grupos dos dados geoespaciais

Grupos	SIGLA	Exemplo
Áreas de Proteção e Conservação	APC_	APC_UnidadesConservacao
Modelagem	MOD_	MOD_ResultadosDiscretizados_Q10
Qualidade	QUA_	QUA_PontosMonitoramento

Tabela 2.2 - Nomenclatura dos dados geoespaciais

Grupos	Dados
Áreas de Proteção e Conservação	APC_UnidadesConservacao
Modelagem	MOD_ResultadosDiscretizados_Q10
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q25
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q50
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q710
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q75
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q90
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q95
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q95_Difusas
	MOD_ResultadosDiscretizados_Q95_Pontuais
	MOD_ResultadosSegmentados_PiorClasse
	MOD_ResultadosSegmentados_Q10
	MOD_ResultadosSegmentados_Q25
	MOD_ResultadosSegmentados_Q50
	MOD_ResultadosSegmentados_Q710
	MOD_ResultadosSegmentados_Q75
	MOD_ResultadosSegmentados_Q90
	MOD_ResultadosSegmentados_Q95
	MOD_ResultadosSegmentados_Q95_Difusas
	MOD_ResultadosSegmentados_Q95_Pontuais
Qualidade	QUA_ICE
	QUA_PontosMonitoramento
	QUA_Segmentacao_Matriz
	QUA_Segmentacao_PIRH
	QUA_UsosIdentificados

3 INSTALAÇÃO DE PROGRAMAS

3.1 PostgreSQL

Para iniciar a instalação do PostgreSQL, acesse o site oficial através do link <https://www.postgresql.org/download/>. A página de download será exibida e, como o banco de dados foi montado utilizando a versão para Windows, recomenda-se utilizar a mesma plataforma. Na página inicial, clique na opção Windows, conforme apresenta a Figura 3.1.

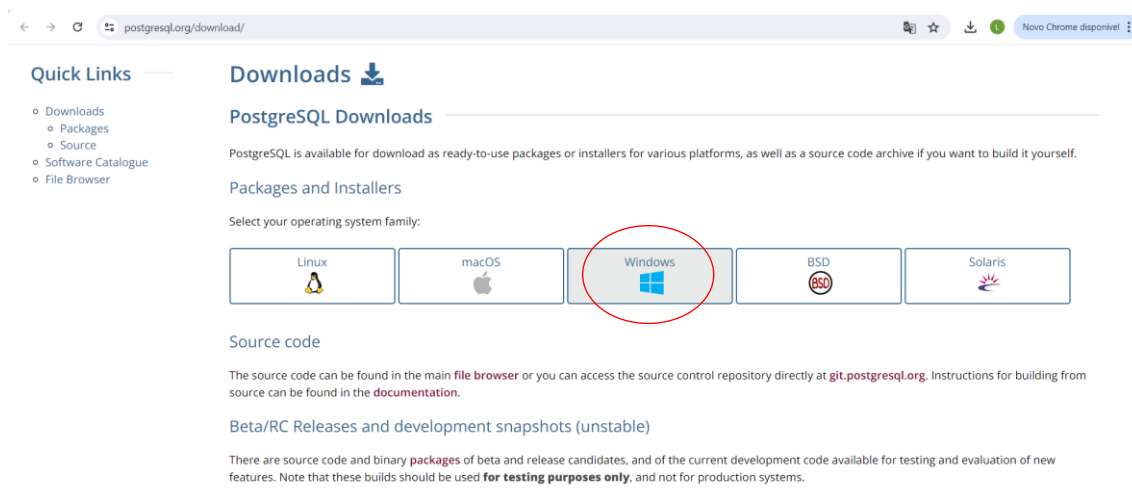


Figura 3.1 - Página para download do PostgreSQL

Em seguida, uma nova página será aberta onde deve-se clicar em “Download the installer”, como mostra a Figura 3.2, para ser direcionado para a página de download do instalador do PostgreSQL.

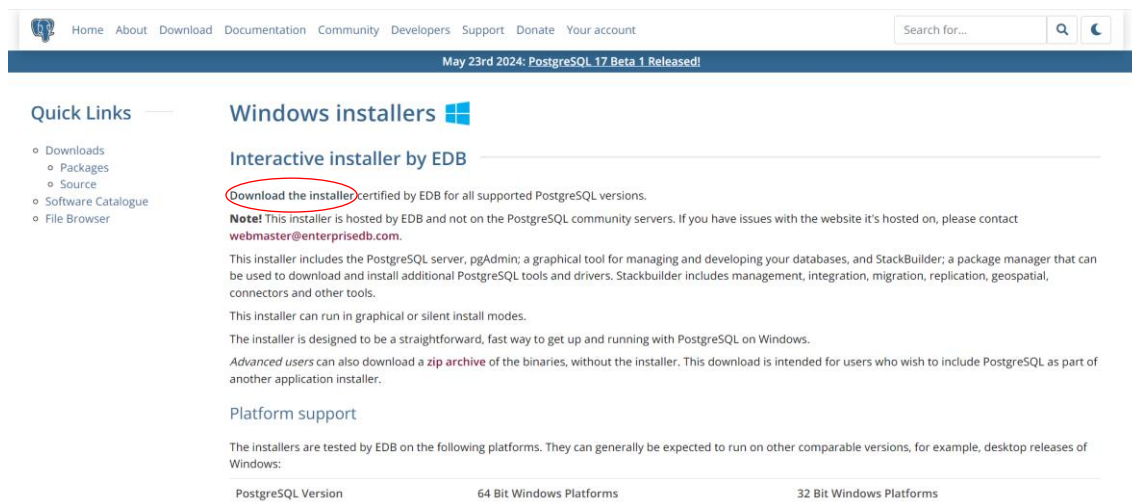


Figura 3.2 - Local de download do instalador do PostgreSQL.

Na página seguinte, estarão disponíveis várias versões do PostgreSQL para download, conforme apresenta a Figura 3.3. Recomenda-se baixar a versão mais atualizada, a 16.3, que foi utilizada na construção do banco de dados.

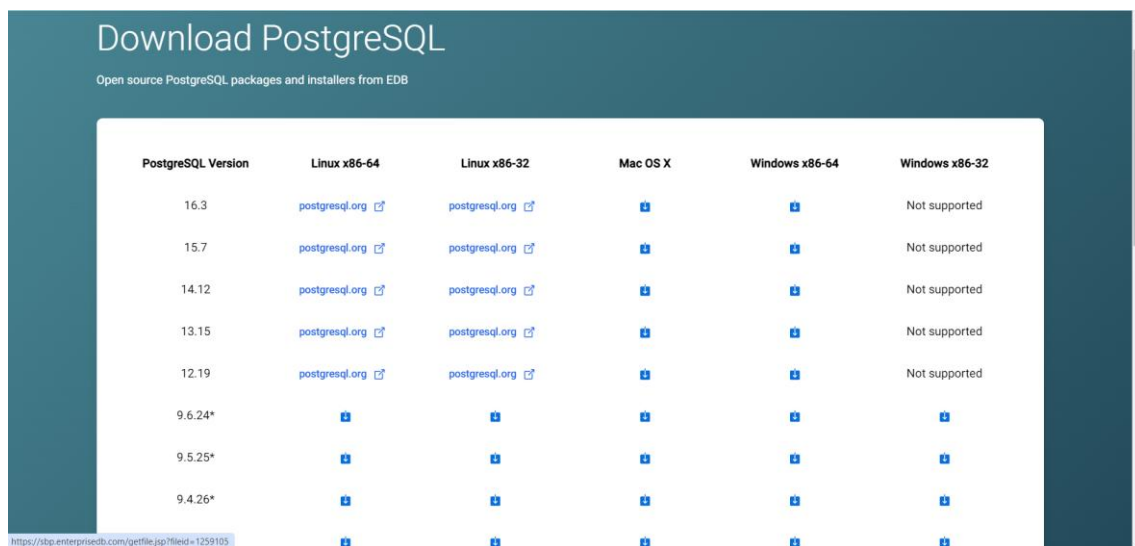


Figura 3.3 - Download do instalador do PostgreSQL.

Após o término do download, abra o instalador. A primeira janela do instalador, solicitará que clique em “Next” para iniciar o processo de instalação, conforme apresenta a Figura 3.4.

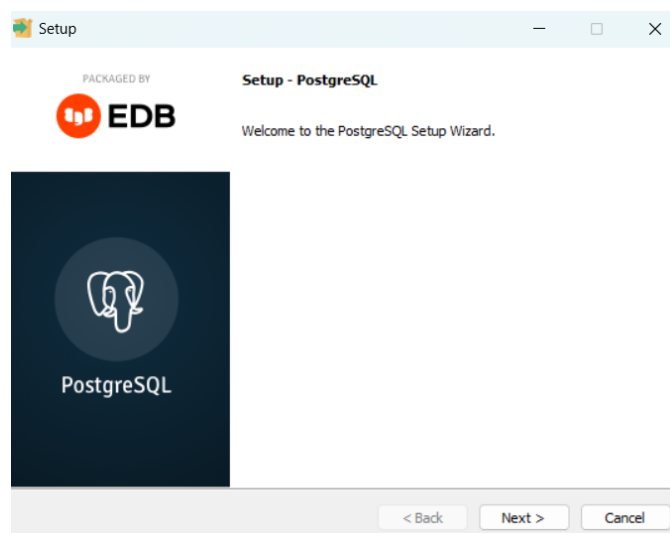


Figura 3.4 – Janela inicial do instalador do PostgreSQL.

Na próxima janela, terá a opção de escolher o local de instalação do PostgreSQL, como mostra a Figura 3.5. Recomenda-se manter o local padrão indicado pelo instalador e apenas clicar em “Next” para prosseguir.

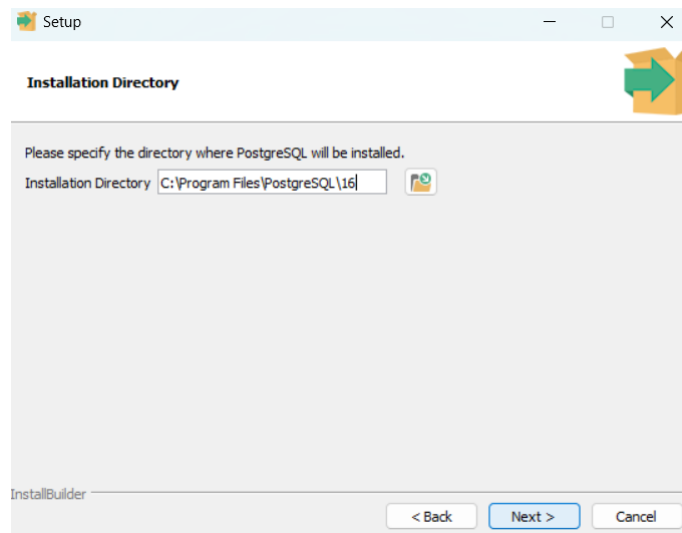


Figura 3.5 - Local de instalação do PostgreSQL.

Na sequência, será necessário selecionar os componentes a serem instalados junto com o PostgreSQL. Recomenda-se deixar todas as opções selecionadas para garantir que nenhum componente essencial precise ser instalado posteriormente, conforme apresenta a Figura 3.6.

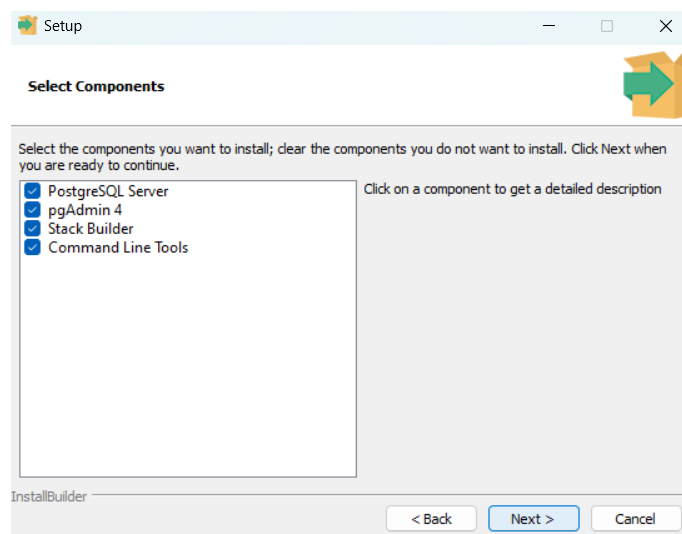


Figura 3.6 – Componentes a serem instalados junto com o PostgreSQL.

Na próxima etapa, deve escolher o diretório onde os dados serão armazenados. Novamente, recomenda-se utilizar o diretório padrão, clicando em “Next” para continuar. Nesta próxima etapa, apresentada na Figura 3.7, crie uma senha para o usuário PostgreSQL que será instalado na máquina. É importante salvar essa senha pois ela será usada futuramente.

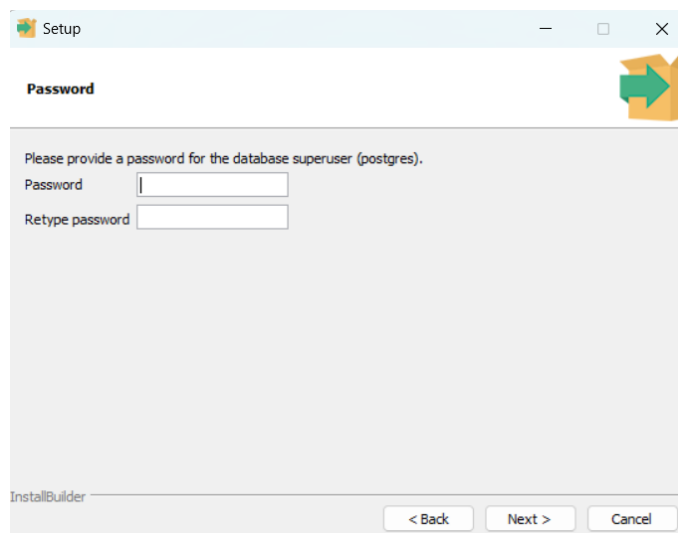


Figura 3.7 – Definição da senha do PostgreSQL.

O próximo passo é selecionar o número da porta de rede que o servidor de banco de dados PostgreSQL usará para aceitar conexões. O número padrão é 5432, e recomenda-se mantê-lo, conforme apresenta a Figura 3.8. Anote este número juntamente com a senha, pois serão necessários para a conexão com o banco de dados

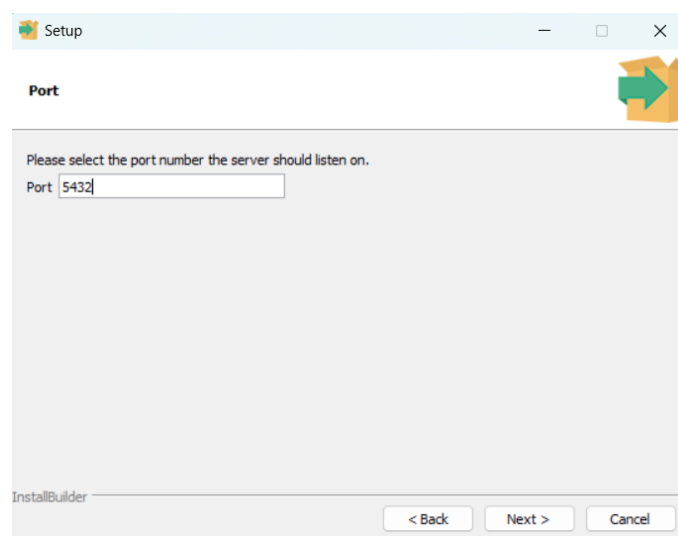


Figura 3.8 – Definição do número da porta de rede do servidor do PostgreSQL.

Na janela seguinte, escolha a localização que será usada pelos novos bancos de dados. Recomenda-se utilizar a opção padrão "[default locale]", conforme apresenta a Figura 3.9.

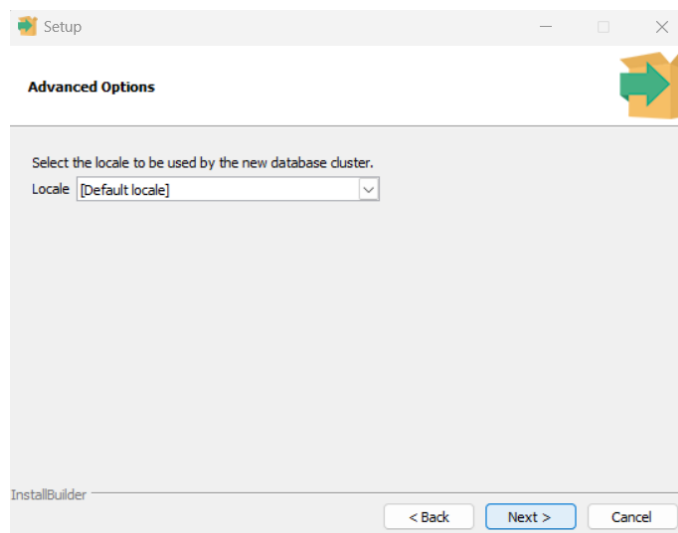


Figura 3.9 – Local a ser utilizado pelos bancos de dados do PostgreSQL.

Um resumo da instalação será gerado. Revise as informações e clique em “Next” e, em seguida, na janela apresentada na Figura 3.10, clique em “Next” novamente para iniciar o download e a instalação. Este processo pode demorar alguns minutos, variando conforme o desempenho do computador.

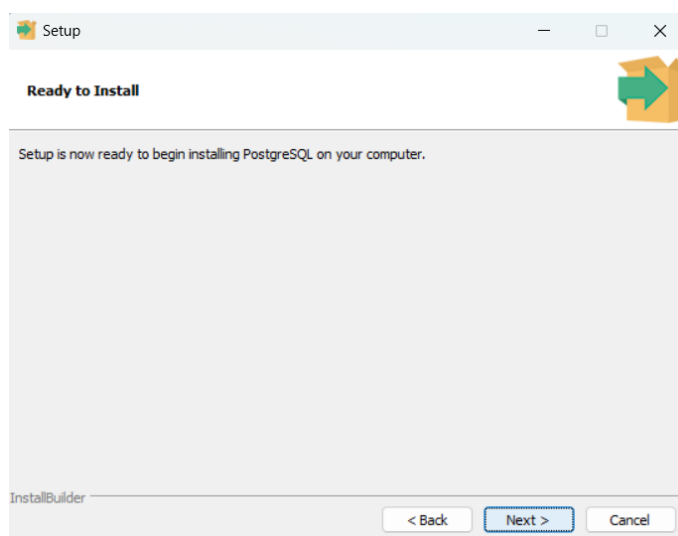


Figura 3.10 – Finalização da instalação do PostgreSQL.

Após a conclusão da instalação, mantenha a opção relacionada ao Stack Builder selecionada. Esta ferramenta permite a instalação do PostGIS. Finalize a instalação clicando em Finish, conforme apresenta a Figura 3.11. A janela do Stack Builder deve ser aberta automaticamente para iniciar a instalação do PostGIS.

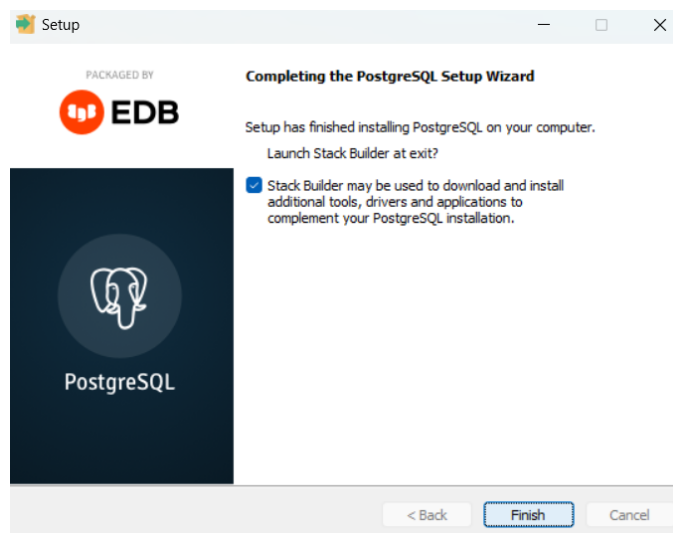


Figura 3.11 – Inicialização do Stack Builder para instalação do Postgis.

3.2 PostGIS

Após concluir a instalação do PostgreSQL, será inicializado automaticamente o Stack Builder para começar a instalação do PostGIS. Na primeira janela do Stack Builder, selecione o PostgreSQL com a porta previamente configurada, como ilustrado na Figura 3.12, e clique em “Next” para continuar.

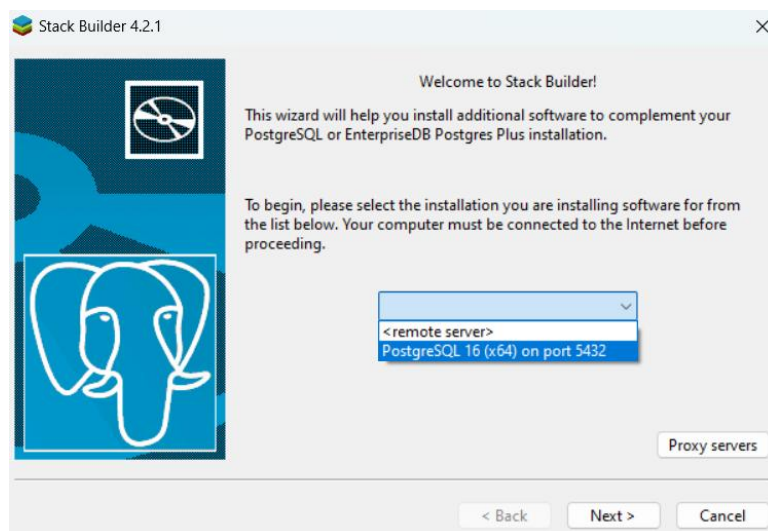


Figura 3.12 – Seleção do PostgreSQL onde será instalado o PostGIS.

A próxima janela do Stack Builder mostrará as aplicações disponíveis para instalação. Para adicionar a extensão PostGIS, navegue até "Spatial Extensions" e selecione a opção do PostGIS, conforme apresentado na Figura 3.13. Em seguida, clique em “Next” para prosseguir com a instalação.

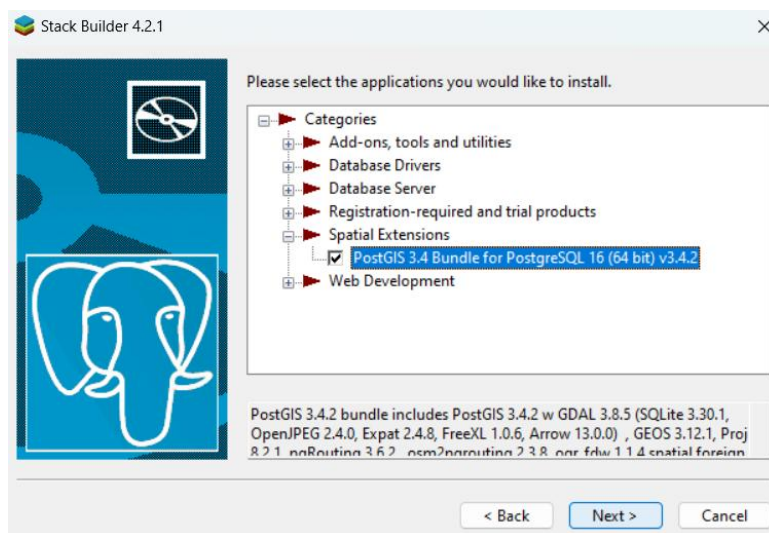


Figura 3.13 – Seleção do PostGIS para instalação.

Na sequência, será solicitado que escolha o diretório de instalação. Recomenda-se utilizar o diretório padrão, como mostrado na Figura 3.14, clicando apenas em “Next” para continuar. Os arquivos de instalação serão baixados automaticamente e a próxima janela iniciará o processo de instalação (Figura 3.15). Clique em “Next” para continuar.

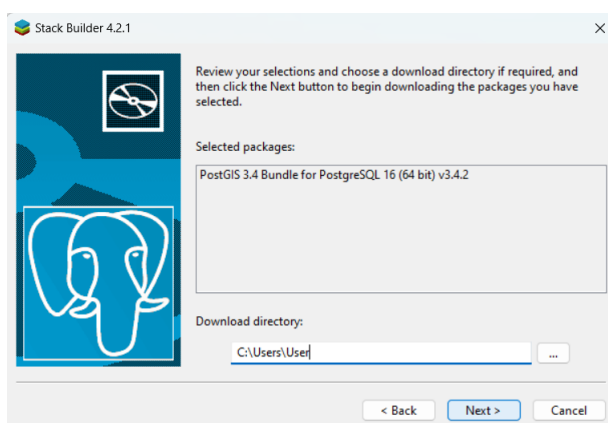


Figura 3.14 – Seleção do local dos arquivos de instalação.

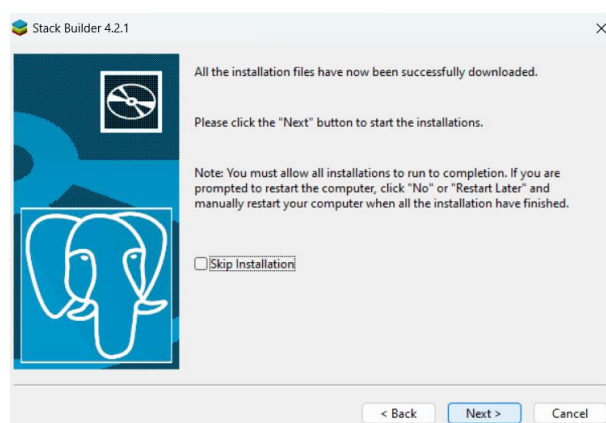


Figura 3.15 – Download dos arquivos de instalação concluídos.

Será exibido o termo de licença do PostGIS. Leia e clique em "I agree" para prosseguir com a instalação, como mostrado na Figura 3.16. A próxima janela (Figura 3.17) permitirá selecionar os componentes a serem instalados com o PostGIS. Recomenda-se manter a configuração padrão, clicando apenas em “Next” para continuar.

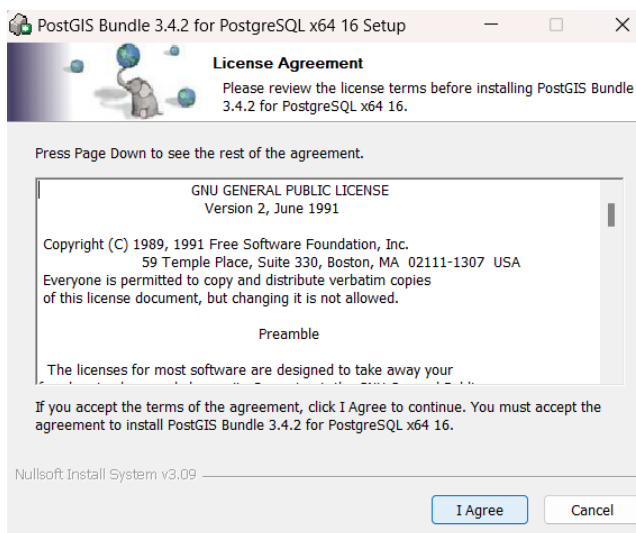


Figura 3.16 – Termos de licença para a instalação do PostGIS.

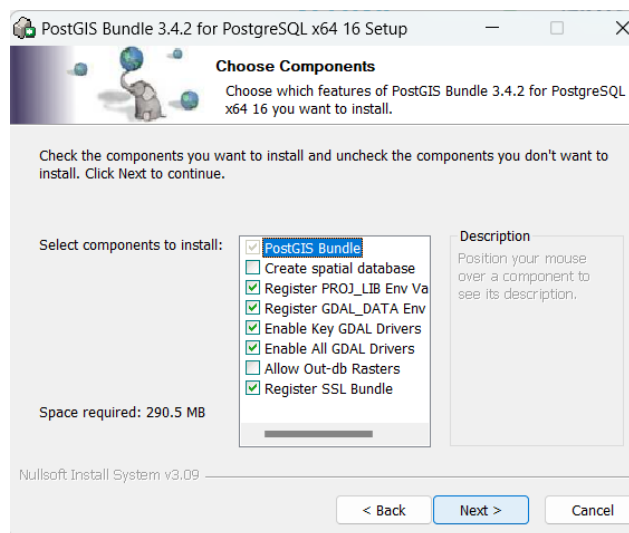


Figura 3.17 – Componentes a serem instalados junto ao PostGIS.

A próxima etapa permitirá escolher o local onde o PostGIS será instalado. É aconselhável manter o diretório padrão, como ilustrado na Figura 3.18, e clicar em “Next” para continuar. O processo de instalação do PostGIS iniciará e poderá levar alguns minutos para ser concluído.

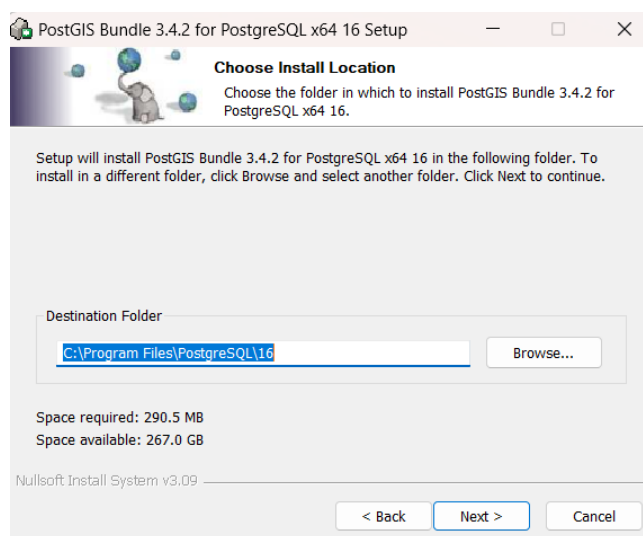


Figura 3.18 – Local de instalação do PostGIS.

Ao finalizar a instalação, clique em “Close” (Figura 3.19) para finalizar o processo de instalação do PostGIS. Após esses processos, o PostGIS deve estar instalado corretamente, proporcionando suporte para funcionalidades espaciais no PostgreSQL.

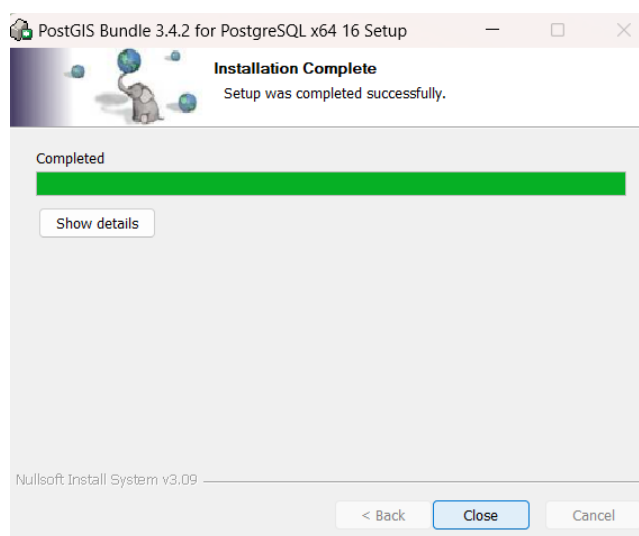


Figura 3.19 – Instalação concluída do Postgis.

3.3 QGIS

Por fim, para a instalação do QGIS, primeiramente é necessário acessar o site para fazer o download do instalador. Recomenda-se baixar a versão mais atualizada disponível. Para isso, entre no site https://qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html e clique em “Download QGIS 3.36”, conforme apresentado na Figura 3.20.



Figura 3.20 – Download do instalador do QGIS.

Após a conclusão do download, abra o instalador. A primeira janela do instalador solicitará que clique em “Next” para iniciar o processo de instalação, conforme mostra a Figura 3.21.

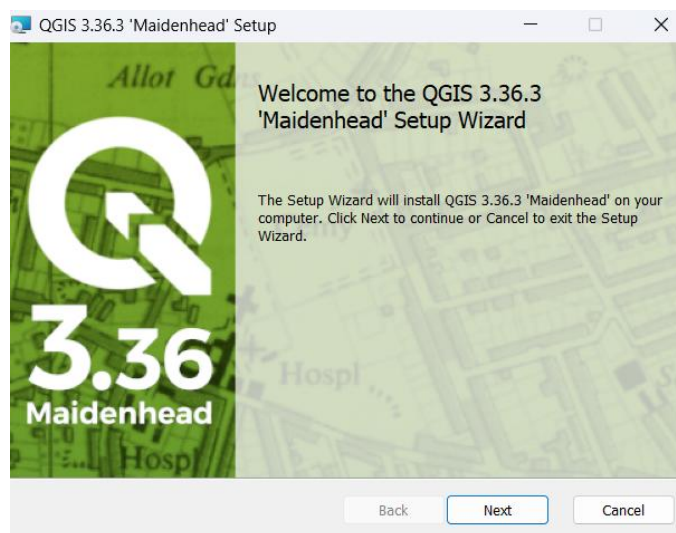


Figura 3.21 – Inicialização do instalador do QGIS.

Na próxima janela, leia os termos de licença e clique em “I agree” para aceitá-los. Em seguida, clique em “Next” para prosseguir (Figura 3.22).

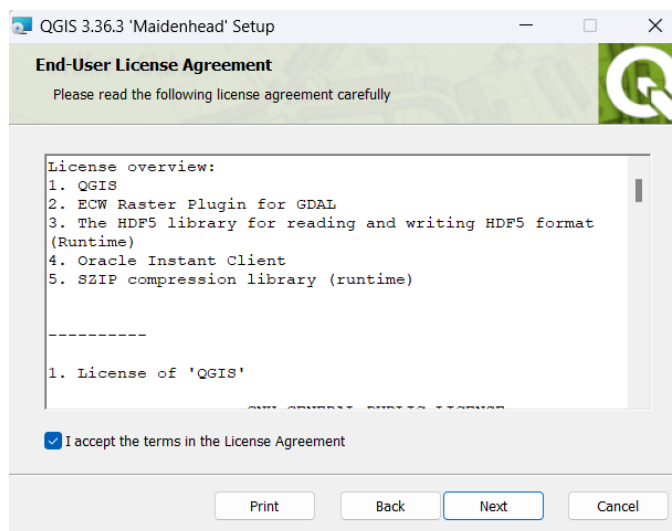


Figura 3.22 – Termos de licença do QGIS.

Em seguida, selecione o local de instalação desejado para o QGIS. Recomenda-se manter o diretório padrão, como mostrado na Figura 3.23, e clique em “Next” para continuar.

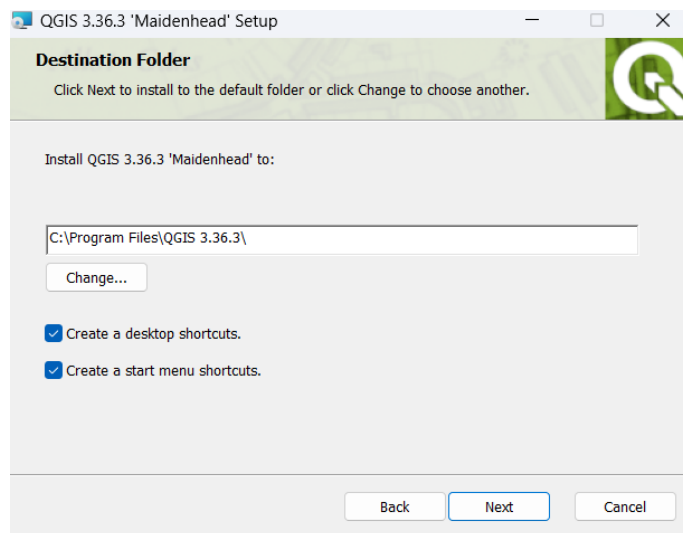


Figura 3.23 – Local de instalação do QGIS.

Na próxima janela, clique em “Install” para iniciar a instalação do software. O processo deve demorar alguns minutos, variando conforme o desempenho do computador, conforme ilustrado na Figura 3.24. Ao final do processo, clique em “Finish” para fechar o instalador. O QGIS deve estar instalado corretamente no computador.

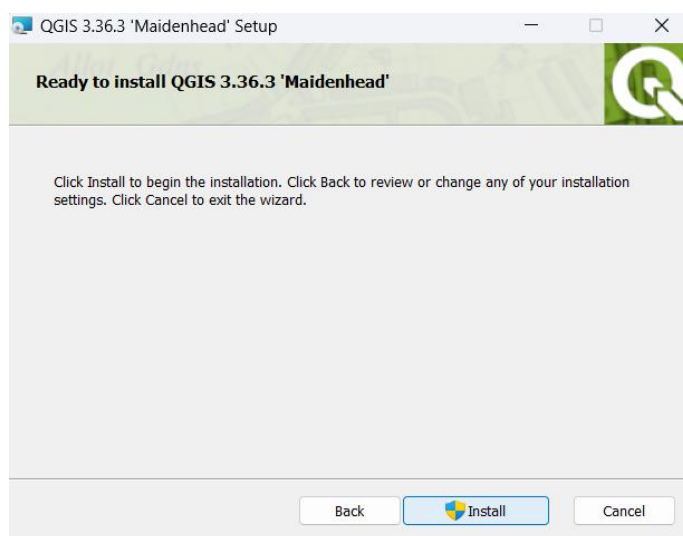


Figura 3.24 – Finalização da instalação do QGIS.

4 ACESSO AO BANCO DE DADOS

Ao fazer o download e instalação do PostgreSQL, um dos componentes instalados é o pgAdmin 4, que será utilizado para acessar o banco de dados. Ao abrir o programa, será necessário inserir a senha previamente cadastrada para conectar-se ao servidor, como mostra a Figura 4.1.

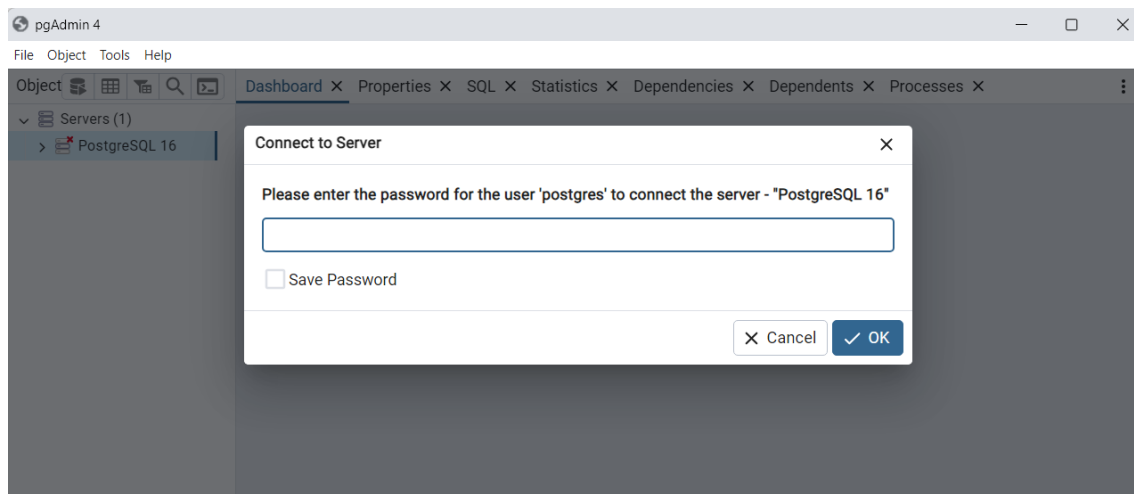


Figura 4.1 – Senha para conectar-se ao servidor no pgAdmin.

Para acessar o banco de dados, é necessário primeiramente criar um novo banco de dados. Para isso, clique com o botão direito em "Databases", selecione "Create" e depois "Database", conforme indicado na Figura 4.2.

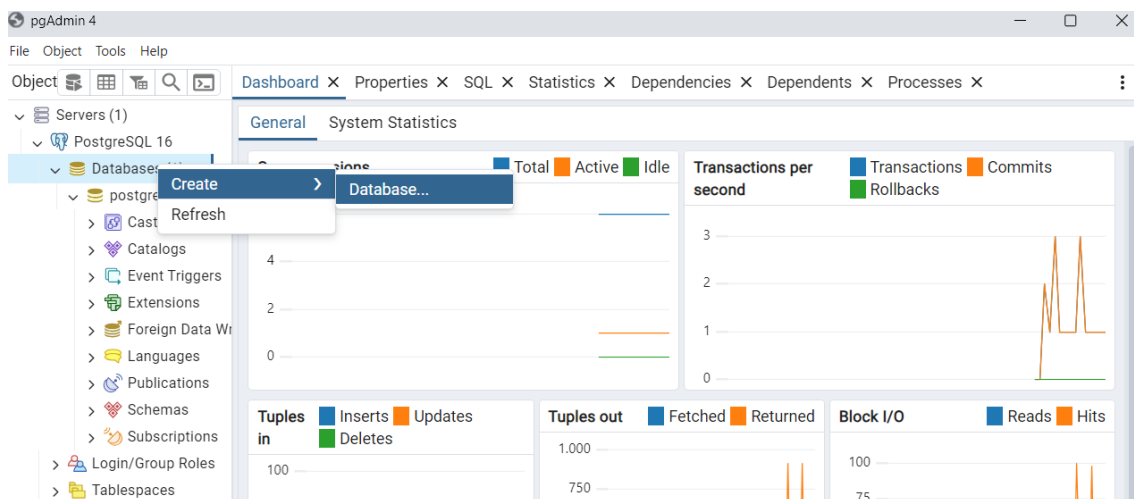


Figura 4.2 – Criação de um banco de dados no pgAdmin.

No campo "Database", preencha com o nome desejado, recomendando-se usar o nome "bd_bhps_enq" para manter a consistência. As demais definições podem ser deixadas como padrão. Clique em "Save" para criar o banco de dados (Figura 4.3).

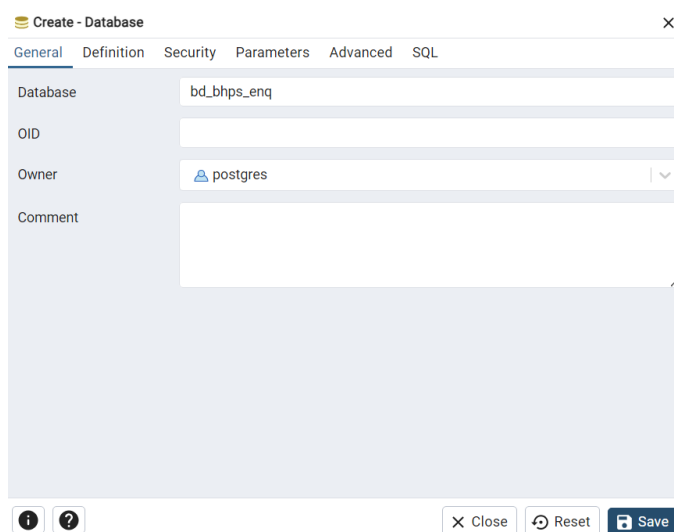


Figura 4.3 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.

Após a criação do banco de dados, para conectar-se a ele, clique com o botão direito no banco de dados recém-criado e selecione "Restore" (Figura 4.4). Em "Filename", procure pelo arquivo do banco de dados "bd_bhps_enq.sql" que deve ter sido baixado previamente. As demais definições podem ser mantidas como padrão. Clique em "Restore" para iniciar o processo de restauração do banco de dados, como indicado na Figura 4.5. Devido ao tamanho e complexidade do banco de dados, este processo pode levar algum tempo, dependendo do desempenho do computador.

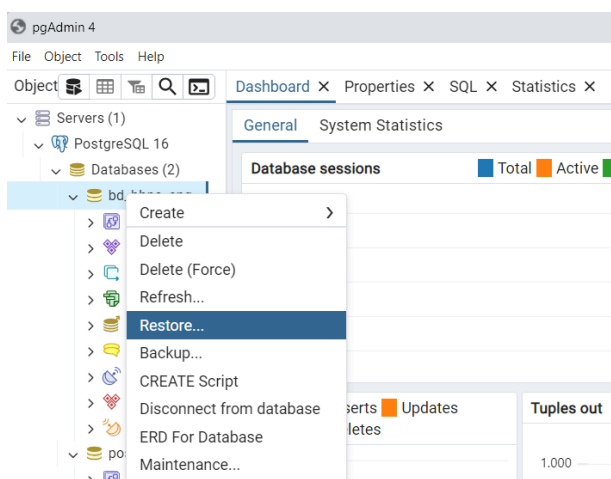


Figura 4.4 – Restauração do banco de dados no pgAdmin.

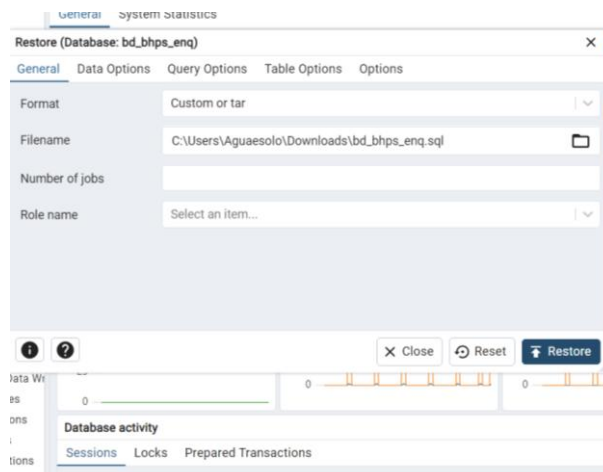


Figura 4.5 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.

4.1 Acesso aos dados tabulares do banco de dados

Para visualizar os dados no pgAdmin 4, é possível visualizar apenas os dados tabulares. No banco de dados, expanda "Schemas", depois "Public", e os dados estarão em "Tables". Para visualizar uma tabela específica, clique com o botão direito nela, selecione "View/Edit Data" e escolha a opção desejada (Figura 4.6). Se desejar visualizar a tabela completa, selecione "All Rows" para ver todos os dados da tabela, como é possível verificar na Figura 4.7.

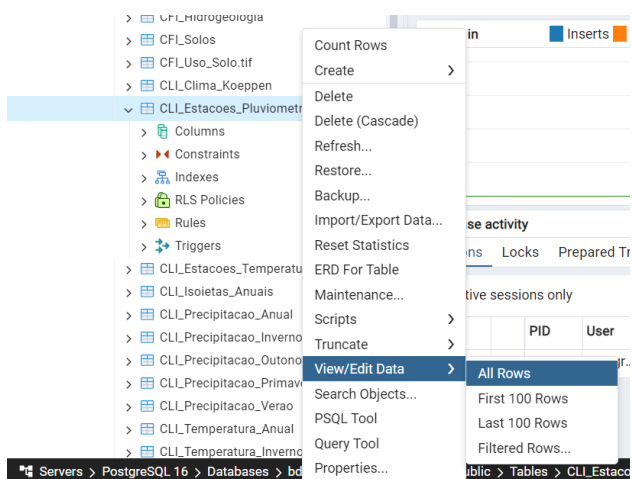


Figura 4.6 – Visualizar dados tabulares no pgAdmin.

id	geom	codgeo	lon	operator	nome
[PK] integer	geometry	bigint	double precision	double precision	character varying (256)
1	0101000020421200005917870100F44C0C4B12E4EAB134...	2041005	-20.6959	-41.9219	CAIANA
2	010100002042120000A3923A0140E4C4C0C0F8B8B90AFA3...	2041014	-20.6858	-41.8461	DORES DO RIO PRE
3	0101000020421200002BC051214E744C0917EF83A70EE34...	2041046	-20.9314	-41.8678	VARRE - SAI
4	010100002042120000CECF882709134C03030A27A370B03...	2042000	-20.74	-42.0239	CARANGOLA
5	010100002042120000A060C718A2A4C0B8A050F7C4C...	2042014	-20.7694	-42.3011	BOUBA
6	010100002042120000023A0E19F0D45C0804B07010F93A...	2042027	-20.9692	-42.2017	FORCUNILHA
7	010100002042120000A1D6A6F30B0A0C04162E3C7967B35...	2141001	-21.4828	-41.1035	S/O FRANCISCO P
8	010100002042120000A20460E718ACE44C0709CA22B91C3...	2141003	-21.4872	-41.6136	CARDOSO MOREIR
9	0101000020421200008ED6F0148E044C0DA187C8132A535...	2141005	-21.6453	-41.7522	S/O FIDELIS
10	0101000020421200003D2C049A8E044C0D840D46FAF43...	2141006	-21.6433	-41.8586	DOIS RIOS
11	01010000204212000009F754F18F64C055030A913A035...	2141007	-21.6253	-41.9853	TRIS IMPOS
12	0101000020421200005E48C80720B844C0A284379C23435...	2141014	-21.2061	-41.4628	PONTE DO TABAP
13	010100002042120000F7E461A1D4D444C09A0F38E330435...	2141016	-21.0169	-41.6628	S/O JOSE DO CALT
14	0101000020421200009178F83A70F44C04162E3C796B835...	2141100	-21.7328	-41.9878	PONTO DE PERGUA
15	010100002042120000017060D420E4030764W79F64E35...	2142000	-21.3569	-42.8468	ASTORJO DITMA
16	010100002042120000A779CA223904C0F9F0E9E7A7A335...	2142001	-21.3894	-42.6904	CATAGUASES
17	010100002042120000A7E8402E9F4145C023F0F9370E3C35...	2142004	-21.0903	-42.5156	FAZENDA DA BARR
18	010100002042120000CE8802DE0E03B4C09037090379A05...	2142007	-21.6581	-42.3428	FAZENDA DA BARR
19	01010000204212000080B0CE314454C040158C4EAC43...	2142008	-21.7692	-42.5387	VOLTA GRANDE
20	010100002042120000A0E718A0C345C0D03A9E251E93A...	2142009	-20.9114	-42.3481	JUSSARA
21	0101000020421200008FC3F328C3745C0D0B35F8B8A35...	2142058	-21.5419	-42.1825	SANTO ANTONIO D

Figura 4.7 – Dados tabulares no pgAdmin.

Se houver interesse em exportar os dados da tabela para o Excel, clique com o botão direito na tabela e selecione "Import/Export Data", como indicado na Figura 4.8. Na janela que abrir, escolha "Export", forneça um nome para o arquivo, mantenha o formato CSV selecionado e clique em "OK", conforme demonstrado na Figura 4.9.

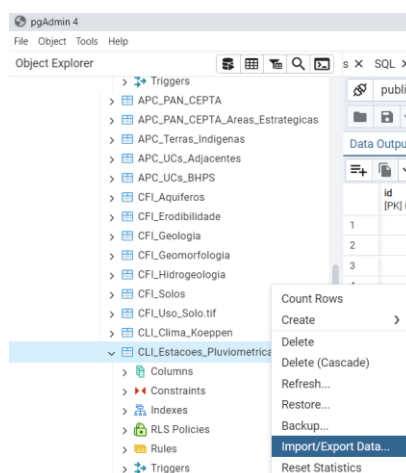


Figura 4.8 – Exportar dados tabulares no pgAdmin.

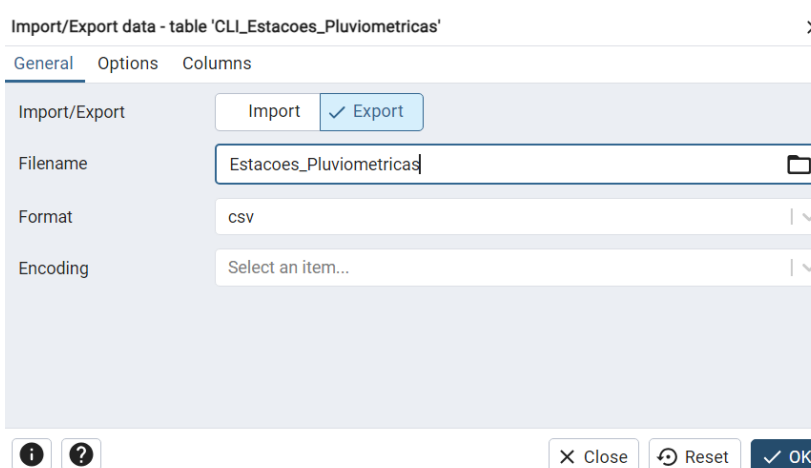


Figura 4.9 – Definições para exportar dados tabulares no pgAdmin.

4.2 Acesso aos dados geoespaciais do banco de dados

Para acessar os dados geoespaciais do banco de dados, recomenda-se a utilização do software de geoprocessamento QGIS, previamente instalado. Ao abrir o QGIS, será necessário conectar-se ao banco de dados. Para isso, clique em "Camada", depois em "Adicionar Camada", e selecione "Adicionar Camada PostGIS", como demonstrado na Figura 4.10.

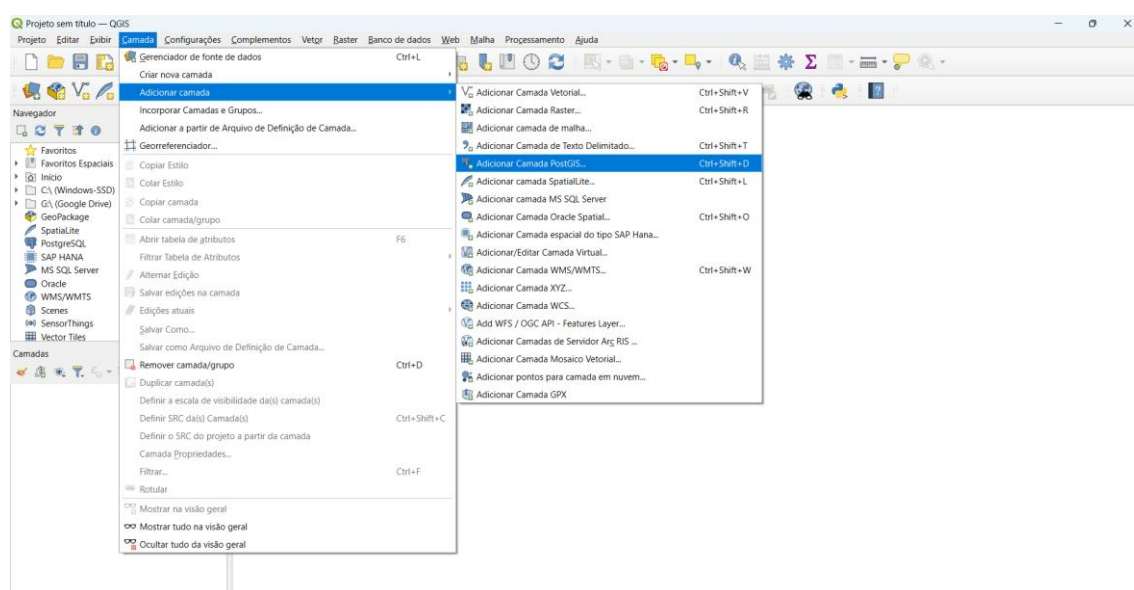


Figura 4.10 – Adicionando camada PostGIS no QGIS.

Na janela que abrir, clique em "Novo". Uma nova janela será aberta para a criação de uma nova conexão PostGIS. Dê um nome para a conexão do banco de dados. Em "Host", preencha com "localhost", adicione o número da porta cadastrado previamente, e insira o nome do banco de dados já restaurado no pgAdmin. Clicando em "OK", abrirá outra janela para preencher o usuário e a senha cadastrados no PostgreSQL. O usuário padrão é "postgres" e a senha é a cadastrada anteriormente. Se todos os dados estiverem corretos,

aparecerá uma mensagem indicando que a conexão foi bem-sucedida. O preenchimento está detalhado na Figura 4.11.

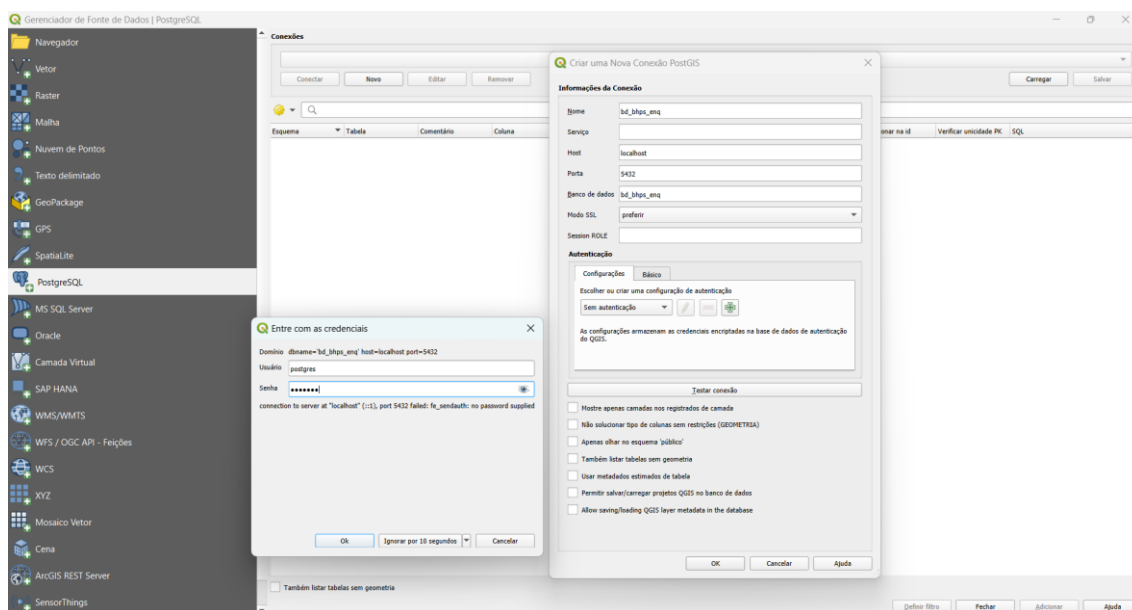


Figura 4.11 – Conectando ao banco de dados PostGIS no QGIS.

O banco de dados aparecerá nas conexões e será preciso clicar em "Conectar". Após isso, o esquema "public" aparecerá na parte inferior, e clicando nele, todos os dados geoespaciais do banco de dados serão listados (Figura 4.12). Clicando em qualquer uma das camadas, o dado será adicionado na visualização do QGIS, como ilustrado na Figura 4.13.

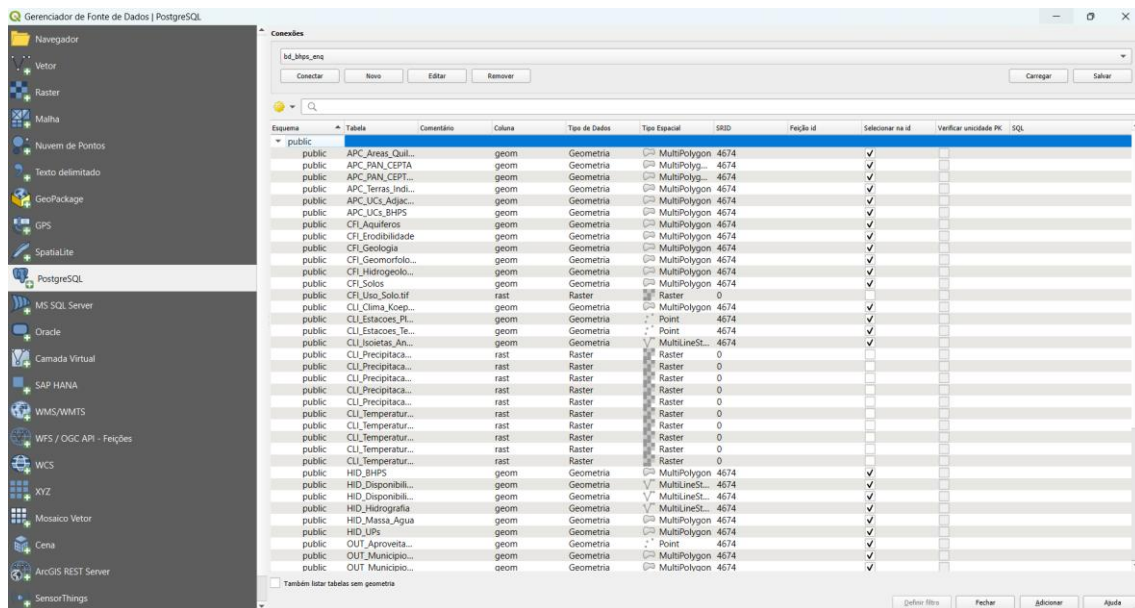


Figura 4.12 – Banco de dados conectado no QGIS.

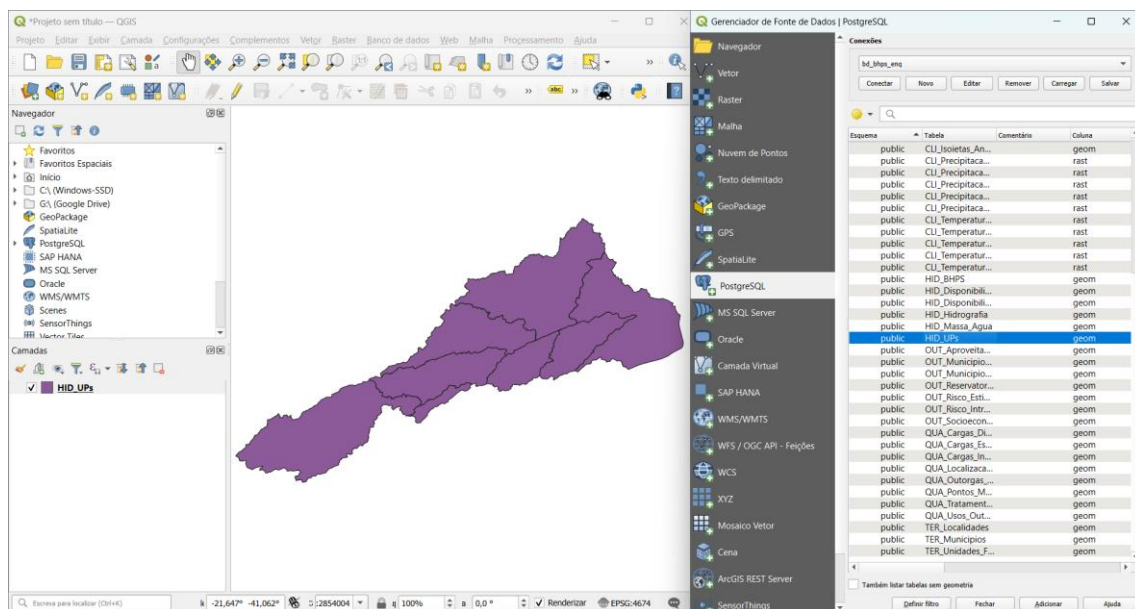


Figura 4.13 – Visualizando as camadas do banco de dados no QGIS.

O banco de dados também pode ser acessado no Gerenciador de Banco de Dados do QGIS. Para isso, clique em "Banco de Dados" e depois em "Gerenciador de BD", como ilustra a Figura 4.14.

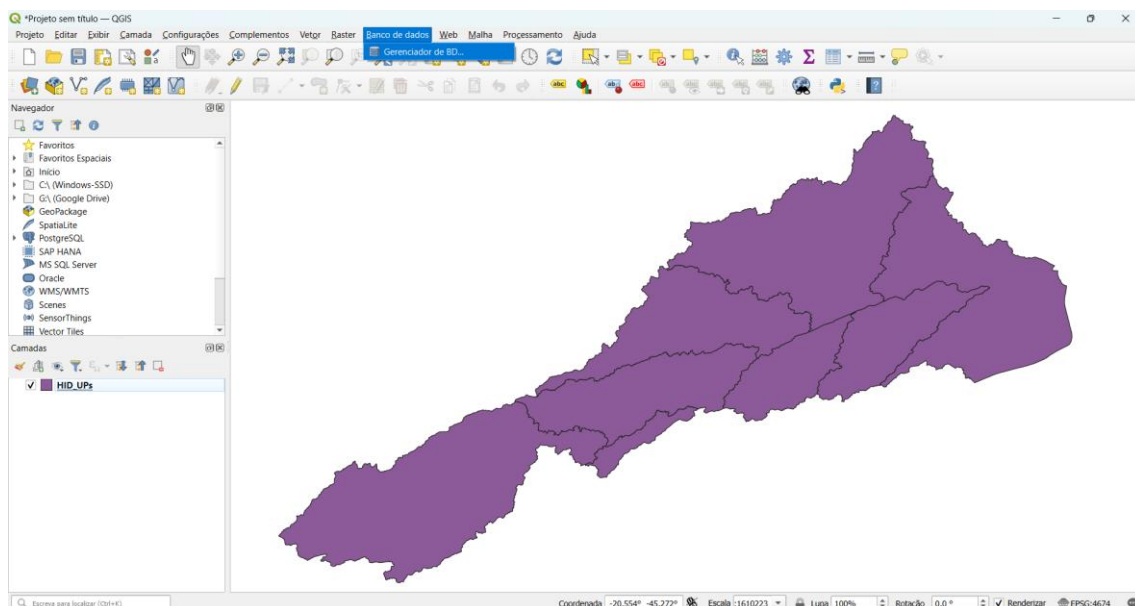


Figura 4.14 – Gerenciamento de banco de dados no QGIS.

O banco de dados estará disponível no provedor PostGIS, permitindo que os dados geoespaciais sejam exportados para diversos formatos, como o Shapefile, por exemplo, conforme demonstrado na Figura 4.15.

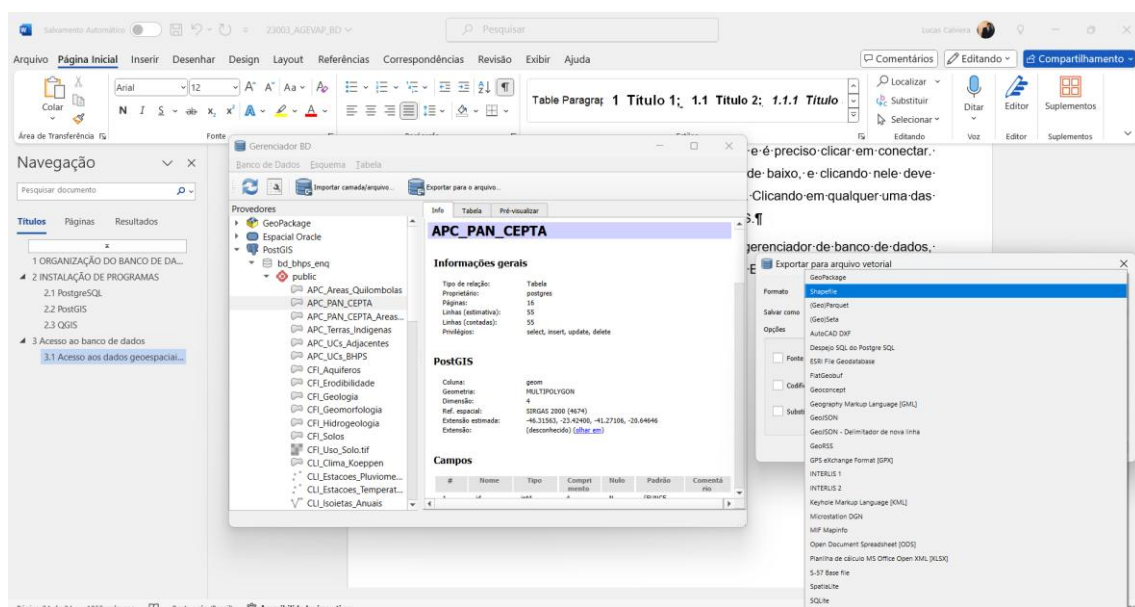


Figura 4.15 – Exportação das camadas do banco de dados no QGIS.