

# **Base Cartográfica Contínua**

**Nota metodológica n. 01**

**Base Cartográfica Contínua do Estado de Alagoas, escala  
1:100.000 (BC100\_AL)**

Versão 2022

Presidente da República

**Jair Messias Bolsonaro**

Ministro da Economia

**Paulo Roberto Nunes Guedes**

Secretário Especial do Tesouro e Orçamento

**Esteves Pedro Colnago Júnior**

**INSTITUTO BRASILEIRO  
DE GEOGRAFIA E  
ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente

**Eduardo Luiz G. Rios Neto**

Diretora-Executiva

**Marise Maria Ferreira**

**ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES**

Diretoria de Pesquisas

**Cimar Azeredo Pereira**

Diretoria de Geociências

**Claudio Stenner**

Diretoria de Informática

**Carlos Renato Pereira Cotovio**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

**Carmen Danielle Lins Mendes Macedo**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas

**Maysa Sacramento de Magalhães**

**UNIDADE RESPONSÁVEL**

Diretoria de Geociências

Coordenação de Cartografia

Ministério da Economia  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Geociências  
Coordenação de Cartografia

# **Base Cartográfica Contínua**

## **Nota metodológica n. 01**

### **Base Cartográfica Contínua do Estado de Alagoas, escala 1:100.000 (BC100\_AL)**

Versão 2022

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

**Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil**

© IBGE. 2022

# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	4
<b>Introdução</b> .....	5
<b>Base Cartográfica Contínua</b> .....	6
Histórico .....	6
BC100_AL.....	7
Padrões e Normas .....	8
<b>Diretrizes do Processo de Produção</b> .....	10
Insumos.....	10
Sistema de referência .....	13
Acurácia posicional .....	13
Vetorização .....	13
Fusão de elementos.....	13
Relacionamentos espaciais .....	14
Atributos comuns.....	14
<b>Categorias e Classes</b> .....	15
Energia e Comunicações (ENC) .....	16
Classe: est_grad_energ_eletrica .....	16
Classe: subest_transm_distrib_energia_eletrica .....	16
Classe: trecho_energia .....	16
Estrutura Econômica (ECO).....	17
Classe: Ext_mineral .....	17
Hidrografia (HID) .....	17
Classe: barragem .....	17
Classe: canal_vala .....	17
Classe: foz_maritima.....	18
Classe: ilha.....	18
Classe: massa_dagua.....	18
Classe: quebramar_molhe .....	18
Classe: queda_dagua .....	19
Classe: sumidouro_vertedouro .....	19
Classe: trecho_drenagem .....	19
Limites e Localidades (LML) .....	19

Classe: area_densamente_edificada.....	19
Classe: posic_geo_localidade (e suas classes agregadas: capital, cidade, vila, núcleo urbano e aglomerado rural isolado) .....	20
Classe: unidade_federacao .....	20
Relevo (REL).....	20
Classe: alteração_fisiográfica_antrópica .....	20
Classe: elemento_fisiografico_natural .....	21
Sistema de Transporte (TRA) .....	21
Classe: obra_de_arte_viaria .....	21
Classe: passagem_elevada_viaduto .....	21
Classe: passagem_nivel .....	21
Classe: pátio.....	22
Classe: ponte .....	22
Classe: travessia .....	22
Classe: túnel.....	22
Sistema de Transporte/Subsistema Aeroportuário (AER) .....	23
Classe: complexo_aeroportuario .....	23
Classe: pista_ponto_pouso.....	23
Sistema de Transporte/Subsistema Dutos (DUT).....	23
Classe: trecho_duto .....	23
Sistema de Transporte/Subsistema Ferroviário (FER) .....	24
Classe: trecho_ferroviano .....	24
Sistema de Transporte/Subsistema Hidroviário (HDV).....	24
Classe: atracadouro_terminal .....	24
Classe: complexo_portuario.....	24
Classe: sinalizacao.....	25
Classe: trecho_hidroviano.....	25
Sistema de Transporte/Subsistema Rodoviário (ROD) .....	25
Classe: via_deslocamento (e suas classes agregadas trecho_rodoviario e trecho_arruamento).....	25
Classes Base do Mapeamento Topográfico em Grandes Escalas (CBGE).....	26
Classe: cemiterio.....	26
Edificações (EDF) .....	26
Classe: edificacao .....	26

Classe: edif_abast_agua.....	27
Classe: edif_agropec_ext_veg_pesca .....	27
Classe: edif_comerc_serv .....	27
Classe: edif_constr_aeroportuaria .....	28
Classe: edif_constr_lazer .....	28
Classe: edif_constr_portuaria .....	29
Classe: edif_energia.....	29
Classe: edif_ensino .....	29
Classe: edif_ext_mineral.....	30
Classe: edif_industrial .....	30
Classe: edif_metro_feroviaria .....	31
Classe: edif_pub_civil.....	31
Classe: edif_pub_militar.....	31
Classe: edif_religiosa .....	32
Classe: edif_rodoviaria.....	32
Classe: edif_saneamento.....	33
Classe: edif_saude.....	33
<b>Referências .....</b>	<b>34</b>

# Apresentação

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE apresenta a Nota Metodológica correspondente ao produto Base Cartográfica Contínua do Estado de Alagoas, escala 1:100.000 - BC100\_AL, versão 2022, como documentação complementar à referida base cartográfica, produto lançado pelo IBGE em 2022.

Esta Nota Metodológica apresenta a metodologia e os processos adotados para a construção da base cartográfica contínua, descreve as feições geoespaciais nela representadas considerando a abordagem da estruturação dos dados, seus atributos semânticos (nomes geográficos, classificação, entre outros), critérios de aquisição, fontes de dados e demais especificidades técnicas, sob a perspectiva da prática realizada pelo IBGE em suas atividades de produção cartográfica.

Em linhas gerais, a abordagem deste documento objetiva dar visibilidade ao usuário sobre parâmetros e conceitos que orientam o processo de construção de uma base cartográfica conforme as normas vigentes, proporcionando aproveitamento adequado de seu conteúdo. Também será útil para aqueles usuários que desejarem utilizar a metodologia praticada no IBGE como orientação para produção cartográfica.

Os tópicos abordados no documento são: Introdução, contextualizando a nota metodológica no processo de elaboração do produto; Base Cartográfica Contínua, apresentando breve histórico sobre este produto, o histórico da BC100\_AL e normativas técnicas de referência à sua produção; Diretrizes do Processo de Produção, apresentando as principais referências consideradas para sua construção, como insumos e requisitos técnicos; Categorias e Classes, detalhando os critérios de aquisição de cada uma das classes que compõem a base cartográfica; Referências, listando as referências bibliográficas citadas no documento.

**Claudio Stenner**  
Diretoria de Geociências



# Introdução

O IBGE, como órgão integrante do Sistema Cartográfico Nacional (SCN), vem aprimorando o desenvolvimento de seus produtos através de constante atualização metodológica, incorporando novas tecnologias e aperfeiçoando seus processos produtivos. Dessa forma, mantém a produção e a divulgação de bases cartográficas de referência do território, em diferentes escalas de mapeamento, seguindo modelos, padrões e recomendações nacionais e internacionais.

A Base Cartográfica Contínua do Estado de Alagoas, escala de 1:100.000, versão 2022 (BC100\_AL) foi concebida no âmbito do Projeto Bases Cartográficas Contínuas do IBGE, com o objetivo de produzir mapeamentos estruturados em bases de dados digitais que permitam uma visão integrada do território, em diferentes escalas e coberturas, e para diferentes aplicações, conforme a escala do produto.

Em linhas gerais, a BC100\_AL foi gerada a partir de interpretação de imagens de satélites de média e alta resoluções do acervo do IBGE, e por informações de órgãos setoriais parceiros. A geração da base cartográfica 1:100.000 de Alagoas também considerou dados levantados por outras pesquisas desenvolvidas pelo IBGE.

A metodologia utilizada para construção da BC100\_AL é a mesma utilizada para as demais bases cartográficas contínuas disponíveis na mesma escala. No entanto, foram adotadas novas abordagens em alguns procedimentos de aquisição de dados durante seu desenvolvimento. Por essa razão, optou-se por detalhar os aspectos metodológicos através da presente nota, cujo objetivo consolida uma necessidade de aprimoramento constante da documentação técnica que acompanha as bases cartográficas contínuas, como forma de esclarecer o usuário sobre o conteúdo do produto e como consumi-lo de forma otimizada.

# Base Cartográfica Contínua

## Histórico

Base Cartográfica Contínua pode ser definida como um conjunto de dados geoespaciais de referência, estruturados em base de dados digitais única, elaborada sob determinada escala e com recobrimento contínuo do espaço, que permite uma visão integrada do território mapeado.

O primeiro produto elaborado pelo IBGE de acordo com esse conceito, foi a Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – BCIM, lançada em 2003, cobrindo todo o território nacional. Em paralelo ao lançamento de versões atualizadas da BCIM, foram iniciadas atividades para produção de bases em escalas de maior detalhamento seguindo o mesmo conceito. Em 2009, foi concebido o Projeto Bases Cartográficas Contínuas (BC), para mapeamento de unidades da federação nas escalas 1:100.000 e 1:25.000. Em 2013, foi lançada a primeira versão da Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (BC250), cobrindo todo o território nacional, com versões atualizadas publicadas a cada dois anos. A partir de 2016, o IBGE vem lançando bases estaduais na escala 1:100.000 (BC100), a primeira abrangendo o Estado de Goiás e o Distrito Federal (BC100\_GODF). Em 2017 foi publicada a primeira base na escala 1:25.000 (BC25), que recobre o Estado do Rio de Janeiro (BC25\_RJ) e depois em 2020, a BC25\_SC, recobrindo o estado de Santa Catarina. O projeto BC100 deu continuidade com as seguintes bases estaduais na escala 1:100.000: Espírito Santo (BC100\_ES), em 2018, de Sergipe (BC100\_SE), em 2019, e do Rio Grande do Sul (BC100\_RS), em 2021. Em 2022, são publicadas a base de Alagoas (BC100\_AL) e a versão atualizada do produto BC100\_GODF.

Desde a publicação da Nota Metodológica referente à BC25\_SC, em 2021, o IBGE passou a incorporar essa documentação técnica ao conjunto de dados vetoriais divulgados, e sua estrutura tornou-se referência para elaboração de produtos similares, como a presente Nota Metodológica referente à Base Cartográfica Contínua do Estado de Alagoas, escala 1:100.000 (BC100\_AL).

Atualmente, o Projeto Bases Cartográficas Contínuas tem por objetivo principal o mapeamento das 27 unidades da federação na escala 1:100.000 (Projeto BC100), escala de maior detalhamento na sequência da escala 1:250.000.

## BC100\_AL

A BC100\_AL foi elaborada a partir da interpretação de imagens de satélites de média e alta resolução e de insumos auxiliares, tais como cartas topográficas, arquivos vetoriais temáticos e informações derivadas de pesquisas específicas ou obtidas junto a outras instituições. Essa ação contou com a participação das Gerências de Geodésia e Cartografia das Superintendências Estaduais do Ceará (SES-CE/GGC), de Goiás (SES-GO/GGC) e do Distrito Federal (SES-DF/GGC), além da equipe técnica da Coordenação de Cartografia, através da Gerência de Bases Contínuas.

A aquisição das feições correspondentes às classes que integram a base cartográfica contínua, separadas por categorias, conforme preconiza a versão atual, ET-EDGV 3.0 (CONCAR/CEMND, 2017). Ao todo, a BC100\_AL é constituída por 13 categorias: Energia e Comunicações (ENC), Estrutura Econômica (ECO), Hidrografia (HID), Limites e Localidades (LML), Relevo (REL), Sistema de Transporte (TRA), Sistema de Transporte/Subsistema Aeroportuário (AER), Sistema de Transporte/Subsistema Dutos (DUT), Sistema de Transporte/Subsistema Ferroviário (FER), Sistema de Transporte/Subsistema Hidroviário (HDV), Sistema de Transporte/Subsistema Rodoviário (ROD), Classes Base do Mapeamento Topográfico em Grandes Escalas (CBGE) e Edificações (EDF); totalizando 64 classes. Além das classes de mapeamento, a BC100\_AL contém a camada adicional de informações chamada "índice dos nomes", cujo conteúdo apresenta uma listagem do atributo nome dos elementos representados na base, associados à categoria e classe às quais pertencem.

Excepcionalmente, não foram realizadas atividades de reambulação<sup>1</sup>. No entanto, o projeto utilizou, de forma experimental, dados coletados no estado pelo Censo Agropecuário do IBGE de 2017, agregando à base informações de um mapeamento para fins estatístico após tratamento com rigor cartográfico.

A BC100\_AL visa prover a sociedade com informações relevantes ao planejamento regional, urbano e rural, aplicações ambientais e diversos outros usos através da disponibilização de um conjunto de dados geoespaciais estruturados, seguindo as normas e padrões vigentes, conforme preconiza a ET-EDGV 3.0, que trata da estruturação de dados geoespaciais vetoriais no país. A utilização dos dados disponibilizados em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) permite realizar análises e consultas geoespaciais, que podem subsidiar projetos que requeiram o conhecimento do espaço geográfico, apoiar a tomada de decisão em etapas do planejamento e auxiliar a gestão do território.

As informações publicadas retratam uma época específica, representando cartograficamente a situação observada nos insumos utilizados para a construção da base, que datam majoritariamente do período compreendido entre 2011 e 2022, podendo haver informações anteriores, a depender da classe analisada. Isso ocorre porque algumas fontes de dados são originárias de outras instituições, e porque os dados do próprio IBGE são provenientes de diversos projetos internos desenvolvidos ao longo desse período. A necessidade de informações mais recentes por parte do usuário motiva a área

.....  
<sup>1</sup> A reambulação consiste em levantamentos de campo que têm por finalidade complementar e atualizar informações contidas nas bases cartográficas e outros insumos, previamente selecionadas em gabinete, no que tange à denominação e classificação de acidentes naturais e artificiais do território (elementos hipsográficos, hidrográficos, do sistema de transporte, de localidades, obras de engenharia em geral, marcos de divisas, dentre outros.)

responsável pela publicação a atuar constantemente em processos de melhoramento do produto, prevendo-se novas versões, com atualização e inclusão de informações às classes publicadas, bem como a adição de novas classes, que tornarão o conjunto de dados mais completo.

**Observação:** Para garantir a completude dos elementos contínuos, algumas classes da base foram disponibilizadas com um buffer de 4km além do limite estadual. Desta maneira, nenhuma feição foi segmentada no limite do Estado. Todavia, a análise de topologias e o controle de qualidade foram efetuadas somente na área interior ao polígono de Alagoas (classe unidade\_federacao).

O conjunto de dados que compõem a BC100\_AL está disponível nos seguintes endereços:

- *Download* dos dados vetoriais para uso em ambientes de Sistemas de Informação Geográfica:  
[https://geofpt.ibge.gov.br/cartas\\_e\\_mapas/bases\\_cartograficas\\_continuas/bc100/alagoas/](https://geofpt.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc100/alagoas/)
- Plataforma Geográfica Interativa do IBGE  
<https://www.ibge.gov.br/apps/basescartograficas/#/home/>

## Padrões e Normas

A Base Cartográfica Contínua do Estado de Alagoas, escala 1:100.000 foi desenvolvida seguindo as normas da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), bem como de publicações institucionais do IBGE e de outros órgãos oficiais, a saber:

- Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais, versão 3.0 (ET-EDGV 3.0), que define o modelo conceitual, incluindo definições lógicas, categorias de informação e classes de objeto (CONCAR/CEMND, 2017);
- Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais, versão 3.0 (ET-ADGV 3.0), que define as regras de aquisição de cada classe de objetos constante de ET-EDGV 3.0.(DCT, 2018);
- Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil – Perfil MGB 2.0, que define os critérios para elaboração dos metadados (IBGE e DSG, 2021);
- *Avaliação da qualidade de dados geoespaciais*, da série **Manuais Técnicos em Geociências – 2ª edição** (IBGE,2019).

Além de servirem de referência para a produção das bases cartográficas pelo IBGE, os documentos citados anteriormente são também indispensáveis para o uso da base. Neste sentido, recomenda-se ainda, consulta às seguintes publicações da série **Manuais Técnicos em Geociências** do IBGE:



- *Noções básicas de cartografia*<sup>2</sup>, divulgada em 1999. Apesar de data de sua divulgação, a publicação reúne informações importantes para melhor compreensão dos processos cartográficos;
- *Acesso e uso de dados geoespaciais*<sup>3</sup>, divulgada em 2019.

.....

<sup>2</sup> Disponível em:

[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv8595\\_v1.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv8595_v1.pdf)

<sup>3</sup> Para informações mais detalhadas sobre o tema consultar:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101675.pdf>

# Diretrizes do Processo de Produção

## Insumos

O principal insumo utilizado na aquisição das feições para a BC100\_AL foram imagens orbitais. A utilização dessas imagens para o recobrimento do território alagoano considerou diferentes sensores e períodos: conjunto de imagens Rapideye obtidas entre 2011 e 2014, utilizadas na primeira fase de aquisição de dados e, partir de 2019, imagens de média/alta resolução como a Sentinel, Planet e aquelas integrantes do serviço de imagens Maxar, contratado pelo IBGE, para conclusão da aquisição e para o refinamento de dados adquiridos anteriormente.

Além dos insumos de imagem, foram empregados diversos produtos de mapeamentos oficiais como cartas topográficas do próprio IBGE e da Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (DSG); malha municipal e malha de setores censitários do IBGE, bases de dados internas do IBGE oriundas de levantamentos e pesquisas realizadas pela instituição, como a Base Operacional Geográfica (BOG), o Banco de Estruturas Territoriais (BET), Sistema de Mapeamento (SISMAP) e dados do Censo Agropecuário de 2017 (Censo Agro).

Também foram utilizados mapeamentos e informações específicas elaborados por outros órgãos setoriais das esferas de governo federal, estadual e municipal, incluindo as prefeituras e câmaras dos 102 municípios alagoanos, o Governo do Estado de Alagoas e a Assembleia Legislativa de Alagoas. Os insumos correspondentes a cada uma das instituições apresentadas a seguir estão detalhados na descrição das classes adquiridas, no tópico “Categorias e Classes”:

- AMA – Associação dos Municípios Alagoanos;
- ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico;
- ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil;
- Aena Brasil | Aeroporto Internacional de Maceió - Zumbi dos Palmares
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- ANM – Agência Nacional de Mineração;
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis;
- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários;
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres;
- Arquidiocese de Maceió;
- ARSAL – Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas;
- CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas;
- CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- CBM AL – Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Alagoas;
- CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos;

CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco;

CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil;

CNEF/CBF – Cadastro Nacional de Estádios de Futebol/Confederação Brasileira de Futebol;

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde;

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba;

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais;

DCT – Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro;

DECEA – Departamento de Controle do Espaço Aéreo;

DER AL – Departamento de Estradas de Rodagem de Alagoas;

DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil;

Diocese de Palmeira dos Índios;

Diocese de Penedo;

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;

DSG - Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro

EB – Exército Brasileiro;

ELETOBRAS – Centrais Elétricas Brasileiras S.A.;

EPE – Empresa de Pesquisa Energética;

EPL – Empresa de Planejamento e Logística;

Equatorial Energia Alagoas – Companhia Energética de Alagoas;

FAB – Força Aérea Brasileira;

FEB – Federação Espírita Brasileira;

Federação Espírita do Estado de Alagoas;

FIEA – Federação das Indústrias do Estado de Alagoas;

FTL/CSN – Ferrovia Transnordestina Logística/Companhia Siderúrgica Nacional

FUNARTE – Fundação Nacional de Artes;

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus;

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade;

IFAL – Instituto Federal de Alagoas;

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira;

INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária;

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;  
MAREM – Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar;  
MB – Marinha do Brasil;  
MD – Ministério da Defesa;  
MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional;  
MEC – Ministério da Educação;  
MINFRA – Ministério da Infraestrutura;  
MJSP – Ministério da Justiça e Segurança Pública;  
MS – Ministério da Saúde;  
MTUR – Ministério do Turismo;  
NASA – *National Aeronautics and Space Administration*  
PC AL – Polícia Civil de Alagoas;  
PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A.;  
PF – Polícia Federal;  
PM AL – Polícia Militar de Alagoas;  
RE AL – Tribunal Regional Eleitoral de Alagoas;  
SECULT AL – Secretaria de Estado da Cultura de Alagoas;  
SEDU AL – Secretaria de Estado da Educação de Alagoas;  
SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial;  
SEPLAG AL – Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas;  
SERIS AL – Secretaria de Estado de Ressocialização e Inclusão Social;  
SESAU AL – Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas;  
SESC – Serviço Social do Comércio;  
SESI – Serviço Social da Indústria;  
SINART – Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico;  
TJAL – Tribunal de Justiça de Alagoas;  
TRANSPETRO – Petrobras Transporte S.A.;  
TRF5 – Tribunal Regional Federal da 5ª Região;  
TRT19 – Tribunal Regional do Trabalho da 19ª Região;  
UFAL – Universidade Federal de Alagoas;  
UNEAL – Universidade Estadual de Alagoas.



## Sistema de referência

As informações foram produzidas em coordenadas geográficas, referenciadas ao Datum SIRGAS2000, livres de qualquer tipo de projeção cartográfica e conforme sua caracterização, apresentada pela Resolução do Presidente nº 01, de 25 de fevereiro de 2005 (IBGE, 2005).

Quando da necessidade de integração de informações não referenciadas ao SIRGAS2000, a conversão foi realizada utilizando os parâmetros e metodologias disponibilizadas pelo IBGE no documento supracitado. Por se tratar de uma base cartográfica planimétrica, não há vinculação ao referencial altimétrico.

## Acurácia posicional

O conjunto de dados deve atender ao Padrão de Exatidão Cartográfica - PEC - Classe A, com base na classificação contida no decreto federal nº 89.817, de 20 de junho de 1984 (BRASIL, 1984), que estabelece as instruções reguladoras das normas técnicas da cartografia nacional. Para a Classe A na escala 1:100.000 devem ser obedecidos os seguintes requisitos para o PEC e Erro-padrão:

- 90% dos pontos bem definidos no documento cartográfico, quando forem confrontados com os valores de referência, não deverão apresentar erro planimétrico superior a 50 metros; e
- O erro-padrão correspondente não deve ser superior a 30 metros.

## Vetorização

Para o processo de aquisição de feições foi adotado um padrão de escala de visualização. Esse padrão diminui a subjetividade das interpretações e evita o excesso de vértices ao longo dos vetores. O excesso de vértices consome indevidamente os recursos envolvidos, como tempo e espaço de armazenamento, além de aumentar o tempo de produção e tornar a utilização dos dados em ambiente SIG mais lenta.

Conforme apresentam SAMPAIO e BRANDALIZE (2018), a Densidade de Vértices por Unidade Linear – DVUL, ou distância entre os vértices que compõem uma linha ou polígono, corresponde à complexidade observada na geometria desenhada e deve estar adequada à escala de trabalho. Tomando como parâmetro a qualidade gráfica associada à acuidade visual, a qual estabelece que pontos separados por uma distância inferior a 0,2mm são percebidos como um único ponto, a presença de feições com densidade de vértices superior a 0,2mm na escala é inadequada, e resulta em dificuldades no processamento e armazenamento dos dados. Por esse motivo, para a escala 1:100.000 foi preconizado que a distância entre os vértices de linhas e polígonos não fosse menor que 20 metros.

## Fusão de elementos

Foram adquiridos como uma única feição aqueles elementos de uma mesma classe que obedeciam a uma distância mínima entre si. Esse processo é chamado de fusão e tal artifício é útil para reduzir excesso de representações em uma área muito concentrada, o que pode descaracterizar a escala de mapeamento. Além disso, essa operação facilita a observação de elementos pouco representativos para a escala.

O resultado da fusão pode ser representado com qualquer primitiva geométrica. Por exemplo, se duas edificações estão muito próximas e são destinadas para a mesma finalidade e, ainda, a soma das áreas não atende ao critério de dimensão mínima para representação como polígono em determinada escala, tais elementos podem ser representados como apenas um ponto. Ou seja, quando se opta pela fusão, aplica-se o critério de dimensão para o resultado final, isto é, a soma dos elementos.

A distância mínima entre os elementos está relacionada à escala e ao que preconiza a ET-ADGV 3.0 (DCT, 2018). Elementos cuja distância é inferior ao limite podem ser representados com uma única geometria. Na escala 1:100.000 foi considerada a distância de 80 metros para elementos adquiridos na mesma classe representados com a primitiva ponto e 50 metros para polígonos. Todavia, tal regra não é considerada quando se trata de elementos com toponímia cartografada no mapeamento sistemático anterior (cartas topográficas).

## Relacionamentos espaciais

Os relacionamentos espaciais adotados seguem o padrão *International Organization for Standardization/ Open Geospatial Consortium, INC.* (ISO/OGC), ou seja, foram utilizados os seguintes conceitos como referência para os relacionamentos topológicos definidos na base contínua: *equal* (iguais); *disjoint* (disjuntos); *intersects* (interceptam); *touches* (tocam); *crosses* (cruzam); *within* (dentro de); *contains* (contém); *overlaps* (sobrepoem).

## Atributos comuns

Algumas classes possuem atributos comuns, cujo preenchimento seguiu os critérios apresentados a seguir:

- Atributo 'nome':
  - Quando seu preenchimento é obrigatório, foram utilizadas as informações disponibilizadas nos insumos, em alguns casos adaptando-se às orientações do documento de normatização do preenchimento do atributo nome.
- Atributo 'geometriaAproximada':
  - Não, para aquisição a partir das imagens de referência do projeto;
  - Sim, para os casos de:
    - a) aquisição em que se encontrou dificuldades em definir a geometria do elemento, ou;
    - b) acurácia posicional do insumo auxiliar desconhecida, ou;
    - c) acurácia posicional do insumo auxiliar conhecida, mas que não atendia ao PEC, Classe A, para a escala do mapeamento.
- Atributos comuns para as classes da Categoria Edificações (operacional, situacaoFisica, matConstr, alturaAproximada, turistica, cultura, administracao):
  - Preenchido conforme ocorrência, quando a informação pode ser identificada em insumo oficial ou específico;
  - 'Desconhecido', quando não houvesse a informação ou a mesma não pudesse ser identificada.

# Categorias e Classes

Neste tópico são abordados os aspectos específicos quanto aos critérios de aquisição das classes em cada categoria. Conforme previsto na ET-ADGV 3.0 (DCT, 2018), optou-se pelo nível Personalizado de aquisição, onde é levantado um conjunto de classes e atributos de interesse do projeto. A ET-ADGV 3.0 reforça ainda que, independentemente do nível de aquisição adotado, os objetos são levantados de acordo com as especificações e necessidades de cada projeto, sendo feito assim para a BC100\_AL.

Conforme a ET-ADGV 3.0, sempre que possível, o elemento deve ser adquirido na sua forma real, utilizando para isso, a primitiva geométrica do tipo *polígono*. Porém, podem ser utilizadas outras formas de representação quando a aquisição da forma real não for possível e/ou quando não atender à dimensão mínima para a escala do mapeamento ou, ainda, quando for conveniente, em função das características dos insumos disponíveis. A aquisição excessivamente detalhada implica no aumento do tempo gasto na produção e, consequentemente, no custo do produto final.

Com base nesses aspectos, foram criados critérios de dimensão específicos para cada classe representada na escala 1:100.000. Todavia, o processo de aquisição dos elementos considera também a relevância e a densidade de informações, o que permite exceções às regras de dimensão estabelecidas quando a representação do objeto como referência espacial no local de sua ocorrência justificar sua aquisição.

Assim, de acordo com a ET-ADGV, dentro do contexto de um projeto, a importância relativa de um objeto para a região onde está localizado é fator determinante para aquisição de uma feição geográfica. Exemplo disso é uma massa d'água cuja dimensão seja inferior à prevista para a aquisição, mas que é a única fonte de água disponível em uma determinada região. A escassez de informações em uma região pode determinar a aquisição de um objeto, o qual em uma situação normal seria ignorado.

Na ET-EDGV (CONCAR/CEMND, 2017) as categorias de informação são divididas em dois grupos. O primeiro apresenta as categorias usualmente extraídas nos mapeamentos topográficos de pequenas escalas (MapTopoPE), como é o caso do mapeamento na escala 1:100.000 e menores. O segundo grupo apresenta as categorias das classes de objetos que são normalmente adquiridas nos mapeamentos topográficos de grandes escalas (MapTopoGE), contemplando as escalas 1:10.000 e maiores.

Das 14 (quatorze) categorias de informação do MapTopoPE, a BC100\_AL teve classes adquiridas em 11 (onze) categorias: Energia e Comunicações (ENC), Estrutura Econômica (ECO), Hidrografia (HID), Limites e Localidades (LML), Relevo (REL), Sistema de Transporte (TRA), Sistema de Transporte/Subsistema Aeroportuário (AER), Sistema de Transporte/Subsistema Dutos (DUT), Sistema de Transporte/Subsistema Ferroviário (FER), Sistema de Transporte/Subsistema Hidroviário (HDV) e Sistema de Transporte/Subsistema Rodoviário (ROD).

Para o grupo MapTopoGE, foram adquiridas classes em 2 (duas) das 5 (cinco) categorias existentes: Classes Base do Mapeamento Topográfico em Grandes Escalas (CBGE) e Edificações (EDF).

A seguir serão apresentadas as classes de cada categoria de informação presentes na BC100\_AL, constando-se a **definição** da ET-EDGV do elemento representado, os insumos utilizados em sua **aquisição** (incluindo classes relacionadas também constantes da base) e uma **descrição** sucinta da forma de aquisição, destacando-se itens relevantes para o entendimento do processo de construção da classe.

## Energia e Comunicações (ENC)

### Classe: est\_gerad\_energ\_eletrica

**Definição:** Estação geradora de energia elétrica é uma construção que abriga os equipamentos e edificações necessárias à geração de energia elétrica

**Insumos:** imagens de referência; informações disponibilizadas nos sites da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e da Empresa de Pesquisa Energética (EPE); dados do Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico (SIGEL) e do WEBMAP interativo do sistema energético brasileiro; classe trecho\_energia.

**Aquisição:** foram adquiridos os elementos identificados nos insumos a partir de sua localização nas imagens de referência. Os elementos adquiridos foram as usinas hidrelétricas, termelétricas e solares (fotovoltaicas). Os insumos não apresentaram informações sobre a existência de parques eólicos em Alagoas (referência 07/2022). As termelétricas estão associadas às usinas canavieiras (edf\_industrial) e não estão interligadas ao sistema de transmissão de energia. O preenchimento dos atributos foi baseado nas informações dos insumos.

### Classe: subest\_transm\_distrib\_energia\_eletrica

**Definição:** Subestação de transmissão e distribuição de energia elétrica é uma estação secundária, em rede de transmissão ou distribuição de energia, formada por um conjunto de máquinas e aparelhos de ligação e manobra.

**Insumos:** imagens de referência; informações disponibilizadas nos sites da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), da Equatorial Energia Alagoas, da CHESF e da Eletrobras; dados do Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico (SIGEL) e do WEBMAP interativo do sistema energético brasileiro; classe trecho\_energia.

**Aquisição:** foram adquiridas as subestações de transmissão e distribuição de energia elétrica identificadas nos insumos e localizadas nas imagens de referência. A aquisição considerou os elementos da classe trecho\_energia, de maneira a interligar as subestações e algumas estações geradoras de energia elétrica. O preenchimento dos atributos foi baseado nas informações dos insumos. Não foram adquiridas as subestações localizadas ou pertencentes a estabelecimentos privados.

### Classe: trecho\_energia

**Definição:** Trecho de energia é o meio físico por onde o processo de transmissão e distribuição de energia elétrica é efetuado.

**Insumos:** imagens de referência; informações disponibilizadas nos sites da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), da Equatorial Energia Alagoas, da CHESF e da Eletrobras; dados do Sistema de Informações

Geográficas do Setor Elétrico (SIGEL) e do WEBMAP interativo do sistema energético brasileiro; classes `subest_transm_distrib_energia_eletrica` e `est_gerad_energ_eletrica`;

Aquisição: foram adquiridas as linhas de transmissão de energia elétrica identificadas nos insumos e localizadas nas imagens de referência. A aquisição considerou os elementos das classes `subest_transm_distrib_energia_eletrica` e `est_gerad_energ_eletrica` no preenchimento do atributo nome (seguindo orientação do documento de normatização do preenchimento do atributo nome) e de maneira com que as linhas de transmissão iniciem/terminem em outros elementos representados, exceto quando a linha excede o limite estadual.

## Estrutura Econômica (ECO)

Classe: `Ext_mineral`

Definição: Extrativismo mineral é um local onde são exercidas atividades de extração direta de elementos minerais

Insumos: Imagens de referência; cartas topográficas; dados do Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE, da ANM; informações disponibilizadas nos sites de empresas de mineração.

Aquisição: foram adquiridos os elementos localizados através de varredura das imagens de referência, considerando-se alterações fisiográficas decorrentes de escavação, explosão ou outras intervenções visíveis, posteriormente identificados nos demais insumos. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

## Hidrografia (HID)

Classe: `barragem`

Definição: Barragem é uma estrutura construída transversalmente a um curso d'água ou a um talvegue, com o objetivo de deter o fluxo da água parcialmente para acumular água ou elevar o seu nível.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações disponíveis nos sites da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e da ANA; dados do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNISB, da ANA; classes `massa_dagua` e `trecho_drenagem`.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados nos insumos e localizados nas imagens de referência, considerando-se os relacionamentos do elemento barragem com elementos das classes `massa_dagua` (tipologia açude/represa) e `trecho_drenagem`. O atributo nome foi preenchido com nome próprio, quando existente, ou padronizado, considerando-se o nome da massa d'água associada (se a mesma tivesse nome).

Classe: `canal_vala`

Definição: Canal ou vala é uma escavação ou fosso que conduz águas, que se especializa em canal ou vala.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações disponibilizadas nos sites da CODEVASF e do Governo de Alagoas; classe trecho\_drenagem.

Aquisição: foram adquiridos os elementos localizados a partir do processo de varredura das imagens de referência ou registrados nas cartas topográficas. Os elementos adquiridos podem ser diferenciados pelos atributos uso principal e finalidade, que separam os canais de irrigação dos trechos de canalização de elementos da classe trecho\_drenagem. O atributo nome, quando preenchido, considerou o nome do trecho de drenagem, quando associado a este, ou do perímetro irrigado ao qual pertence, ou ainda o nome específico definido em insumo. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: foz\_maritima

Definição: Foz marítima é o ponto mais baixo no limite de um sistema de drenagem (desembocadura), onde o curso d'água descarrega suas águas no oceano, em uma baía ou enseada. A forma da foz pode ser estuário ou delta.

Insumos: imagens de referência; classes trecho\_drenagem e massa\_dagua;

Aquisição: foram adquiridos a partir das imagens de referência os elementos de foz marítima nos locais de relacionamento entre elementos das classes trecho\_drenagem e massa\_dagua com o elemento massa\_dagua do tipo oceano.

#### Classe: ilha

Definição: Ilha é a porção de terra emersa circundada de água doce ou salgada em toda a sua periferia.

Insumos: imagens de referência; cartas náuticas; cartas topográficas.

Aquisição: foram adquiridas as ilhas identificadas nas imagens de referência, compatíveis com a dimensão mínima para a escala e/ou com nome registrado nas cartas topográficas e/ou náuticas.

#### Classe: massa\_dagua

Definição: Massa d'água é um corpo d'água representado por polígono, tais como oceano, baías, rios, enseadas, meandros abandonados, lagos, lagoas, lagunas e as represas/açudes.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; cartas náuticas; dados disponibilizados através da Base de Dados de Massa d'água da ANA

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados nas imagens de referência, compatíveis com a dimensão mínima para a escala e/ou com nome registrado nas cartas topográficas e/ou náuticas e no insumo da ANA.

#### Classe: quebramar\_molhe

Definição: Quebra-mar é uma estrutura localizada em água, destinada a proteger praias, portos, fundeadouros, ancoradouros, e bacias das vagas oceânicas. Quando enraizado em terra pode ser denominado molhe e servir de acostagem de embarcações no lado abrigado.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações disponibilizadas no site do Ministério da Infraestrutura sobre o Planejamento Portuário.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados através de varredura nas imagens de referência, validados pelo insumo do MINFRA. O atributo nome considera elementos das classes `atracadouro_terminal` e `complexo_portuario`.

#### Classe: `queda_dagua`

Definição: Queda d'água é um degrau, em um curso d'água, onde o desnível é acentuado.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; classe `trecho_drenagem`; informações disponibilizadas em sites das prefeituras municipais e instituições locais de turismo.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados através de varredura nas imagens de referência. Como não houve trabalho de reambuação, o atributo nome considerou as informações obtidas em pesquisas específicas sobre a queda d'água em sites que tratam do tema. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento

#### Classe: `sumidouro_vertedouro`

Definição: Sumidouro ou vertedouro é um local de infiltração ou afloramento (ressurgimento) de um curso d'água.

Insumos: imagens de referência; classe `canal_vala`.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados nas imagens de referência em pontos associados a elementos da classe `canal_vala`, indicando trechos subterrâneos de canais. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: `trecho_drenagem`

Definição: Trecho de drenagem é a representação aproximada dos fluxos de correntes presentes em um trecho de curso d'água

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; dados do SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*).

Aquisição: foram adquiridos os cursos d'água identificados nas imagens de referência e nas cartas topográficas, com auxílio de insumos derivados de modelo digital de elevação sobre a densidade de trechos de drenagem na escala 1:100.000. O atributo nome quando preenchido tem como fonte as cartas topográficas.

## Limites e Localidades (LML)

#### Classe: `area_densamente_edificada`

Definição: Polígono correspondente à área densamente edificada, cuja proximidade das estruturas não permite a sua representação individualizada e, sim, o contorno da área do conjunto.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas;

Aquisição: foram adquiridos os elementos que representam as áreas contínuas de densa ocupação urbana identificados nas imagens de referência. O polígono não considera o limite entre localidades, representando o conjunto de áreas identificadas como densamente edificadas. A aquisição considera uma área mínima e podem ocorrer polígonos sem associação ou isolados de elementos da camada `posic_geo_localidade`.

Classe: `posic_geo_localidade` (e suas classes agregadas: capital, cidade, vila, núcleo urbano e aglomerado rural isolado)

Definição: Posicionamento geográfico de localidade é um ponto, com coordenadas geográficas referentes à localidade, adotado pelo IBGE

Insumos: Banco de Estrutura Territoriais (BET) e Base Operacional Geográfica (BOG), Base cartográfica 1:250.000 2021 (BC250), Folhas Topográficas (IBGE e DSG), Malha de setores censitários<sup>4</sup>, Mapa Municipal Estatístico (MME), Mapa de Setor Rural (MSR), informações das prefeituras municipais, INCRA, CPRM

Aquisição: as localidades foram localizadas através da varredura das imagens de referência, sendo o nome adquirido a partir dos insumos e a posição definida no centro geométrico da área urbanizada visualizada na imagem ou no centro histórico ou no bairro centro, em geral próximo à igreja matriz ou em uma praça. Os nomes das localidades foram conferidos com o BET do IBGE. Quando a localidade não constava desse banco, foram utilizados outros insumos, como as cartas topográficas e demais produtos do IBGE, como MSR e MME, além de informações de levantamentos da CPRM e do INCRA que permitissem identificar ou validar a denominação da localidade.

Classe: `unidade_federacao`

Definição: Unidade da federação é o termo popular utilizado para designar o conjunto formado por Estados membros da Federação e o Distrito Federal, unidades criadas através de leis emanadas pelo Congresso Nacional e cartograficamente representados por polígonos.

Insumos: Massa d'água BC100\_AL, BC100\_SE (2019) e a Malha Municipal 2021 do IBGE

Aquisição: o polígono da UF Alagoas foi adquirido a partir da edição topológica entre ele e os limites dos insumos (oceano, UF SE e municípios de Pernambuco) para garantir a integridade entre os limites publicados.

## Relevo (REL)

Classe: `alteração_fisiografica_antrópica`

Definição: Alteração fisiográfica antrópica é a alteração que o relevo sofre em função da ocupação humana do terreno para um determinado fim.

.....  
<sup>4</sup> Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html?edicao=30113&t=acesso-ao-produto>



Aquisição: não houve aquisição para essa classe. Sua representação é uma especialização das classes: ext\_mineral e canal\_vala

Classe: elemento\_fisiografico\_natural

Definição: Elemento fisiográfico natural é uma formação na superfície terrestre originada por fenômenos naturais.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; cartas náuticas; MAREM; dados do SRTM.

Aquisição: foram adquiridos apenas os elementos registrados nas cartas topográficas e cartas náuticas, baseando-se na identificação das feições sobre as imagens de referência e o modelo digital de elevação. Os elementos da tipologia 'serra' foram adquiridos com a primitiva geométrica linha a partir da interpretação do divisor de águas e da extensão toponímia na carta topográfica.

## Sistema de Transporte (TRA)

Classe: obra\_de\_arte\_viaria

Definição: Obra de arte viária é um conjunto de estruturas acessórias do sistema viário. Estas estruturas correspondem às pontes, passagens elevadas, viadutos e túneis.

Aquisição: Não houve aquisição porque, conforme a ET\_EDGV, ela é considerada uma superclasse, construída dentro do banco de dados geoespacial, agregando as classes passagem\_elevada\_viaduto, ponte e túnel.

Classe: passagem\_elevada\_viaduto

Definição: Passagem elevada ou viaduto é uma obra de arte cuja finalidade é permitir a transposição de um trecho de rodovia, trecho de arruamento, trecho de ferrovia, vales ou grotas em nível superior ao solo ou mesmo contornando encostas. Este tipo de obra de arte pode também ser utilizada para substituir a necessidade de aterros em obras viárias.

Insumos: imagens de referência; arquivo de obras de arte especiais do DNIT; classes via\_deslocamento e trecho\_ferroviano.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados nos insumos e/ou na varredura das imagens de referência nas rodovias federais e estaduais e nas ferrovias.

Classe: passagem\_nivel

Definição: Passagem de nível é o cruzamento de nível entre um trecho rodoviário e uma linha férrea ou trilho de bonde com pista própria.

Insumos: imagens de referência; classes via\_deslocamento e trecho\_ferroviano.

Aquisição: foram adquiridos os elementos originados do relacionamento (interseção) entre as classes via\_deslocamento e trecho\_ferroviano (quando finalizadas), com a validação sobre a imagem de referência. Não foram adquiridas as passagens de nível em ferrovias cuja atributo situação física é igual 'destruída.'

### Classe: pátio

Definição: Pátio é uma área livre destinada a manobras, manutenção, estacionamento de veículos automotores, composições ferroviárias, aeronaves e portuários.

Insumos: imagens de referência; DECEA; ANAC; classes complexo\_aeroportuario, complexo\_portuario e edf\_industrial.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados nas imagens de referência e validados nos insumos que ocorrem em contextos de transportes (tipologia estacionamento). Elementos com dificuldade de identificação ou validação não foram adquiridos.

### Classe: ponte

Definição: Ponte é uma obra de arte cuja finalidade é permitir a transposição de um trecho de drenagem.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; arquivo de obras de arte especiais do DNIT; Banco de Infraestrutura de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; classes via\_deslocamento, trecho\_drenagem, massa\_dagua, trecho\_ferrovuario.

Aquisição: foram adquiridos os elementos identificados nos pontos de relacionamento entre as classes relacionadas, através da confirmação nas imagens de referência e/ou demais insumos.

### Classe: travessia

Definição: Travessia é a navegação realizada transversalmente aos cursos dos rios e canais, ligando pontos das margens em lagos, lagoas, baías, angras e enseadas, sempre em águas interiores, como transporte sobre águas entre portos e localidades ou interligação de rodovias ou ferrovias, em território brasileiro, ou entre este e localidades em países limítrofes. (Resolução ANTAQ nº 1274, de 3 de fevereiro de 2009).

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; classes via\_deslocamento, massa\_dagua, trecho\_drenagem, atracadouro\_terminal.

Aquisição: os elementos foram adquiridos a partir das informações dos insumos, análise de contexto (permitir a continuidade da ligação rodoviária e estar associado a elemento da classe atracadouro\_terminal, quando a tipologia de travessia for balsa) e interpretação nas imagens de referência. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

### Classe: túnel

Definição: Túnel é uma passagem subterrânea em uma via e no seu sentido longitudinal (Rodovia, Ferrovia, Dutos).

Insumos: imagens de referência; classes via\_deslocamento e hid\_canal\_vala.

Aquisição: através da interpretação da imagem de referência nos pontos de interseção das classes via\_deslocamento e hid\_canal\_vala.

## Sistema de Transporte/Subsistema Aeroportuário (AER)

Classe: complexo\_aeroportuario

Definição: Complexo aeroportuário é um conjunto de elementos físicos cuja finalidade é apoiar as atividades relacionadas ao sistema aeroportuário, devendo o mesmo ser homologado pela ANAC.

Insumos: imagens de referência; Listas de Aeródromos Públicos e Privados da ANAC; INFRAERO; BC250; classes aer\_pista\_ponto\_pouso e edif\_constr\_aeroportuaria.

Aquisição: os elementos do tipo complexo aeroportuário foram criados a partir da existência simultânea e obrigatória de um ou mais elementos das camadas aer\_pista\_ponto\_pouso e edif\_constr\_aeroportuaria, podendo também haver um elemento de tra\_patio. O complexo é representado a partir da geometria ponto, sendo este o centro geométrico de um polígono que envolve os elementos formadores identificados na imagem de referência. O atributo nome de cada complexo aeroportuário mantém como padrão o nome do elemento da camada aer\_pista\_ponto\_pouso, que consta do insumo oficial da ANAC, adaptado às regras de preenchimento do nome geográfico quando necessário.

Classe: pista\_ponto\_pouso

Definição: Pista ou ponto de pouso é uma pista ou plataforma destinada ao pouso e à decolagem ou ao taxiamento de aeronaves de asa fixa ou móvel.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; Listas de Aeródromos Públicos e Privados da ANAC; DECEA; INFRAERO; BC250.

Aquisição: foram adquiridos os elementos das tipologias pista de taxiamento, pista de pouso e heliponto listados nos insumos e identificados nas imagens de referência, com preenchimento de atributos quando disponíveis e possíveis de serem interpretados. Os elementos apenas identificados nas imagens, mas não validados nos insumos específicos tiveram seus atributos preenchidos com o valor “desconhecido”.

## Sistema de Transporte/Subsistema Dutos (DUT)

Classe: trecho\_duto

Definição: Trecho de duto é um segmento de um duto cuja finalidade é conduzir sólidos, gases, líquidos entre os quais combustíveis, água e afluentes.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; ANTT; informações obtidas no Banco de Informações de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; classes edf\_edif\_constr\_portuaria, edf\_edif\_industrial e edf\_edif\_ext\_mineral.

Aquisição: os elementos foram adquiridos a partir das informações dos insumos, localização nas imagens de referência e análise de contexto (os trechos de dutos devem estar associados a elementos de outras classes - edf\_edif\_constr\_portuaria, edf\_edif\_industrial e edf\_edif\_ext\_mineral), exceto quando extrapolam os limites estaduais. Os atributos foram preenchidos com base nos insumos e na interpretação dos elementos sobre as imagens de referência. Para os trechos onde havia dúvidas em função de dificuldade de identificação, interpretação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

## Sistema de Transporte/Subsistema Ferroviário (FER)

Classe: trecho\_ferrovuario

Definição: Trecho ferroviário é um conjunto de duas ou mais fiadas de trilhos assentados e fixados paralelamente sobre dormentes, de acordo com as bitolas, constituindo a superfície de rolamento. Um trecho ferroviário é estabelecido entre dois pontos ferroviários, os quais coincidem com um entroncamento ferroviário. Usualmente presente em um pátio ferroviário.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações obtidas no Banco de Informações de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; informações disponíveis nos sites ANTT, CBTU, FTL, EFB e VFCA.<sup>5</sup>

Aquisição: os elementos foram adquiridos a partir das informações dos insumos e da varredura nas imagens de referência. Mesmo os trechos ferroviários destruídos ou abandonados (desmantelados, extintos, desativados), desde que representados em algum produto cartográfico publicado e que possam ser interpretados nas imagens de referência a partir de informações complementares foram adquiridos. Para aqueles trechos onde havia dúvidas em função de dificuldade de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento. Os atributos foram preenchidos com base nos insumos e na interpretação dos elementos sobre as imagens de referência.

## Sistema de Transporte/Subsistema Hidroviário (HDV)

Classe: atracadouro\_terminal

Definição: Atracadouro/Terminal é o local em uma massa d'água ou em um curso d'água, onde se atracam embarcações.

Insumos: imagens de referência; informações obtidas no Banco de Informações de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; ANTAQ; prefeituras municipais;

Aquisição: os elementos foram adquiridos a partir de sua identificação nas imagens de referência e validação através de insumos. Foram adquiridos elementos das tipologias: cais flutuante, desembarcadouro, píer e trapiche. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

Classe: complexo\_portuario

Definição: Complexo portuário é um conjunto de elementos físicos cuja finalidade é apoiar as atividades relacionadas ao sistema portuário.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações obtidas no Banco de Informações de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; ANTAQ; classes hdv\_atracadouro\_terminal e edf\_edif\_constr\_portuaria

Aquisição: Os elementos do tipo complexo portuário foram criados a partir da existência simultânea e obrigatória de um ou mais elementos das camadas hdv\_atracadouro\_terminal e edf\_edif\_constr\_portuaria, podendo também haver um

.....  
<sup>5</sup> Para informações mais detalhadas sobre o tema consultar:  
<http://vfco.brazilia.jor.br/>

elemento de tra\_patio. O complexo é representado a partir da geometria ponto, sendo este o centro geométrico de um polígono que envolve os elementos formadores identificados na imagem de referência. O atributo nome de cada complexo portuário mantém como padrão o nome do elemento da camada hdv\_atracadouro\_terminal. Em Alagoas existem apenas dois complexos portuários: um porto público organizado e um terminal marítimo privado.

#### Classe: sinalizacao

**Definição:** Sinalização é um conjunto de elementos instalados em terra ou na água, cujo objetivo é o de proporcionar orientação e segurança à navegação.

**Insumos:** imagens de referência; cartas topográficas e cartas náuticas; lista de faróis 2021 do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil.

**Aquisição:** foram adquiridos os elementos da tipologia farol ou farolete representados nas cartas topográficas e/ou náuticas da região, presentes na listagem da Marinha, e identificados nas imagens de referência.

#### Classe: trecho\_hidroviario

**Definição:** Trecho hidroviário é um segmento de uma hidrovia, uma rota pré-determinada para o tráfego aquático.

**Insumos:** imagens de referência; informações sobre hidrovias do Banco de Informações de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; classe trecho\_drenagem.

**Aquisição:** adquirido o elemento de trecho\_hidroviario associado ao Rio São Francisco no insumo BIT, de forma coincidente com o elemento de trecho\_drenagem que representa o curso d'água principal do referido rio identificado nas imagens de referência.

## Sistema de Transporte/Subsistema Rodoviário (ROD)

Classe: via\_deslocamento (e suas classes agregadas trecho\_rodoviario e trecho\_arruamento)

**Definição:** Via\_Deslocamento é a via de trânsito terrestre, destinada a veículos automotores, exceto o caminho carroçável e aqueles pertencentes ao Sistema Ferroviário.

**Insumos:** imagens de referência; cartas topográficas; DNIT; DER AL; Trajetos do Censo Agropecuário 2017; BC250

**Aquisição:** os elementos de via\_deslocamento (classe agregada) foram adquiridos conforme as classes originais trecho\_rodoviario e trecho\_arruamento, O atributo tipo via permite a distinção entre elementos adquiridos em cada classe. Os trechos rodoviários foram adquiridos a partir das imagens de referência considerando-se os insumos oficiais DNIT e DER AL para as rodovias federais e estaduais e os dados do Censo Agro para as estradas vicinais, bem como os dados da BC250, levando-se em conta as ligações entre localidades e o acesso a outros elementos representados na BC100\_AL, sendo evitados trechos internos a propriedades privadas (exceto o acesso). Os atributos foram preenchidos conforme disponibilidade nos insumos, sendo usada a opção “desconhecido”, quando a informação não estava disponível ou não pudesse ser obtida ou interpretada. Para os arruamentos, considerou-se a identificação dos elementos sobre as imagens de

referência internamente aos polígonos representados na classe *area\_densamente\_edificada*, sendo adquiridas apenas as principais via que configuram a malha urbana e/ou permitem a continuidade dos trechos rodoviários. O nome não foi preenchido e os demais atributos foram preenchidos conforme identificação nos insumos ou interpretação nas imagens de referência, sendo comum o preenchimento com a opção “desconhecido” em função da falta de informação nos insumos e da dificuldade de interpretação.

## **Classes Base do Mapeamento Topográfico em Grandes Escalas (CBGE)**

**Classe:** cemiterio

**Definição:** Cemitério é um terreno ou recinto onde se guardam restos mortais.

**Insumos:** imagens de referência; cartas topográficas; informações das prefeituras municipais e instituições particulares da área

**Aquisição:** os elementos foram adquiridos a partir de sua identificação nas imagens de referência e com base nos cemitérios representados nas cartas topográficas. Quando possível, os atributos, inclusive nome, foram preenchidos a partir das informações disponíveis nos sites das prefeituras municipais e de cemitérios particulares. Omitiram-se os elementos cuja confirmação não pode ser realizada.

## **Edificações (EDF)**

As classes da Categoria Edificações (EDF) foram adquiridas segundo critérios gerais que valem para todas, sendo necessária a identificação da edificação sobre a imagem de referência, ainda que com geometria aproximada; são adquiridas apenas edificações isoladas que servem como referência espacial no local onde ocorrem; a dimensão 10.000 m<sup>2</sup> define a representação dos elementos com a primitiva geométrica polígono - menor que isso são elementos pontuais; a edificação adquirida é a maior, a melhor posicionada ou a que abriga a sede quando representa um conjunto de edificações (por exemplo, a reitoria de uma universidade); quando a edificação abriga mais de um elemento a ser representado na base cartográfica, opta-se pelo de maior expressão ou pelo que justifica a existência do edifício (por exemplo, o complexo de delegacias especializadas ao invés de cada delegacia; a assembleia legislativa ao invés do memorial do parlamento); em casos específicos, quando a edificação pode ser representada em duas classes distintas e que justificam a existência das duas, mantém-se ambas (por exemplo, a prefeitura que ocupa o prédio da antiga estação ferroviária); em grandes localidades são adquiridas apenas as principais edificações de cada classe, omitindo-se aquelas de menor porte ou cuja aquisição não aporte censo de referência espacial para a base; algumas classes têm regras de aquisição específica - vide “aquisição” em cada uma.

**Classe:** edificacao

**Definição:** Edificação é uma construção destinada a diversos fins

**Aquisição:** não adquirida diretamente por se tratar de superclasse, onde os elementos de todas as classes da categoria EDF são agregados para sua formação.

### Classe: edif\_abast\_agua

Definição: Edificação de abastecimento de água é uma construção componente de um sistema de abastecimento de água.

Insumos: imagens de referência; informações disponibilizadas nos sites da Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL), da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e similares de municípios alagoanos, do Programa Água Doce (PAD) do Ministério do Desenvolvimento Regional, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF);

Aquisição: a partir varredura nas imagens de referência, sendo adquirida a principal edificação de cada estação de tratamento de água e captação de água identificada nos insumos. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

### Classe: edif\_agropec\_ext\_veg\_pesca

Definição: Edificação agropecuária, de extrativismo vegetal e/ou pesca é uma edificação ou construção de propriedades onde se exercem atividades de natureza agropecuária ou de extrativismo vegetal e/ou pesqueira.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas, coordenadas dos estabelecimentos agropecuários coletadas no Censo Agropecuário de 2017 – IBGE, acervo fundiário do INCRA: imóveis certificados SNCI e imóveis certificados SIGEF; sites de prefeituras municipais e de propriedades rurais.

Aquisição: cada edificação adquirida representa uma propriedade rural, sendo o fator relevante para sua aquisição a existência do nome, uma vez que os elementos dessa classe têm a intenção de complementar a BC100\_AL, sobretudo nas regiões sem ou com pouca informação toponímica. Foram adquiridas as propriedades rurais identificadas nos insumos e localizadas nas imagens de referência. Os dados oriundos do INCRA foram classificados pelo porte dos imóveis rurais, sendo utilizados apenas as grandes propriedades, lembrando que o insumo representa polígonos e a classe edif\_agropec\_ext\_veg\_pesca mostra um ponto no interior desse polígono, geralmente a sede da propriedade rural. Do Censo Agro utilizou-se a posição do ponto de coleta de informação em cada estabelecimento agropecuário. Onde estes insumos não apresentaram dados, optou-se por manter a toponímia presente nas cartas topográficas, sempre que possível se validando a informação através de pesquisa nos dados disponibilizados na página eletrônica da prefeitura municipal ou site específico da propriedade rural. As tipologias utilizadas para representar as propriedades rurais foram: sede operacional de fazenda, curral, outros – quando identificado, mas não disponível, e desconhecido – quando não se pode identificar ou validar a tipologia.

### Classe: edif\_comerc\_serv

Definição: Edificação de comércio ou serviços é uma edificação com funcionalidades comerciais ou de prestação de serviços.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; sites oficiais das prefeituras municipais; Associação dos Municípios Alagoanos; Base Operacional Geográfica do IBGE

(BOG); informações disponíveis nos sites das prefeituras municipais, sites específicos de área e oficiais de cada estabelecimento (quando existente);

Aquisição: foram adquiridas as edificações de comércio ou serviços identificadas nas imagens de referência e validadas pelos demais insumos. As tipologias adquiridas foram: centro de convenções, mercado público e parque de exposições, quando a edificação ou construção é relevante como referência espacial, e em alguns casos, posto de combustível, em áreas rurais sem outro elemento de referência representado nas proximidades. Para casos em que havia dúvidas de aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_constr\_aeroportuaria

Definição: Edificação ou construção aeroportuária é uma edificação ou construção onde se exercem atividades de natureza aeroviária.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; ANAC; DECEA; Aena; classe aer\_pista\_ponto\_pouso;

Aquisição: foram adquiridas edificações relacionadas aos elementos presentes na classe aer\_pista\_ponto\_pouso, ou seja, aquelas que permitem identificar a existência de uma instalação aeroportuária. Assim, foram localizados sobre as imagens de referência feições das tipologias terminal de passageiros, terminal de cargas, hangar e desconhecido (quando não se pode definir), com base em insumos adicionais que identificassem essas edificações. A aquisição considerou a possibilidade da fusão de elementos, em função da dimensão e da proximidade (80 metros entre cada feição representada na classe, exceto torre de comando – sempre representa quando existente). Também foi considerada a relevância das edificações, sendo adquiridas apenas as principais para o contexto de cada instalação aeroportuária. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_constr\_lazer

Definição: Edificação ou construção de lazer é aquela cujas atividades estão ligadas ao lazer, recreação, esporte e/ou cultura.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; Confederação Brasileira de Futebol (CBF); plataforma 'museusbr' do Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM); Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas (SNBP); informações disponíveis nos sites de prefeituras municipais e de instituições específicas;

Aquisição: foram adquiridas somente as edificações ou construções que ocorrem de forma isolada, ou seja, em que as instalações sejam unicamente utilizadas para determinada finalidade de lazer, recreação, esporte e/ou cultura. Dessa forma, não foram adquiridos elementos instalados em uma edificação maior, representada ou não na base cartográfica (uma biblioteca dentro de uma escola; um teatro em um centro comercial, etc). Nas maiores localidades a aquisição considerou a relevância da edificação como referência espacial para a escala e confirmação do elemento identificado na imagem de referência em outro insumo. Foram adquiridas as tipologias: biblioteca, centro cultural, espaço de eventos e/ou cultural (por exemplo, parque de vaquejada), estádio, museu, outros (quando a edificação é relevante, mas seu tipo não está especificado para a escala),



e desconhecido (quando não foi possível definir o tipo da edificação, mas a mesma foi adquirida).

#### Classe: edif\_constr\_portuaria

Definição: Edificação ou construção portuária é aquela onde se exercem atividades de natureza portuária.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações sobre hidrovias do Banco de Informações de Transporte – BIT, do Ministério da Infraestrutura; classe hdv\_atracadouro\_terminal

Aquisição: foram adquiridas edificações relacionadas aos elementos presentes na classe hdv\_atracadouro\_terminal, ou seja, aquelas que permitem identificar a existência de uma instalação portuária. Assim, foram localizados sobre as imagens de referência as feições das tipologias terminal de passageiros, terminal de cargas, administração, armazém e desconhecido (quando não se pode definir o tipo), com base em insumos adicionais que identificassem essas edificações. A aquisição considerou a possibilidade da fusão de elementos, em função da dimensão e da proximidade (80 metros entre cada feição representada na classe. Também foi considerada a relevância das edificações, sendo adquiridas apenas as principais para o contexto de cada instalação portuária. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_energia

Definição: Edificação de energia é uma edificação componente de um sistema de geração, transmissão e/ou de distribuição de energia.

Insumos: imagens de referência; informações disponíveis nos sites da ANEEL, EPE, CHESF; Eletrobrás, Equatorial Alagoas; classes da categoria ENC

Aquisição: foram adquiridas as edificações associadas aos elementos presentes nas classes Est\_Gerad\_Energia\_Eletrica, Subest\_Transm\_Distrib\_Energia\_Eletrica e Trecho\_Energia, ou seja, no contexto de instalações referentes à energia elétrica. A aquisição considerou a relevância da edificação em seu local de ocorrência, sendo adquiridas apenas as principais em cada instalação representada, com tipologia desconhecida. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_ensino

Definição: Edificação de ensino é aquela cujas atividades estão relacionadas à formação e/ou aperfeiçoamento e/ou pesquisa de cunho educacional.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; dados do INEP e do e-MEC, do Ministério da Educação; informações disponibilizadas nos sites das prefeituras municipais; Censo Escolar de Alagoas; dados do Programa Água Doce, do Ministério do Desenvolvimento Regional; informações disponibilizadas nos sites do SENAI, Polícia Militar e instituições de ensino de Alagoas;

Aquisição: foram adquiridas as edificações de ensino localizadas nas imagens de referência e identificadas através dos insumos. Não há tipologias para edificação de

ensino, sendo as instituições separadas (identificadas) pelo atributo nome. Constam da base as instituições de ensino: superior (federais e estaduais), e as principais privadas; as profissionalizantes (públicas e as principais privadas); as militares; e as escolas e os colégios públicos. A aquisição considerou a relevância da edificação como referência espacial, sendo omitidas algumas instituições de ensino, sobretudo nas grandes localidades. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_ext\_mineral

Definição: Edificação de extrativismo mineral é aquela com funcionalidade relacionada à atividade extrativa mineral.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE, da Agência Nacional de Mineração; dados disponibilizados pela ANP.

Aquisição: foram adquiridas as edificações inseridas em um contexto de extrativismo mineral, localizadas nas imagens de referência e identificadas nos insumos. Em geral, sua ocorrência está associada a um elemento das classes ext\_mineral ou trecho\_duto. Não há tipologia de edificação. A aquisição considerou a possibilidade da fusão de elementos, em função da dimensão e da proximidade (80 metros entre cada feição representada na classe). Também foi considerada a relevância das edificações, sendo adquiridas apenas as principais para o contexto de cada local de extrativismo mineral. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_industrial

Definição: Edificação industrial é aquela com funcionalidades industriais como produção, beneficiamento e/ou transformação.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE, da Agência Nacional de Mineração; dados disponibilizados pela ANP; dados da Pesquisa Anual da Indústria - PIA, e da Comissão Nacional de Classificação - CONCLA, do IBGE; informações disponibilizadas pela FIEA e em sites de indústrias de Alagoas.

Aquisição: foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e identificadas através de insumos. O preenchimento de atributos considerou as informações da CONCLA. Não há tipologia de edificação. A aquisição considerou a possibilidade da fusão de elementos, em função da dimensão e da proximidade (80 metros entre cada feição representada na classe). Também foi considerada a relevância das edificações, sendo adquiridas apenas as principais identificadas. O atributo nome considera um padrão de preenchimento que evidencia a divisão da atividade econômica, evitando a utilização de nomes próprios ou marcas. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento. No caso específico das indústrias localizadas no Polo Cloroquímico de Alagoas, optou-se pela representação das áreas do polo e não das unidades industriais nele alocadas.

### Classe: edif\_metro\_feroviaria

Definição: Edificação metro-ferroviária é aquela onde se exercem atividades de apoio às vias férreas.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; Banco de Dados Geodésicos - BDG, do IBGE; informações disponibilizadas nos sites Estações Ferroviárias do Brasil (EFB) e Centro-Oeste Trens, Ferrovias e Ferreomodelismo (VFCO); informações do site da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU); informações disponibilizadas em sites de prefeituras municipais; classe trecho\_feroviario;

Aquisição: foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e identificadas através dos insumos. As tipologias adquiridas foram: estações de passageiros, outros (para galpões e armazéns) e desconhecido (quando não foi possível diferenciar). A aquisição considerou todas as estações ferroviárias catalogadas nos insumos, mesmo que a situação física atual fosse destruída. As demais tipologias foram adquiridas apenas quando a edificação fosse relevante como referência espacial no local de ocorrência.

### Classe: edif\_pub\_civil

Definição: Edificação pública civil é aquela sob jurisdição do Executivo ou Legislativo ou Judiciário, no âmbito das esferas da administração pública, de caráter civil.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; sites das prefeituras e câmaras municipais de Alagoas; informações disponíveis nos sites: da Polícia Civil de Alagoas, da Justiça Civil de Alagoas (TRT, TJAL, TRE), do Governo de Alagoas (Secretaria de Estado de Ressocialização e Inclusão Social, Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio, Secretaria de Estado da Fazenda), da Assembleia Legislativa de Alagoas; dados disponibilizados nos sites do ICMBio, da Polícia Federal (PF), do Departamento Penitenciário Nacional (DEPEN);

Aquisição: foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e identificadas através dos insumos. As tipologias utilizadas foram: Assembleia Legislativa, Prefeitura, Câmara Municipal, Gestão (sede do governo), Policial, Fórum, Unidade Prisional, Delegacia de Polícia Civil, Produção e/ou Pesquisa e Outros (sede de unidade de conservação, postos fiscais, e elementos relevantes como referência espacial que não se enquadram nas demais tipologias). Foram adquiridas todas as prefeituras e câmaras municipais, a assembleia legislativa e a sede do governo estadual. Para as demais tipologias foram adquiridos os elementos mais relevantes espacialmente e com validação da identificação. Para casos em que houve dúvidas de aquisição em função de dificuldade de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

### Classe: edif\_pub\_militar

Definição: Edificação pública militar é aquela sob jurisdição do Executivo no âmbito Estadual ou Federal, relacionada às atividades de caráter militar.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações disponibilizadas nos sites da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros Militar de Alagoas, das Forças Armadas (FAB, Marinha e Exército), IPHAN; Banco de Dados Internacional Sobre Fortificações (fortalezas.org).

Aquisição: foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e identificadas através dos insumos. As tipologias utilizadas foram: aquartelamento, base aérea, base naval, capitania dos portos, distrito naval, quartel general, posto de policiamento rodoviário, outros (como unidades CINDACTA e DTCEA, e fortificações) e desconhecido (quando não foi possível a identificação da tipologia). Para casos em que havia dúvidas de aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_religiosa

Definição: Edificação religiosa é aquela destinada a culto e/ou reuniões de caráter religioso.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações disponibilizadas nos sites das prefeituras municipais, da Federação Espírita do Brasil (FEB), da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), da Arquidiocese de Maceió e das Dioceses de Penedo e Palmeira dos Índios, das principais denominações religiosas (Assembleia de Deus, Congregação Cristã, Igreja Batista, Igreja Adventista, Igreja Presbiteriana, Igreja Evangélica Luterana do Brasil, Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias, Testemunhas de Jeová, Igreja Universal do Reino de Deus, entre outras); dados do Programa Água Doce, do Ministério do Desenvolvimento Regional.

Aquisição: foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e nas cartas topográficas e identificadas através dos demais insumos. As tipologias utilizadas foram convento, mosteiro, centro (para edificações de denominações espíritas), igreja (para edificações das igrejas católica e anglicana), templo (para as edificações de denominações protestantes/evangélicas) e outros (para estátuas, cruzeiros, monumentos e outros espaços celebrativos). A aquisição considerou a relevância da edificação como referência espacial no local onde ocorre, principalmente nas grandes localidades, sendo omitidos elementos cuja instalação não pudesse ser identificada como fixo/próprio ou estivesse inserido em outra edificação. O atributo nome permite a diferenciação entre as denominações religiosas e, em alguns casos, como de igrejas católicas, diferenciar a hierarquia dos elementos representados (catedral, matriz, capela). Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldade de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

#### Classe: edif\_rodoviaria

Definição: Edificação rodoviária é aquela onde são exercidas atividades de natureza rodoviária.

Insumos: imagens de referência; cartas topográficas; informações disponibilizadas nos sites das prefeituras municipais, da Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas (SEPLAG AL), e da Sociedade Nacional de Apoio Rodoviário e Turístico (SINART).

Aquisição: foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e identificadas através dos insumos. As tipologias utilizadas foram: terminal interestadual (rodoviária) e terminal urbano. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

### Classe: edif\_saneamento

**Definição:** Edificação de saneamento é aquela componente de um sistema, onde são aplicadas medidas visando melhorar as condições de higiene em resíduos líquidos e/ou sólidos.

**Insumos:** imagens de referência; informações disponibilizadas nos sites da Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL), da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e similares de municípios alagoanos, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), da Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas (ARSAL).

**Aquisição:** a partir varredura nas imagens de referência, sendo adquirida a principal edificação de cada estação de tratamento de esgoto identificada nos insumos. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

### Classe: edif\_saude

**Definição:** Edificação de saúde é aquela cujas atividades estão relacionadas ao atendimento médico e/ou pesquisa no campo de saúde.

**Insumos:** imagens de referência; cartas topográficas; dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES, do Ministério da Saúde; informações disponibilizadas nos sites das prefeituras municipais e da Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas (SESAU AL); sites próprios de instituições de saúde em Alagoas.

**Aquisição:** foram adquiridas as edificações localizadas nas imagens de referência e nas cartas topográficas e identificadas através dos demais insumos. Não há tipologias de edificação e os elementos podem ser diferenciados pelo atributo nível de atenção (primário, para postos de saúde e similares; secundário, para hospitais gerais e pronto atendimento; e terciário, para os hospitais especializados). A aquisição considerou a relevância da edificação como referência espacial no local onde ocorre, principalmente nas grandes localidades, sendo omitidos elementos cuja instalação não pudesse ser identificada como fixa/própria ou estivesse inserida em outra edificação. Para casos de dúvidas na aquisição em função de dificuldades de identificação ou confirmação, optou-se pela omissão do elemento.

# Referências

BRASIL. Decreto n. 89.817, de 20 de junho de 1984. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 22 jul. 1984. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D89817.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D89817.htm)>. Acesso em: ago. 2022.

BRASIL. Decreto-Lei n. 243, de 28 de fevereiro de 1967. Fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/De10243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/De10243.htm)>. Acesso em: ago. 2022.

CONCAR/CEMND. Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais- EDGV, (Versão 3.0). 2017. Disponível em <<https://inde.gov.br/pdf/ET-EDGV-versao-3.0-2018-05-20.pdf>>.e <[https://inde.gov.br/pdf/ANEXOS\\_ET\\_EDGV\\_3.0\\_2018\\_05\\_20.pdf](https://inde.gov.br/pdf/ANEXOS_ET_EDGV_3.0_2018_05_20.pdf)>. Acesso em: nov. 2022.

DCT. Norma da Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais, versão 3.0 (ET\_ADGV 3.0), 1ª Edição. Brasília, 2018. Disponível em <[https://bdgex.eb.mil.br/portal/media/adgv/ET-ADGV\\_3.0\\_211218.pdf](https://bdgex.eb.mil.br/portal/media/adgv/ET-ADGV_3.0_211218.pdf)>. Acesso em: nov. 2022.

IBGE. Avaliação da qualidade de dados geoespaciais. Rio de Janeiro: IBGE, Manuais Técnicos em Geociências n. 13, 2.ed. 2019 <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101669.pdf>> Acesso em: nov. 2022.

IBGE. Mapa índice digital. 5 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101847>>. Acesso em: ago. 2022.

IBGE. Nota metodológica n.01, Base Cartográfica Contínua do Estado de Santa Catarina, escala 1:25.000 (BC25\_SC), versão 2020. IBGE, 2021. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101897.pdf>>. Acesso em: nov. 2022.

IBGE. Resolução do Presidente do IBGE Nº 1/2005. Estabelece o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS). Rio de Janeiro. IBGE, Diretoria de Geociências, 2005. Disponível em <[http://geofp.ibge.gov.br/metodos\\_e\\_outros\\_documentos\\_de\\_referencia/normas/rpr\\_01\\_25fev2005.pdf](http://geofp.ibge.gov.br/metodos_e_outros_documentos_de_referencia/normas/rpr_01_25fev2005.pdf)>. Acesso em: nov. 2022.

IBGE; DSG. Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB 2.0). 2021. Disponível em: <<https://inde.gov.br/pdf/liv101802.pdf>>. Acesso em: nov. 2022

SAMPAIO, T. V. M.; BRANDALIZE, M. C. B. Série Geotecnologias: teoria e prática – Cartografia Geral, Digital e Temática (Vol. 1). 1ª Edição. Curitiba, 2018.

# Equipe Técnica

## **Diretoria de Geociências**

### **Coordenação de Cartografia**

Leila Freitas de Oliveira  
Leonardo Scharth Loureiro Silva

### **Gerência de Bases Contínuas**

Rafael Balbi Reis  
Evaldo Pires  
Maria Angélica Rabello Quadros  
Paulo Trezena Christino  
Maurício Krumbiegel  
Danilo Vieira da Cunha Salim  
Ana Maria de Oliveira  
José Carlos Vieira Penteado

## **Superintendência Estadual do IBGE no Ceará (SES/CE)**

Francisco José Moreira Lopes

### **Gerência de Geodésia e Cartografia**

José Augusto Faes

#### **Assistente de Cartografia**

Geraldo Santos Landovsky

#### **Equipe Técnica**

Adisson Souza Tavares  
Ana Clara Lúcio Desidério  
Antonio Anderson de Sousa Ferreira  
Bianca Bandeira Alves  
Carlos Eduardo Soares  
Deiby Anne Uchôa Barroso Bizerra  
Diego Silva Salvador  
Fábio Carneiro Lobo  
Felipe Sobreira Mota  
Francisco Carlos Saraiva  
Kevin Samuel Felix Lima  
Madson dos Santos Costa  
Mateus Sousa Costa  
Michael Lima Silva  
Ronald Pires de Lima  
Vinícius de Moraes Pinheiro  
Waleffe Mykael Coutinho dos Santos

#### **Estagiários**

Ana Caroline Queiroz Melo  
Ayanne Jéssica Barreto Messa Tozato  
Felipe Rafael de Sá Menezes Lucena  
Kadidja Fideralina Barbosa de Oliveira  
Larissa Batista de Lima  
Lucas Vinícius Gomes Batista

## **Superintendência Estadual do IBGE em Goiás (SES/GO)**

Edson Roberto Vieira

### **Gerência de Geodésia e Cartografia**

Carlos Alberto Côrrea e Castro Júnior

#### **Assistente de Cartografia**

Daniel Luís de Lima<sup>6</sup>

#### **Equipe Técnica**

Anna Gabriela Correa da Silva  
Cristina Pereira de Souza  
Bárbara Reis Rodrigues da Cunha  
Brenda Nogueira de Brito  
Daniel Souza Santos  
Helena de Castro Côrtes  
Jucilene Gonçalves Pereira  
Murilo Souza Costa  
Ojaine Carol Sebastião  
Oviane Garcia Sebastião  
Ravenna Cardoso e Cruz  
Thalita de Castro Mende

#### **Estagiários**

Flávio Domingos Araújo Rosa  
Gabriel Rabelo Rezende  
Genesiele Alves Vasconcelos  
Jonas Fernandes Rodrigues  
Júlio Cezar Oliveira de Moraes  
Letícia Santos Pereira  
Lucas Rodrigues dos Santos  
Natália Vieira Pontes  
Núbia Francielle Alves de Camargo  
Thaís Raquel Maia Pires  
Walber Santos de Jesus

## **Superintendência Estadual do IBGE no Distrito Federal (SES/DF)**

Gabriel Moreira Antonaccio

Silvio Rogerio Potier dos Santos<sup>7</sup>

### **Gerência de Geodésia e Cartografia**

Francisco Cristiano Orlando

#### **Equipe Técnica**

Elizângela Christian da Silva  
Penélope Freitas Serra  
Juliana de Fátima Silva  
Camilo Tibana Machado  
Antônio Aerton Clemente da Silva.

.....  
<sup>6</sup> De março de 2012 a janeiro de 2020, supervisor de cartografia da Gerência de Geodésia e Cartografia da Unidade Estadual de Goiás, atual Superintendência Estadual de Goiás.

<sup>7</sup> De junho de 2010 a junho de 2022, titular da Unidade Estadual do Distrito Federal, atual Superintendência Estadual do Distrito Federal.



### **Estagiários**

Daniel Furtado Morato

Roberto Jorge da Silva Campos

## **Colaboradores**

### **Coordenação de Cartografia**

Leila Freitas de Oliveira

Leonardo Scharth Loureiro Silva

### **Gerência de Controle de Qualidade**

Alex da Silva Santos

Odair Gonçalves Martins Junior

Viviane Barbosa Diniz

### **Gerência de Nomes Geográficos**

Ana Cristina da Rocha Berenger Resende

Graciosa Rainha Moreira

Luciana da Costa Silva

### **Gerência de Soluções de Geoinformação**

Fernando Bezerra Barroso

Renan de Alcantara Soares

## **Superintendência Estadual do IBGE na Bahia (SES/GO)**

Andre Luiz Ferreira Urpia

### **Gerência de Geodésia e Cartografia**

Nilton de Souza Ribas Junior

### **Assistente de Cartografia**

Márcio Brito Bonifácio

### **Equipe Técnica**

Fernanda de Almeida Prado

Glauber José Almeida Ramos

Bárbara Sandy Santos Reis

Beatriz Moura Barbosa Nascimento

Gabriel Lopes Alves

Gleidson Oliveira Prates

Lucas Paixão Souza

Maria Michela Bosetti

Matheus Alves Guimarães

Thaís Brandão Protásio Teixeira