

Banco de Dados

23003_AGEVAP_BD_R00

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_R00	
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	15/05/2026	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
Mylene 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 Piccilli – 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	13
3	INSTALAÇÃO DE PROGRAMAS.....	26
3.1	PostgreSQL	26
3.2	PostGIS	31
3.3	QGIS.....	34
4	ACESSO AO BANCO DE DADOS	37
4.1	Acesso aos dados tabulares do banco de dados	39
4.2	Acesso aos dados geoespaciais do banco de dados	40

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 3.1 - Página para download do PostgreSQL	26
Figura 3.2 - Local de download do instalador do PostgreSQL.....	26
Figura 3.3 - Download do instalador do PostgreSQL.....	27
Figura 3.4 – Janela inicial do instalador do PostgreSQL.	27
Figura 3.5 - Local de instalação do PostgreSQL.	28
Figura 3.6 – Componentes a serem instalados junto com o PostgreSQL.....	28
Figura 3.7 – Definição da senha do PostgreSQL.....	29
Figura 3.8 – Definição do número da porta de rede do servidor do PostgreSQL.	29
Figura 3.9 – Local a ser utilizado pelos bancos de dados do PostgreSQL.	30
Figura 3.10 – Finalização da instalação do PostgreSQL.	30
Figura 3.11 – Inicialização do Stack Builder para instalação do Postgis.	31
Figura 3.12 – Seleção do PostgreSQL onde será instalado o PostGIS.....	31
Figura 3.13 – Seleção do PostGIS para instalação.	32
Figura 3.14 – Seleção do local dos arquivos de instalação.	32
Figura 3.15 – Download dos arquivos de instalação concluídos.	32
Figura 3.16 – Termos de licença para a instalação do PostGIS.	33
Figura 3.17 – Componentes a serem instalados junto ao PostGIS.	33
Figura 3.18 – Local de instalação do PostGIS.....	33
Figura 3.19 – Instalação concluída do Postgis.	34
Figura 3.20 – Download do instalador do QGIS.	34
Figura 3.21 – Inicialização do instalador do QGIS.....	35
Figura 3.22 – Termos de licença do QGIS.....	35
Figura 3.23 – Local de instalação do QGIS.	36
Figura 3.24 – Finalização da instalação do QGIS.....	36
Figura 4.1 – Senha para conectar-se ao servidor no pgAdmin.....	37
Figura 4.2 – Criação de um banco de dados no pgAdmin.....	37
Figura 4.3 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.....	38
Figura 4.4 – Restauração do banco de dados no pgAdmin.....	38
Figura 4.5 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.....	38
Figura 4.6 – Visualizar dados tabulares no pgAdmin.....	39
Figura 4.7 – Dados tabulares no pgAdmin.....	39

Figura 4.8 – Exportar dados tabulares no pgAdmin.....	40
Figura 4.9 – Definições para exportar dados tabulares no pgAdmin.	40
Figura 4.10 – Adicionando camada PostGIS no QGIS.	40
Figura 4.11 – Conectando ao bando de dados PostGIS no QGIS.....	41
Figura 4.12 – Banco de dados conectado no QGIS.	42
Figura 4.13 – Visualizando as camadas do banco de dados no QGIS.....	42
Figura 4.14 – Gerenciamento de banco de dados no QGIS.....	43
Figura 4.15 – Exportação das camdas do banco de dados no QGIS.	43

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Nomenclatura dos grupos dos dados geoespaciais.	14
Tabela 2.2 - Detalhamento dos dados geoespaciais.	16

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 dos produtos.

1 MANUAL DO BANCO DE DADOS

Este documento visa atender à especificação do Termo de Referência quanto à elaboração de um manual de utilização do banco de dados desenvolvido no projeto. Esta é a versão final do manual, correspondente ao Banco de Dados Consolidado (Produto 6), no qual foram reunidos e organizados os dados produzidos e utilizados ao longo dos Produtos 2, 3, 4 e 5. Assim, este banco de dados consolida as informações referentes ao Diagnóstico (Produto 2), à Modelagem da Situação Atual (Produto 3), ao Prognóstico e à Modelagem da Situação Futura (Produto 4) e às Alternativas de Enquadramento com metas e custos (Produto 5), reunindo em uma base única os dados tabulares, geoespaciais e os resultados associados.

Na presente versão, o manual inclui explicações sobre a organização do banco de dados, destacando a diferenciação entre dados tabulares e geoespaciais. Também são apresentados os procedimentos necessários para a instalação dos programas requeridos para acesso à base, bem como um guia detalhado para consulta, visualização, manipulação e exportação dos dados 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 composição do banco de dados consolidado, todos os dados tabulares produzidos, ao longo do projeto foram reunidos em uma estrutura única de pastas, abrangendo os conteúdos dos Produtos 2, 3, 4 e 5. Esses dados correspondem às planilhas eletrônicas utilizadas como base para cálculos, sistematização de informações, consolidação de resultados, elaboração de figuras e tabelas dos relatórios e organização de saídas intermediárias e finais do projeto.

A organização dos dados tabulares foi estruturada em níveis hierárquicos, de modo a preservar a rastreabilidade das informações e sua correspondência com os produtos e capítulos dos relatórios aprovados. No nível mais alto, os arquivos foram agrupados em pastas denominadas P02, P03, P04 e P05, correspondentes aos respectivos produtos do projeto. Em seguida, a estrutura interna foi organizada de acordo com os capítulos e subcapítulos de cada relatório. Dessa forma, os dados tabulares mantêm relação direta com a estrutura técnica dos documentos, facilitando sua localização, interpretação e reutilização.

Assim, as pastas foram organizadas da seguinte forma:

- P0X (Produto)
 - XX_TÍTULO_DO_CAPÍTULO
 - X.X_TÍTULO_DO_SUBCAPÍTULO
 - X.X.X_TABELA.xlsx

Os arquivos tabulares mantidos no banco consolidado apresentam principalmente o formato “.xlsx” e, em casos específicos, “.csv”, conforme a natureza do processamento realizado e da origem das informações. Em cada arquivo podem estar presentes diferentes

tipos de abas, incluindo bancos de dados brutos, planilhas de cálculo, tabelas intermediárias, planilhas dinâmicas, consolidações temáticas e abas destinadas à geração de gráficos, figuras e tabelas inseridos nos relatórios. Em diversas situações, um mesmo arquivo dá suporte a múltiplas saídas do relatório, razão pela qual a identificação de seu conteúdo não se limita apenas ao nome do arquivo, mas também à referência expressa às figuras, tabelas ou trechos de texto associados.

Para viabilizar a consulta e a rastreabilidade desse acervo, foi elaborada uma planilha de metadados dos dados tabulares (00_BANCO_DE_DADOS_TABULARES.xlsx), que funciona como índice geral do banco. Nessa planilha, cada registro contém as colunas Pasta Nível 0, Pasta Nível 1, Pasta Nível 2, Arquivo, Figura/Tabela e Página, permitindo identificar, para cada arquivo, o produto ao qual está vinculado, sua posição na estrutura de pastas, a saída do relatório que ele subsidia e a página correspondente no documento final. Essa sistematização permite localizar rapidamente a origem de cada tabela, figura ou planilha de apoio, além de compreender a relação entre os arquivos tabulares e os conteúdos apresentados nos relatórios técnicos.

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.

O banco de dados consolidado foi organizado em *schemas*, que podem ser entendidos como compartimentos internos ou pastas dentro de um mesmo banco de dados. Cada *schema* reúne os dados de uma determinada etapa do projeto, sem a necessidade de criar bancos separados para cada produto. Dessa forma, foram criados os *schemas* P02, P03, P04 e P05, correspondentes, respectivamente, ao Diagnóstico, à Modelagem da Situação Atual, ao Prognóstico e à Modelagem da Situação Futura e às Alternativas de Enquadramento.

Nos casos em que um mesmo dado foi revisado, complementado ou atualizado ao longo do desenvolvimento dos produtos, optou-se por manter no banco consolidado apenas sua versão mais atualizada, alocada no *schema* correspondente ao produto em que essa versão final foi gerada. Esse procedimento evita redundâncias e assegura que a base final represente sempre a informação mais recente e validada no âmbito do projeto. É o caso, por exemplo, das unidades de conservação, inicialmente organizadas no Produto 2 e posteriormente atualizadas no Produto 3, bem como da segmentação associada à matriz de enquadramento, cuja construção e consolidação ocorreram progressivamente entre os Produtos 3, 4 e 5, permanecendo no banco final apenas a versão mais recente.

Para fins de organização temática, padronização e consulta, os dados geoespaciais foram agrupados em nove classes: Áreas de Proteção e Conservação, Caracterização Física, Clima, Hidrologia, Modelagem, Outros, Qualidade, Território e Enquadramento. Essa estrutura temática reflete os diferentes conjuntos de informações utilizados e produzidos ao longo do estudo, abrangendo desde dados de base territorial, ambiental e hidrológica até dados de monitoramento, cargas poluidoras, usos da água, resultados de modelagem e produtos finais do enquadramento. No banco consolidado, observam-se, por exemplo, dados de base concentrados predominantemente no *schema* P02, dados derivados da modelagem da situação atual no P03, resultados de cenários futuros no P04 e produtos consolidados das alternativas de enquadramento no P05.

A nomenclatura dos dados foi definida a partir de prefixos temáticos, de modo a permitir rápida identificação do conteúdo de cada camada. Assim, por exemplo, os dados da classe Hidrologia recebem o prefixo “HID_”, como na camada “HID_Hidrografia”, e os dados da classe Qualidade utilizam o prefixo “QUA_”, como em “QUA_PontosMonitoramento”. Essa convenção contribui para a padronização da base e facilita a interpretação pelos usuários.

A Tabela 2.1 apresenta a nomenclatura adotada para as classes temáticas do banco de dados geoespacial e seus respectivos prefixos, enquanto a Tabela 2.2 apresenta o detalhamento completo dos dados integrantes da base consolidada, incluindo *schema*, classe, nome do dado e descrição do dado.

Tabela 2.1 - Nomenclatura dos grupos dos dados geoespaciais.

Grupos	SIGLA	Exemplo
ÁREAS DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO	APC_	APC_Areas_Quilombolas
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	CFI_	CFI_Geologia

CLIMA	CLI_	CLI_Precipitacao_Anual
ENQUADRAMENTO	ENQ_	ENQ_SegmentacaoMatriz
HIDROLOGIA	HID_	HID_Massa_Agua
MODELAGEM	MOD_	MOD_ResultadosDiscretizados_Q10
OUTROS	OUT_	OUT_Risco_Estiagem
QUALIDADE	QUA_	QUA_PontosMonitoramento
TERRITÓRIO	TER_	TER_Municipios

Tabela 2.2 - Detalhamento dos dados geoespaciais.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P02	ÁREAS DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO	APC_Areas_Quilombolas	Delimitação das áreas quilombolas declaradas incidentes na BHPS.
P02		APC_PAN_CEPTA	Delimitação das áreas prioritárias do PAN CEPTA voltadas à conservação da fauna aquática na BHPS.
P02		APC_PAN_CEPTA_AreasEstrategicas	Delimitação das áreas estratégicas do PAN CEPTA para conservação da fauna aquática na BHPS.
P02		APC_Terras_Indigenas	Delimitação das terras indígenas.
P02		APC_UCs_Adjacentes	Delimitação das unidades de conservação adjacentes à BHPS.
P03		APC_UCs_BHPS	Delimitação das unidades de conservação presentes na BHPS.
P02	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	CFI_Aquiferos	Delimitação das unidades aquíferas na BHPS, compiladas a partir de dados da ANA e ajustadas tecnicamente para o projeto.
P02		CFI_Declividade	Distribuição espacial da declividade do terreno na BHPS, derivada do MDT ANADEM.
P02		CFI_Erodibilidade	Delimitação das áreas suscetíveis e vulneráveis à erosão hídrica na BHPS.
P02		CFI_Geologia	Delimitação das unidades geológicas e estratigráficas presentes na BHPS.
P02		CFI_Geomorfologia	Delimitação dos compartimentos geomorfológicos presentes na BHPS.
P02		CFI_Hidrogeologia	Delimitação das unidades hidrogeológicas e das classes de produtividade aquífera adotadas na BHPS.
P02		CFI_Hipsometria	Modelo altimétrico do terreno na BHPS, extraído do ANADEM.
P02		CFI_Solos	Delimitação das classes de solos da BHPS conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.
P02		CFI_Uso_Solo	Distribuição do uso e cobertura da terra na BHPS, a partir dos dados do MapBiomias.
P02	CLIMA	CLI_Clima_Koeppen	Delimitação das classes climáticas de Köppen-Geiger na BHPS.
P02		CLI_Estacoes_Pluiometricas	Localização das estações pluviométricas da base Hidroweb utilizadas.
P02		CLI_Estacoes_Temperatura	Localização das estações climatológicas do INMET utilizadas.
P02		CLI_Isoietas_Anuais	Isolinhas de precipitação média anual geradas a partir da superfície interpolada de precipitação.
P02		CLI_Precipitacao_Anual	Distribuição espacial da precipitação média anual na BHPS.
P02		CLI_Precipitacao_Inverno	Distribuição espacial da precipitação média de inverno na BHPS.
P02		CLI_Precipitacao_Outono	Distribuição espacial da precipitação média de outono na BHPS.
P02		CLI_Precipitacao_Primavera	Distribuição espacial da precipitação média de primavera na BHPS.
P02		CLI_Precipitacao_Verao	Distribuição espacial da precipitação média de verão na BHPS.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P02	HIDROLOGIA	CLI_Temperatura_Anual	Distribuição espacial da temperatura média anual na BHPS.
P02		CLI_Temperatura_Inverno	Distribuição espacial da temperatura média de inverno na BHPS.
P02		CLI_Temperatura_Outono	Distribuição espacial da temperatura média de outono na BHPS.
P02		CLI_Temperatura_Primavera	Distribuição espacial da temperatura média de primavera na BHPS.
P02		CLI_Temperatura_Verao	Distribuição espacial da temperatura média de verão na BHPS.
P02		HID_BHPS	Delimitação da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
P02		HID_Disponibilidade_Hidrica_Q710	Disponibilidade hídrica de referência associada à vazão Q7,10 na BHPS.
P02		HID_Disponibilidade_Hidrica_Q95	Disponibilidade hídrica de referência associada à vazão Q95 na BHPS.
P02		HID_Hidrografia	Rede hidrográfica da BHPS, classificada segundo a ordem de Strahler.
P02		HID_Massa_Agua	Delimitação das massas d'água presentes na BHPS.
P02	MODELAGEM	HID_Reservatorios	Localização dos reservatórios identificados na BHPS.
P02		HID_UPs	Delimitação das Unidades de Planejamento adotadas no PIRH-PS.
P05		MOD_CargasLancadas	Localização e caracterização das cargas poluidoras lançadas consideradas na modelagem da qualidade da água.
P05		MOD_ResultadosDiscretizados_CenarioAcoesAdicionais	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de ações adicionais.
P05		MOD_ResultadosDiscretizados_CenarioAtual	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário atual.
P05		MOD_ResultadosDiscretizados_CenarioBom	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário bom.
P05		MOD_ResultadosDiscretizados_CenarioExcelente	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário excelente.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_30_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_30_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_30_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_30_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q95.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_35_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_35_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_35_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_35_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_40_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_40_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_40_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MaiorDesEcon_40_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_30_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_30_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_30_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_30_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_35_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_35_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_35_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_35_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_40_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q50.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_40_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_40_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_MenorDesEcon_40_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q95.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q10	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q10	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q10.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q25	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q25.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q25	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q25.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q50.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q7,10.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q75	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q75.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q75	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q75.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q90.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado sob vazão de referência Q95.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q95_Difusas	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado considerando apenas cargas difusas sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q95_Difusas	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado considerando apenas cargas difusas sob vazão de referência Q95.
P03		MOD_ResultadosDiscretizados_Q95_Pontuais	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado considerando apenas cargas pontuais sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Q95_Pontuais	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado considerando apenas cargas pontuais sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_30_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_30_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_30_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_30_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_35_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_35_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_35_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_35_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_40_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_40_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_40_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosDiscretizados_Tendencial_40_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por trecho discretizado para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q95.
P05		MOD_ResultadosSegmentados_CenarioAcoesAdicionais	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de ações adicionais.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P05		MOD_ResultadosSegmentados_CenarioAtual	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário atual.
P05		MOD_ResultadosSegmentados_CenarioBom	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário bom.
P05		MOD_ResultadosSegmentados_CenarioExcelente	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário excelente.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_30_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_30_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_30_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_30_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_35_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_35_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_35_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_35_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_40_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_40_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_40_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_40_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de maior desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MaiorDesEcon_PiorClasse	Síntese da pior classe de qualidade obtida para cada segmento de enquadramento no cenário de maior desenvolvimento econômico.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_30_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q50.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_30_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_30_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_30_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2030, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_35_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_35_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_35_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_35_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2035, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_40_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_40_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_40_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_40_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário de menor desenvolvimento econômico, horizonte 2040, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_MenorDesEcon_PiorClasse	Síntese da pior classe de qualidade obtida para cada segmento de enquadramento no cenário de menor desenvolvimento econômico.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_PiorClasse	Síntese da pior classe de qualidade obtida para cada segmento de enquadramento, considerando os parâmetros simulados no cenário correspondente.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_PiorClasse	Síntese da pior classe de qualidade obtida para cada segmento de enquadramento, considerando os parâmetros simulados no cenário correspondente.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q10	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q10	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q10.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q25	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q25.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q25	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q25.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q50.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q7,10.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q75	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q75.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q75	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q75.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q90.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento sob vazão de referência Q95.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q95_Difusas	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento considerando apenas cargas difusas sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q95_Difusas	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento considerando apenas cargas difusas sob vazão de referência Q95.
P03		MOD_ResultadosSegmentados_Q95_Pontuais	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento considerando apenas cargas pontuais sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Q95_Pontuais	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento considerando apenas cargas pontuais sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_30_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_30_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q7,10.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_30_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_30_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2030, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_35_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_35_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_35_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_35_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2035, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_40_Q50	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q50.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_40_Q710	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q7,10.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_40_Q90	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q90.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_40_Q95	Resultados da modelagem da qualidade da água por segmento de enquadramento para o cenário tendencial, horizonte 2040, sob vazão de referência Q95.
P04		MOD_ResultadosSegmentados_Tendencial_PiorClasse	Síntese da pior classe de qualidade obtida para cada segmento de enquadramento no cenário tendencial.
P02		OUT_Aproveitamentos_Hidrelétricos	Localização dos aproveitamentos hidrelétricos na BHPS.
P02	OUTROS	OUT_Municípios_PMGIRS	Municípios da BHPS com informações associadas aos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
P02		OUT_Municípios_PMSB	Municípios da BHPS com informações associadas aos Planos Municipais de Saneamento Básico.
P02		OUT_Risco_Estiagem	Delimitação das áreas classificadas quanto ao risco de estiagem na BHPS.
P02		OUT_Risco_Intrusao_Salina	Delimitação das áreas suscetíveis à intrusão salina na BHPS.
P02		OUT_Socioeconomia	Unidades territoriais com atributos socioeconômicos utilizados no diagnóstico.
P02	QUALIDADE	QUA_Cargas_Difusas	Estimativa espacial das cargas difusas geradas na BHPS, associadas ao uso e cobertura do solo.

Sch ema	Classe	Dado	Descrição
P02	TERRITÓRIO	QUA_Cargas_Esgotos_Sanitarios	Localização e caracterização das cargas de esgotos sanitários consideradas.
P02		QUA_Cargas_Industriais	Localização e caracterização das cargas industriais consideradas.
P03		QUA_ICE	Índice de conformidade ao enquadramento calculado para os trechos ou pontos avaliados.
P02		QUA_Localizacao_ETEs	Localização das Estações de Tratamento de Esgoto identificadas na BHPS.
P02		QUA_Outorgas_DAEE	Localização das outorgas disponibilizadas pelo DAEE e incorporadas.
P03		QUA_PontosMonitoramento	Localização dos pontos de monitoramento de qualidade da água utilizados, provenientes de INEA, CETESB, IGAM e CBH Piabanha.
P02		QUA_Tratamento_Efluentes	Informações espaciais sobre a situação e a tipologia do tratamento de efluentes na BHPS.
P02		QUA_Usos_Outorgados	Localização dos usos outorgados de recursos hídricos identificados na BHPS.
P03		QUA_UsosIdentificados	Localização dos usos da água identificados.
P04		QUA_UsosPretendidos	Localização dos usos pretendidos levantados no processo participativo.
P02	ENQUADRAMENTO	TER_Localidades	Localização das localidades e núcleos urbanos de referência na BHPS.
P02		TER_Municipios	Delimitação dos limites municipais da BHPS.
P02		TER_UnidadesFederativas	Delimitação dos limites das unidades federativas incidentes na BHPS.
P05	ENQUADRAMENTO	ENQ_ResultadosAlternativas	Resultado das classes dos usos restritivos, das alternativas de enquadramento e do enquadramento proposto.
P05		ENQ_SegmentacaoMatriz	Segmentação final contendo a matriz de enquadramento.
P03		ENQ_SegmentacaoPIRH	Segmentação de referência do PIRH.

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.

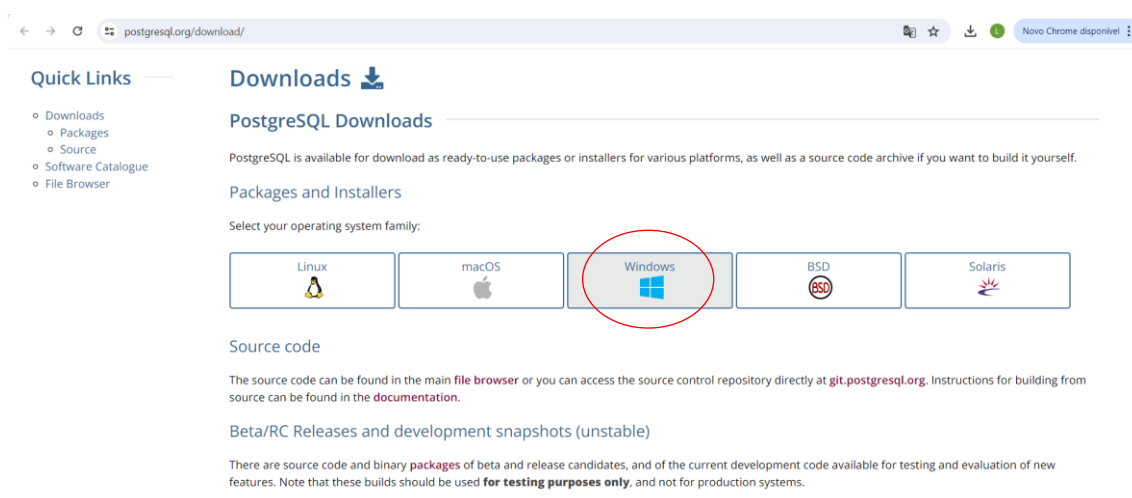


Figura 3.1 - Página para download do PostgreSQL

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.

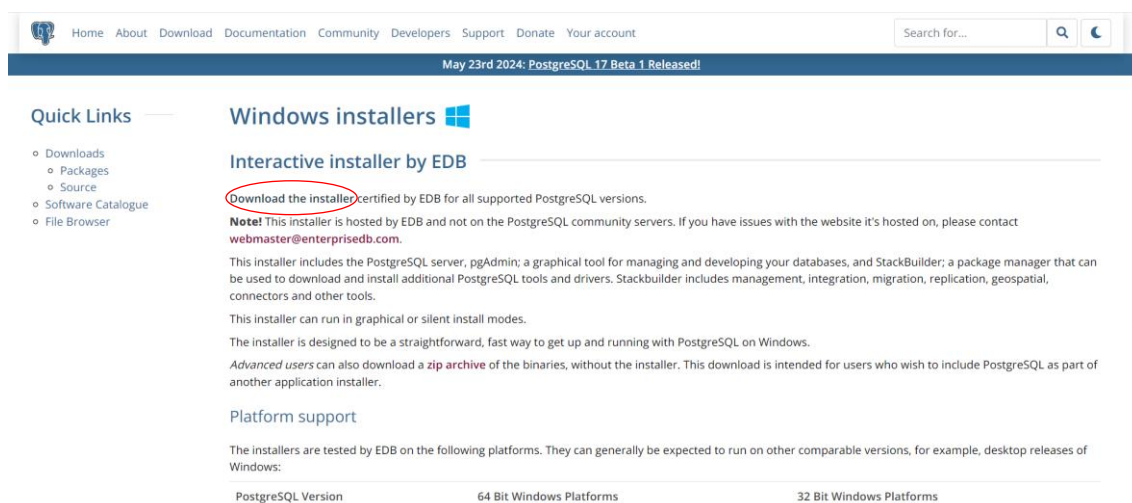


Figura 3.2 - Local de download do instalador do PostgreSQL.

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.

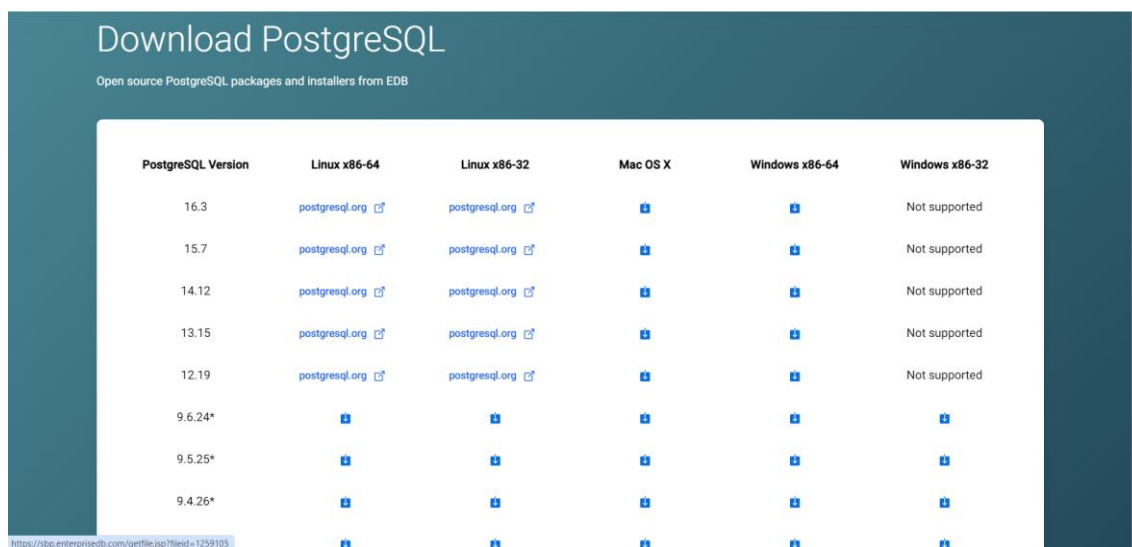


Figura 3.3 - Download do instalador do PostgreSQL.

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.

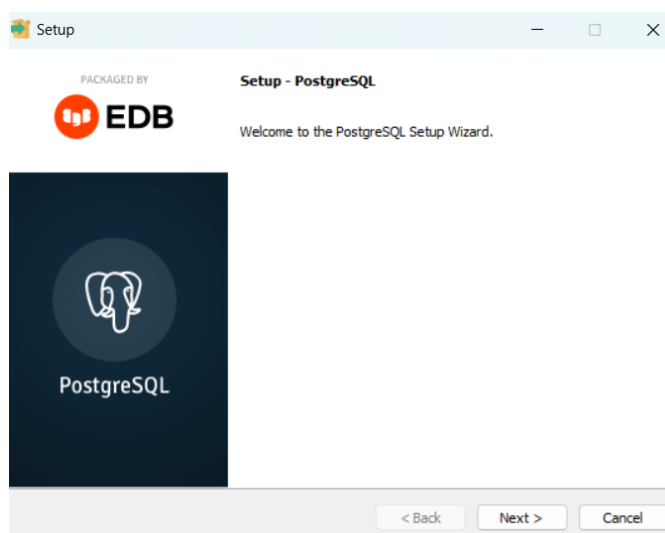


Figura 3.4 – Janela inicial do instalador do PostgreSQL.

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.

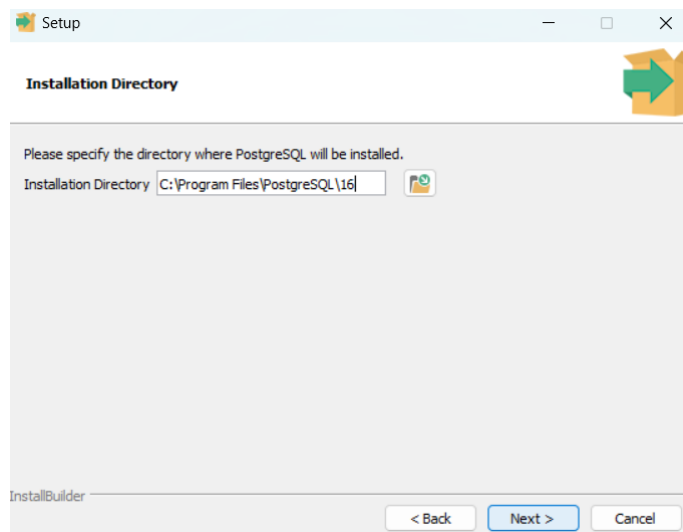


Figura 3.5 - Local de instalação do PostgreSQL.

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.

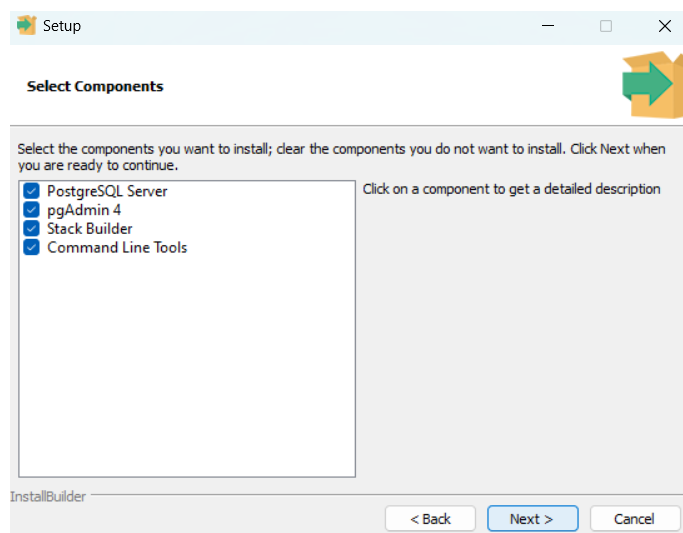


Figura 3.6 – Componentes a serem instalados junto com o PostgreSQL.

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.

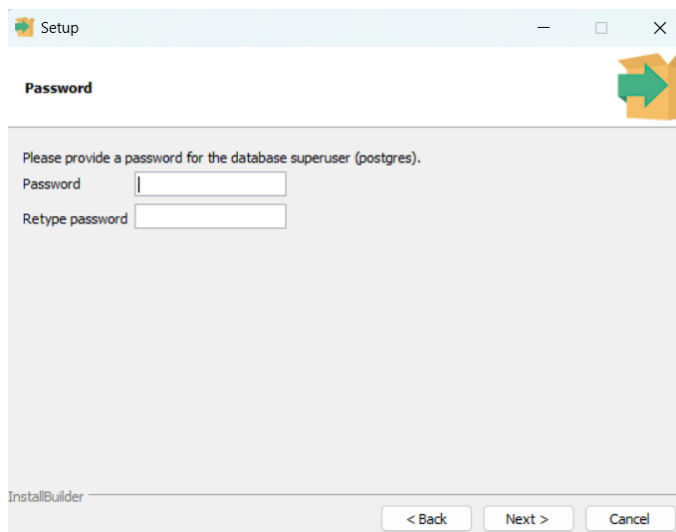


Figura 3.7 – Definição da senha do PostgreSQL.

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

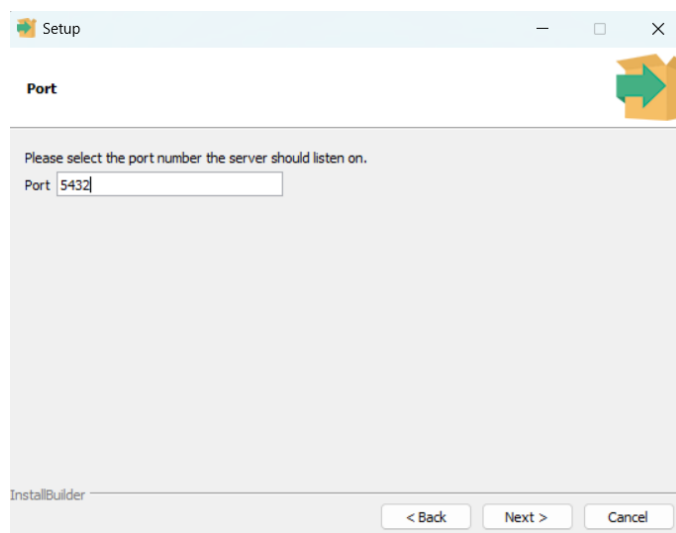


Figura 3.8 – Definição do número da porta de rede do servidor do PostgreSQL.

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.

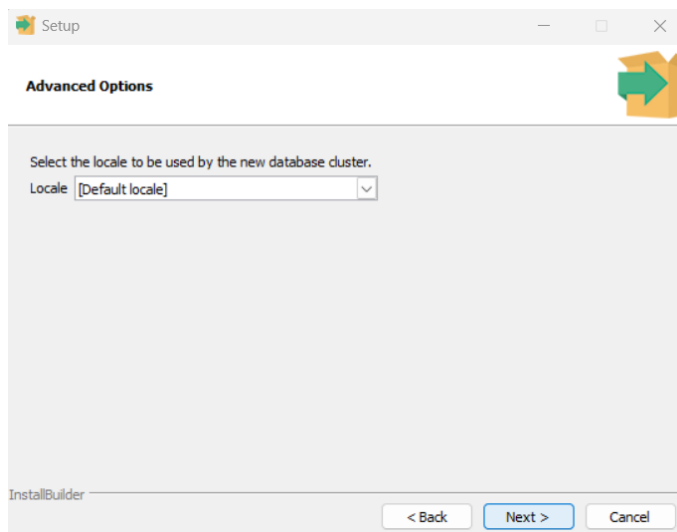


Figura 3.9 – Local a ser utilizado pelos bancos de dados do PostgreSQL.

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.

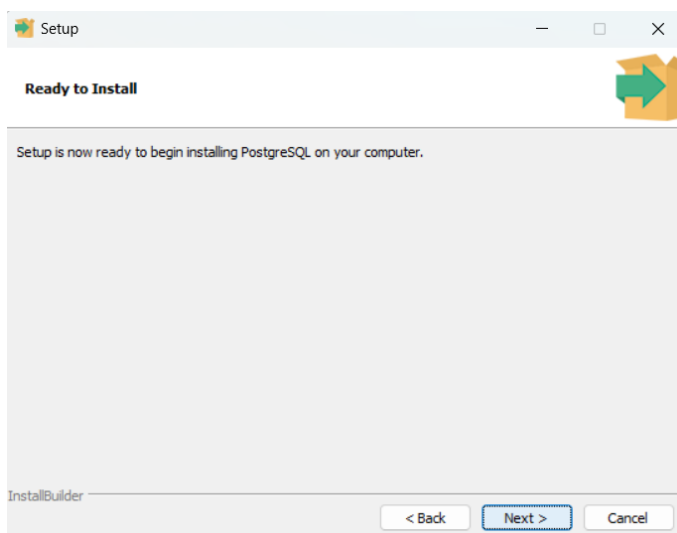


Figura 3.10 – Finalização da instalação do PostgreSQL.

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.

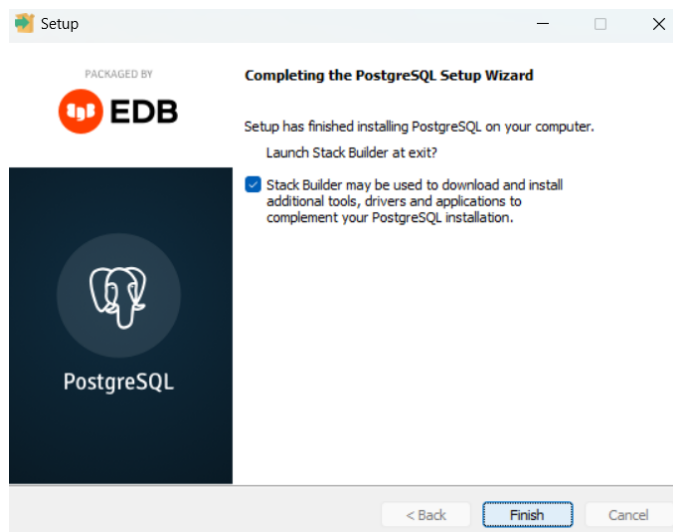


Figura 3.11 – Inicialização do Stack Builder para instalação do Postgis.

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.

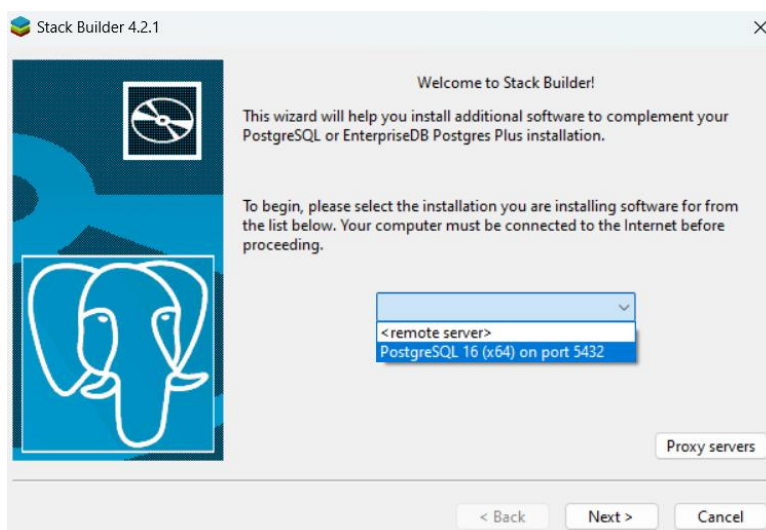


Figura 3.12 – Seleção do PostgreSQL onde será instalado o PostGIS.

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.

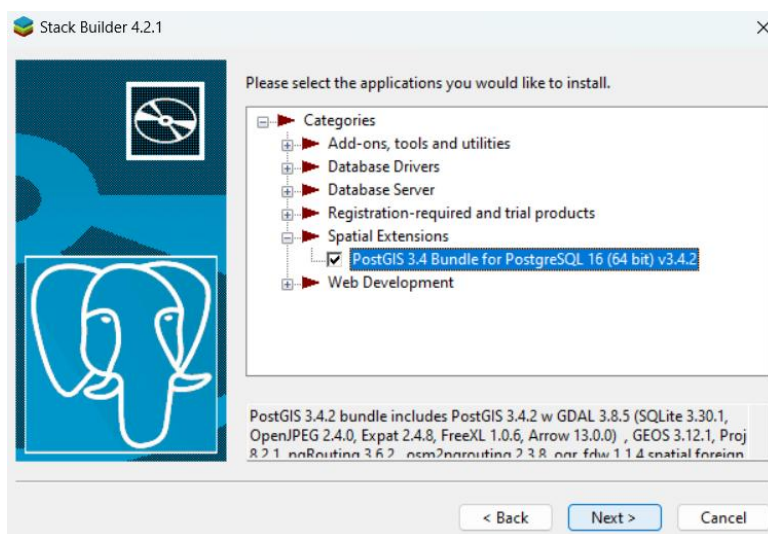


Figura 3.13 – Seleção do PostGIS para instalação.

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.

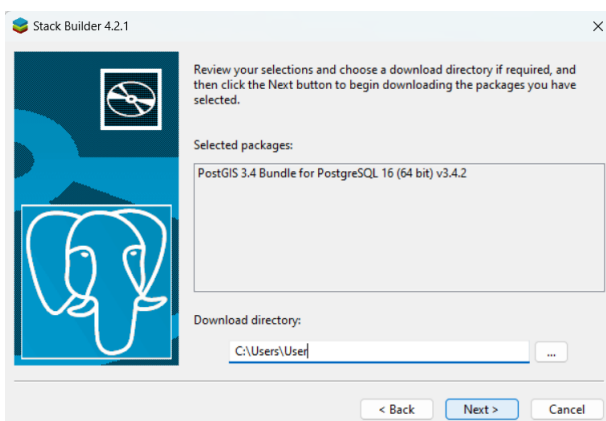


Figura 3.14 – Seleção do local dos arquivos de instalação.

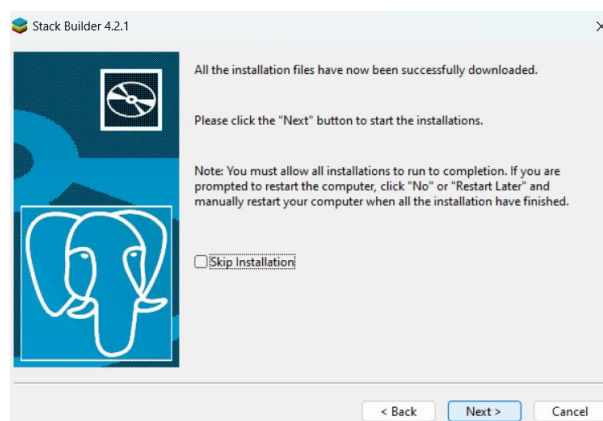


Figura 3.15 – Download dos arquivos de instalação concluídos.

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.

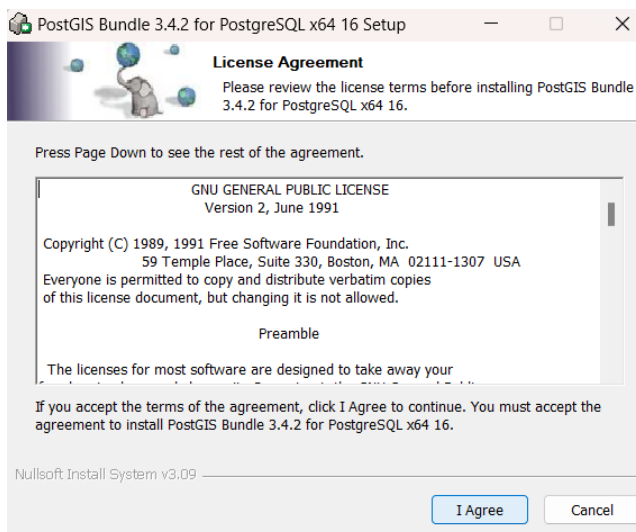


Figura 3.16 – Termos de licença para a instalação do PostGIS.

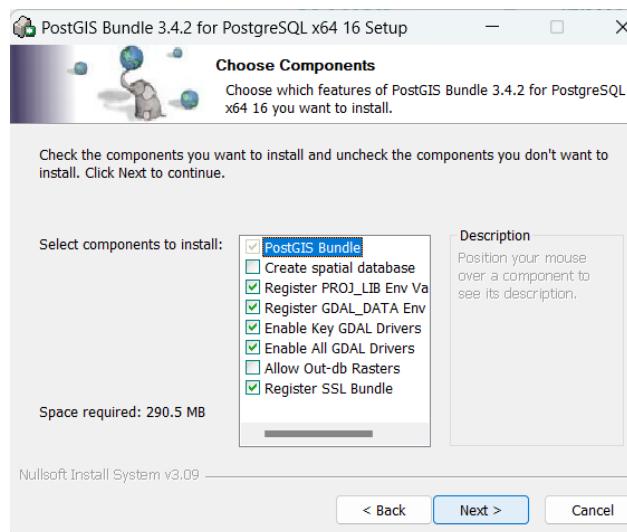


Figura 3.17 – Componentes a serem instalados junto ao PostGIS.

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.

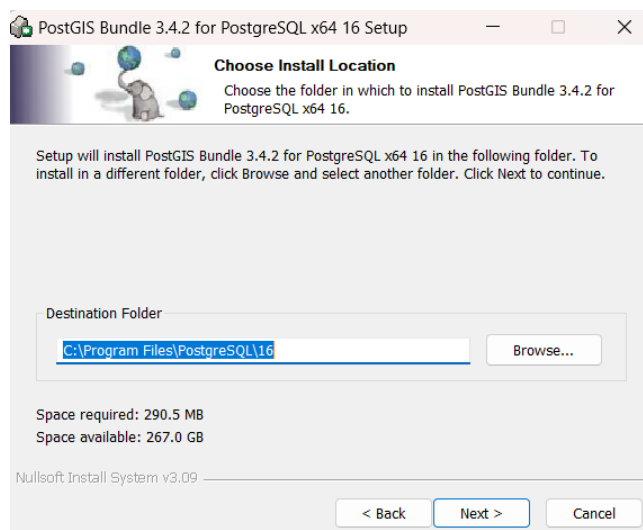


Figura 3.18 – Local de instalação do PostGIS.

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.

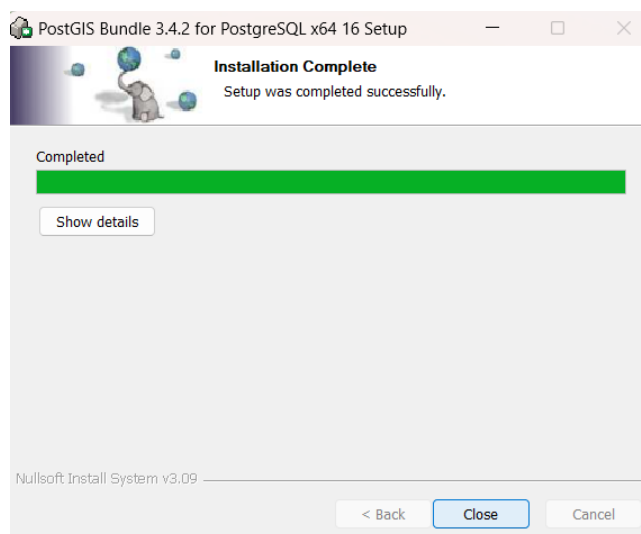


Figura 3.19 – Instalação concluída do Postgis.

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).

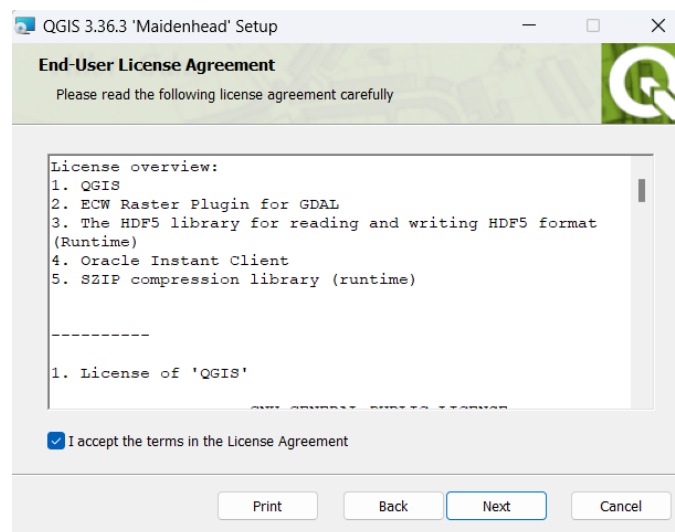


Figura 3.22 – Termos de licença do QGIS.

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.

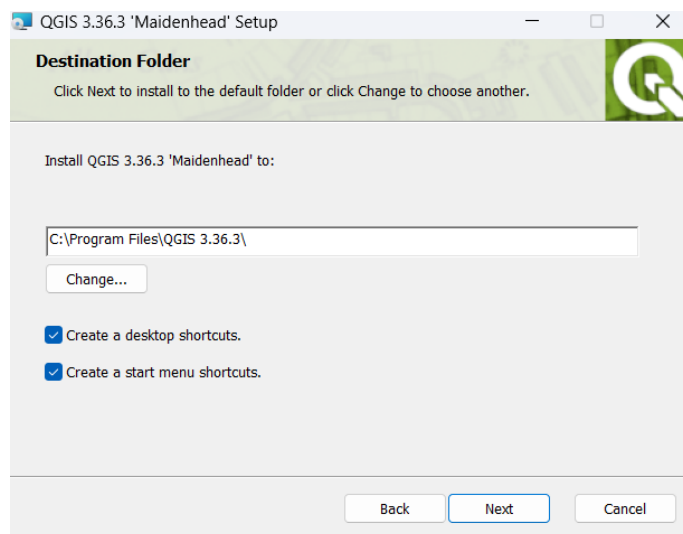


Figura 3.23 – Local de instalação do QGIS.

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.

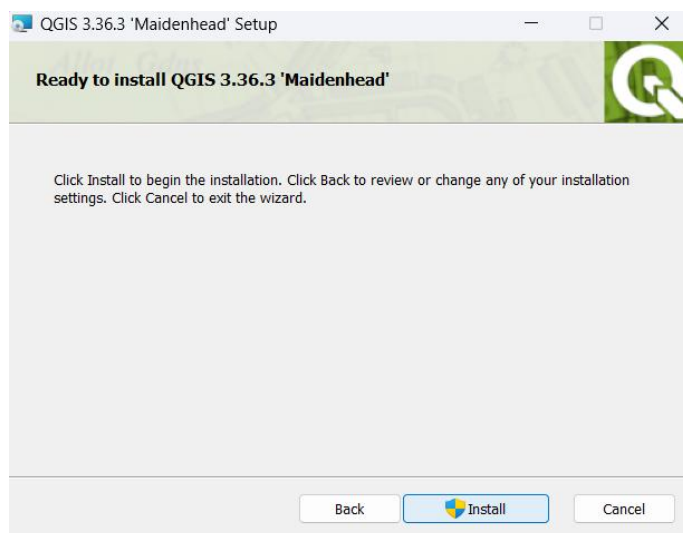


Figura 3.24 – Finalização da instalação do QGIS.

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.

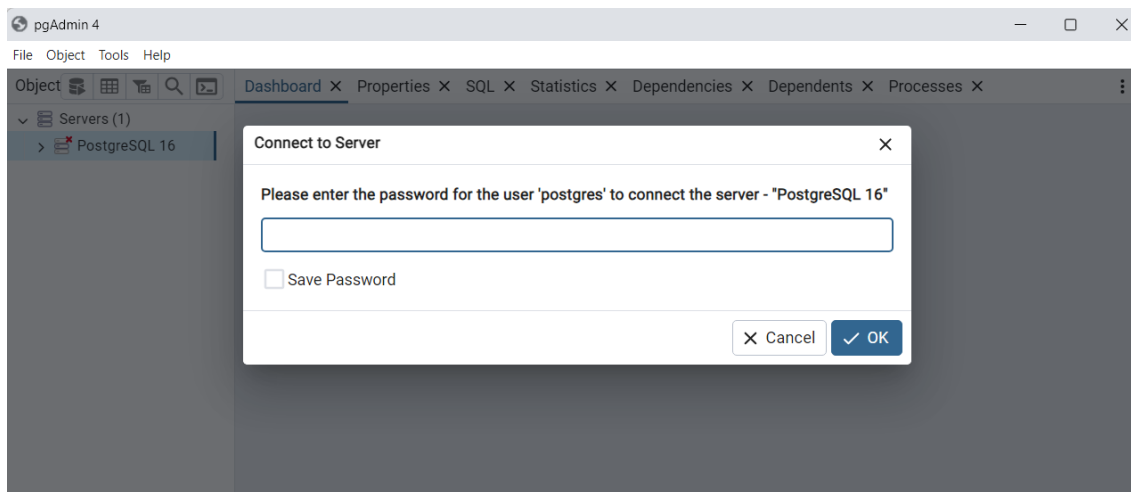


Figura 4.1 – Senha para conectar-se ao servidor no pgAdmin.

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.

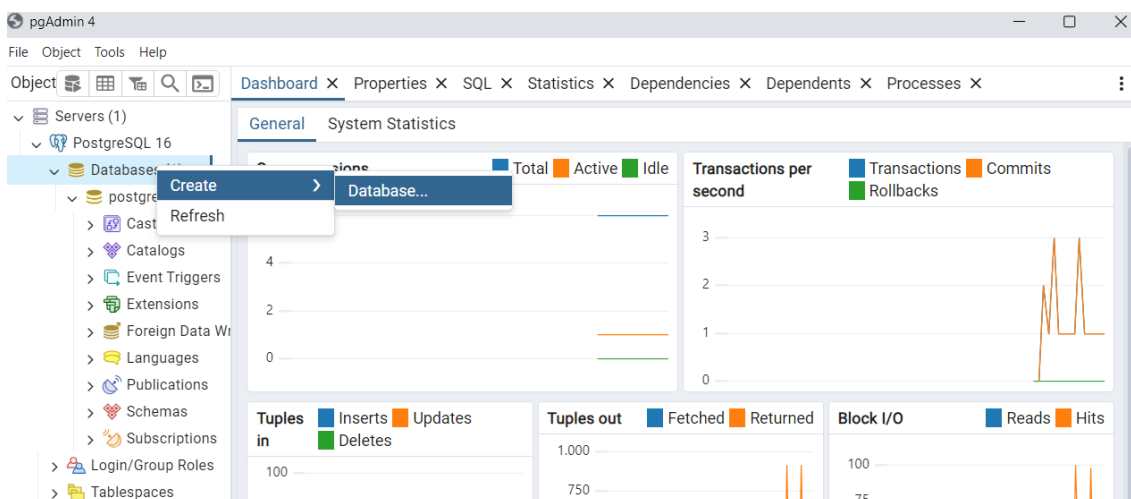


Figura 4.2 – Criação de um banco de dados no pgAdmin.

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).

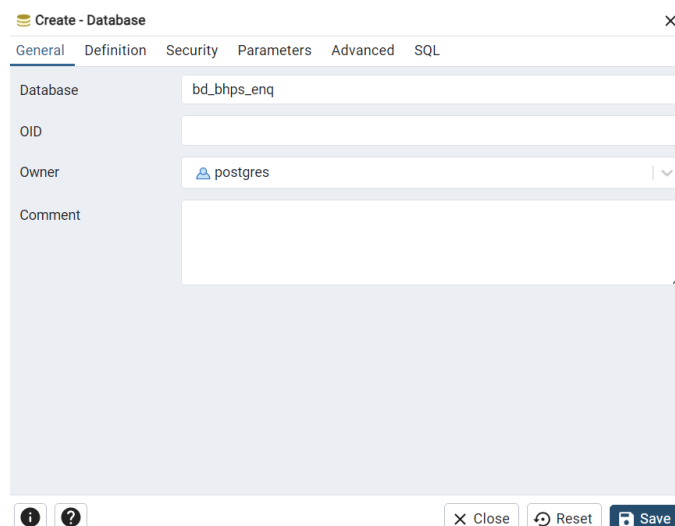


Figura 4.3 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.

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.

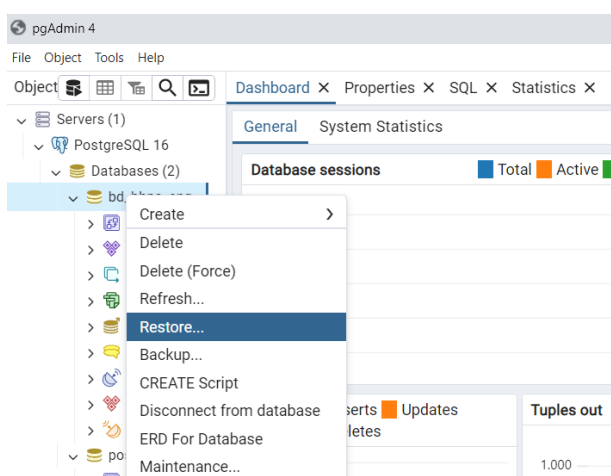


Figura 4.4 – Restauração do banco de dados no pgAdmin.

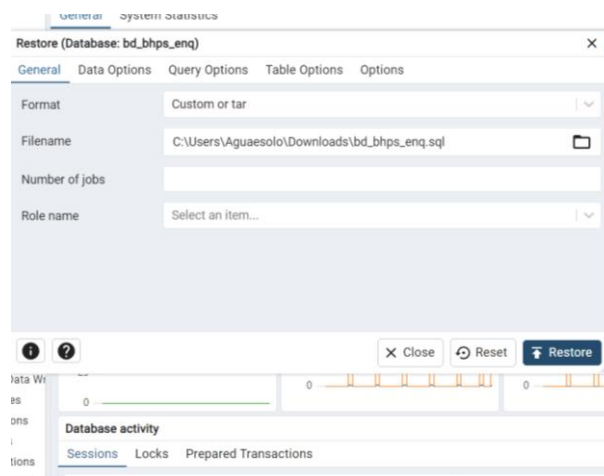


Figura 4.5 – Definições para criação de um banco de dados no pgAdmin.

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 "P02", 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.

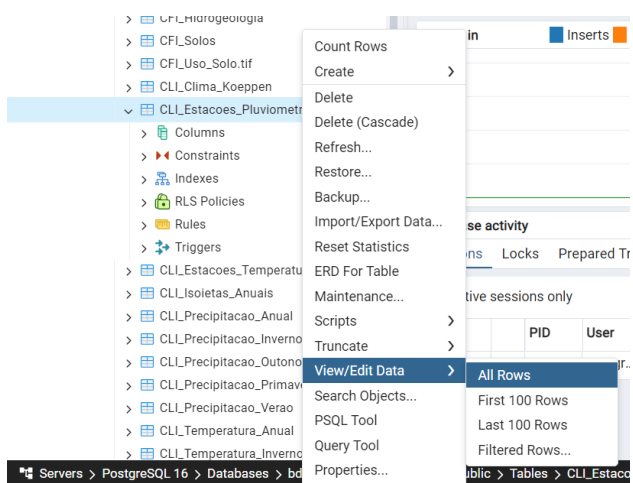


Figura 4.6 – Visualizar dados tabulares no pgAdmin.

id	geometry	codigo	lat	lon	operador	nome
1	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2041005	-20.6939	-41.9219	CPRM	CAIANA
2	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2041014	-20.6858	-41.8461	CPRM	DORES DO RIO PRE
3	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2041046	-20.9314	-41.8678	CPRM	VARE - SAI
4	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2042089	-20.74	-42.0239	CPRM	CARANGOLA
5	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2042014	-20.7694	-42.3011	CPRM	BUCIBA
6	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2042027	-20.9492	-42.0517	CPRM	PORCUNICULA
7	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141001	-21.4828	-41.1033	CPRM	S/O FRANCISCO P
8	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141003	-21.4872	-41.6136	CPRM	CARDOSO MOREIR
9	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141005	-21.6453	-41.7522	CPRM	S/O FIDELIS
10	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141006	-21.6433	-41.8586	CPRM	DOS RIOS
11	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141007	-21.6253	-41.9853	CPRM	TRIS IMPOS
12	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141014	-21.2061	-41.4628	CPRM	PONTE DO ITABAP
13	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141016	-21.0169	-41.6428	CPRM	S/O JOSE DO GALI
14	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2141100	-21.7028	-41.9878	CPRM	PONTO DE PEREIR
15	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142000	-21.3669	-42.8606	CPRM	ASTOLFO OUTRA
16	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142001	-21.3894	-42.6504	CPRM	CATAGUAGES
17	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142004	-21.0503	-42.5156	CPRM	FAZENDA UMBAR
18	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142007	-21.6581	-42.3428	CPRM	FAZENDA DA BARR
19	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142008	-21.7692	-42.5367	CPRM	VOLTA GRANDE
20	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142009	-20.9114	-42.3481	CPRM	JUSSARA
21	01010000204212000091787D100F44C0C4B12E6A3B134...	2142058	-21.5419	-42.1825	CPRM	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.

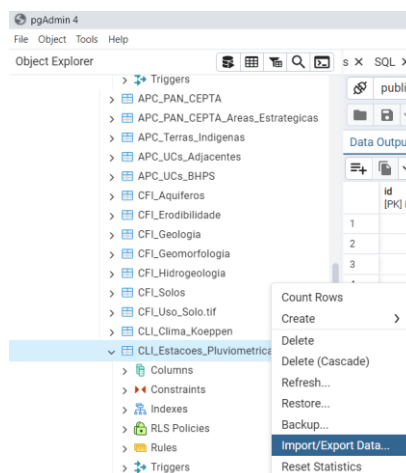


Figura 4.8 – Exportar dados tabulares no pgAdmin.

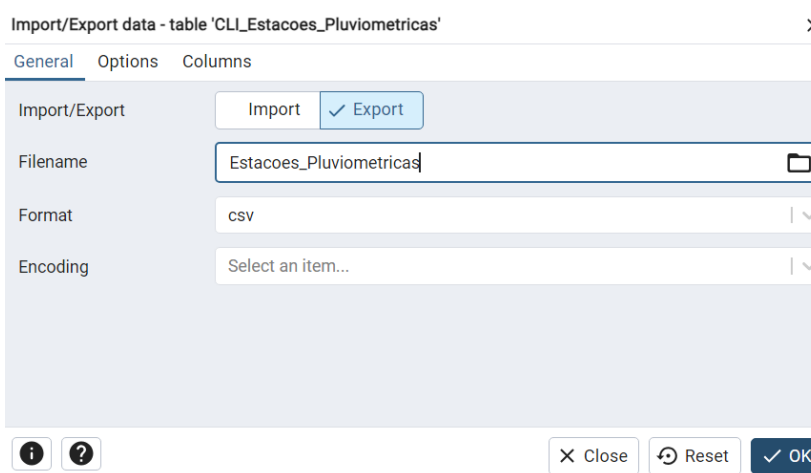


Figura 4.9 – Definições para exportar dados tabulares no pgAdmin.

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.

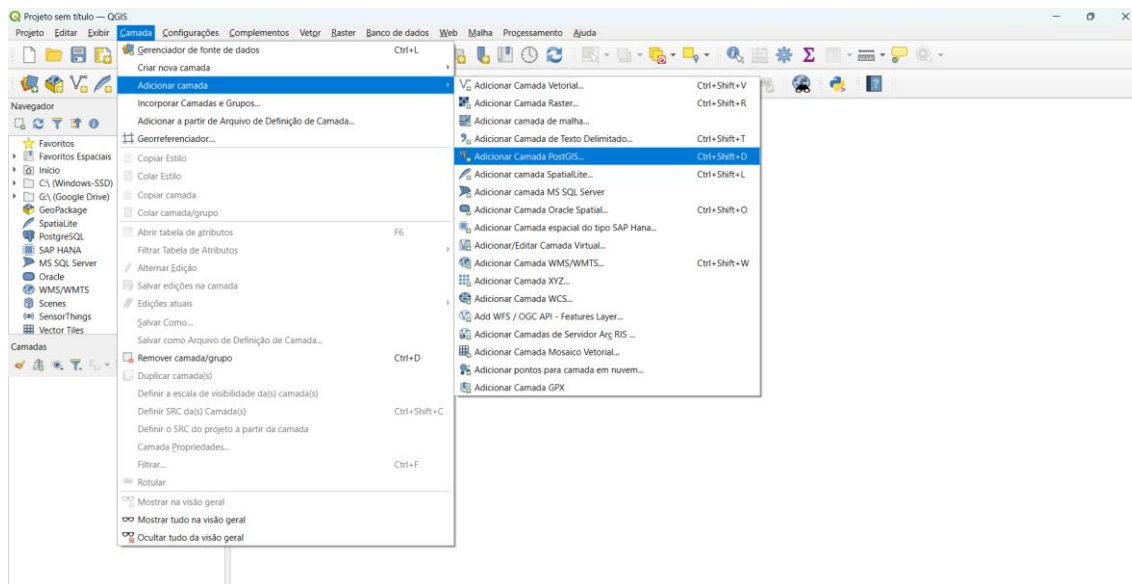


Figura 4.10 – Adicionando camada PostGIS no QGIS.

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.

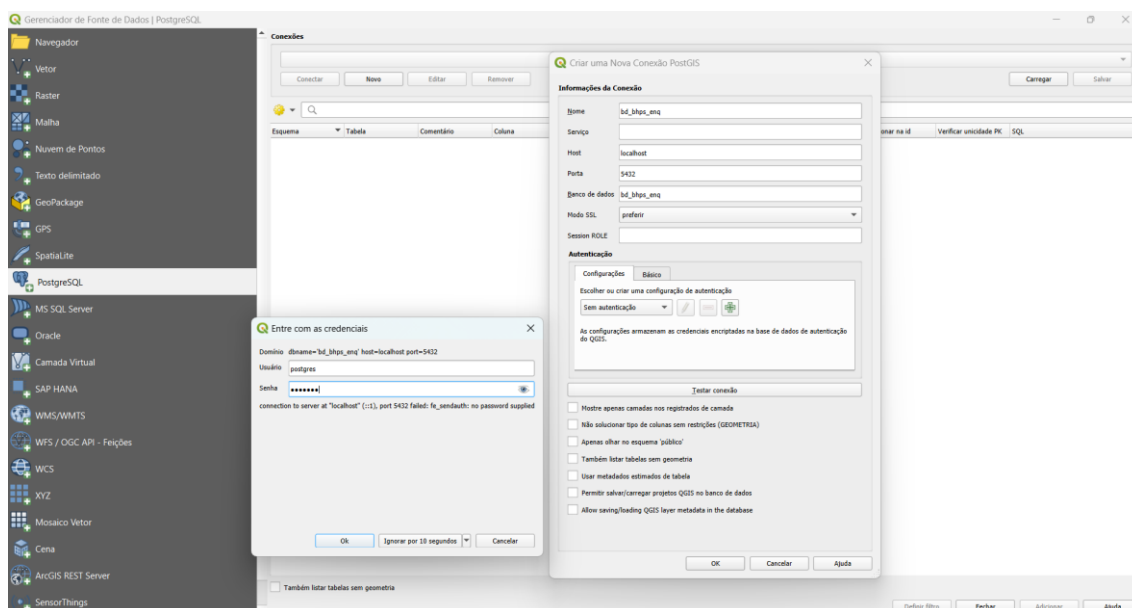


Figura 4.11 – Conectando ao bando de dados PostGIS no QGIS.

O banco de dados aparecerá nas conexões e será preciso clicar em "Conectar". Após isso, o esquema "P02" 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.

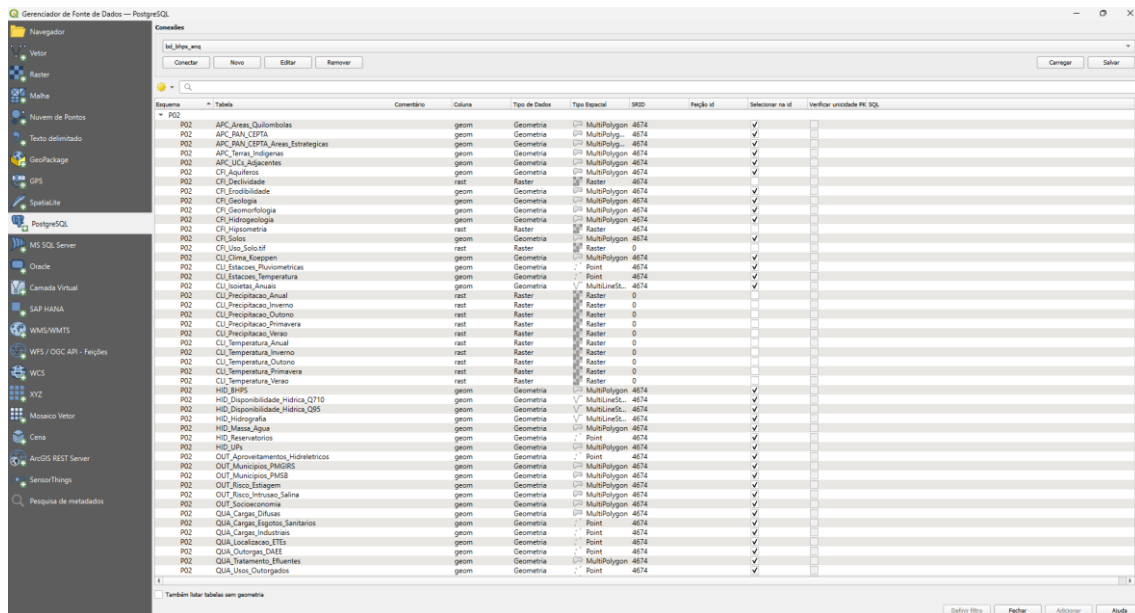


Figura 4.12 – Banco de dados conectado no QGIS.

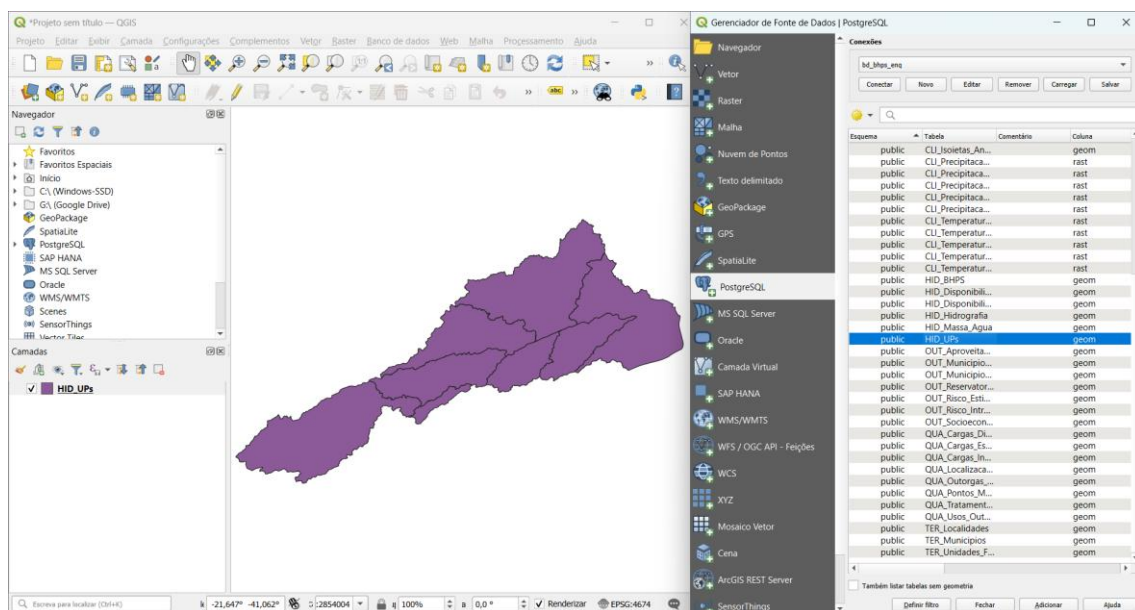


Figura 4.13 – Visualizando as camadas do banco de dados no QGIS.

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.

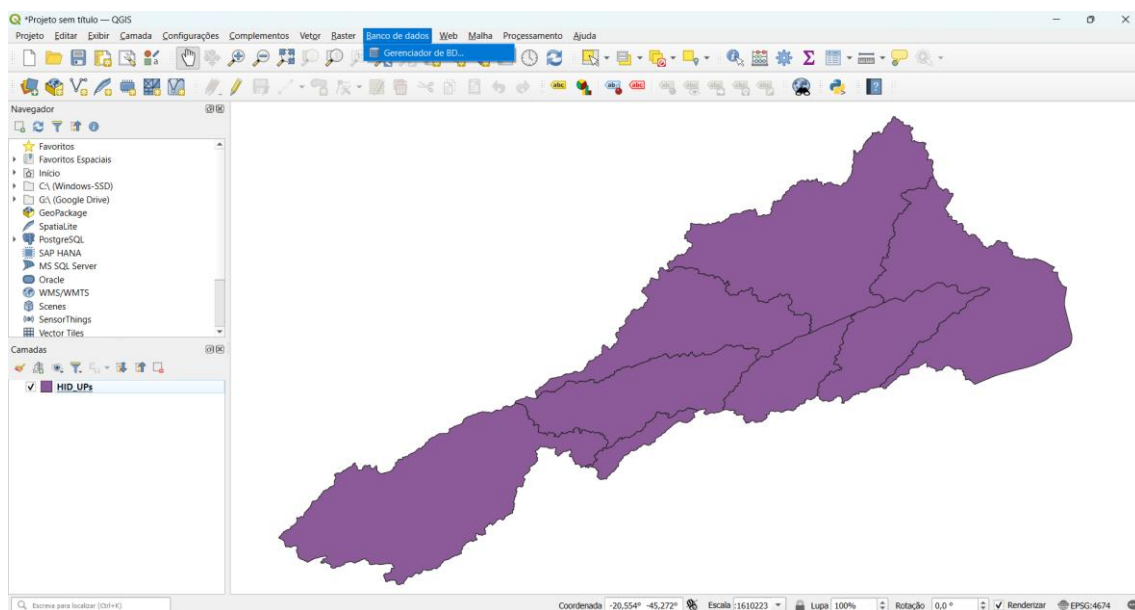


Figura 4.14 – Gerenciamento de banco de dados no QGIS.

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.

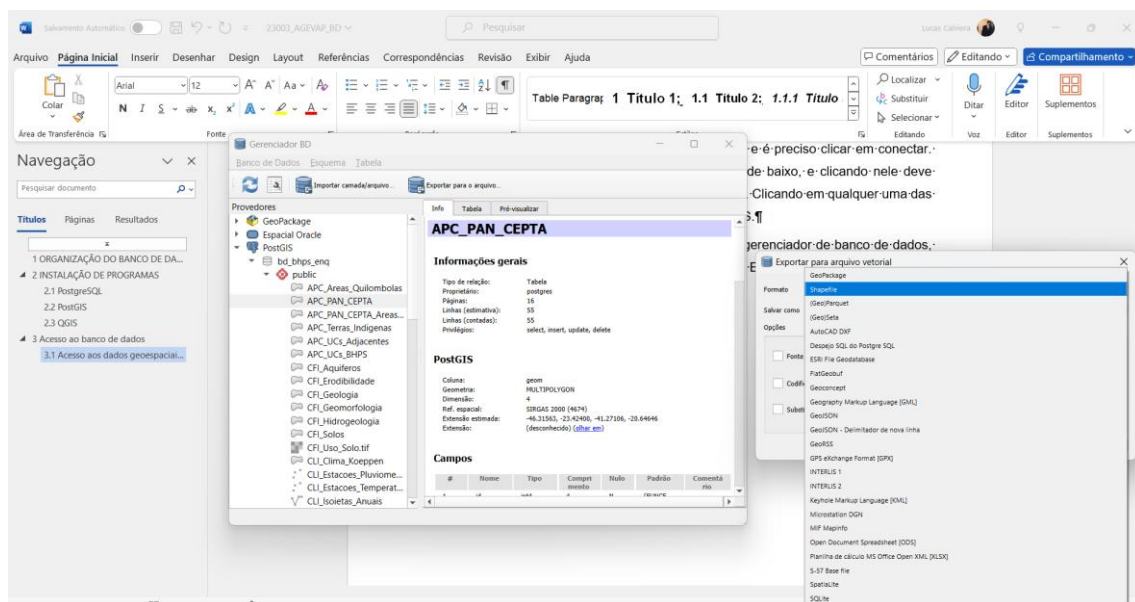


Figura 4.15 – Exportação das camadas do banco de dados no QGIS.