MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO



DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS COORDENAÇÃO DE CARTOGRAFIA

GERÊNCIA DE BASES CONTÍNUAS BASE CARTOGRÁFICA CONTÍNUA DO BRASIL, AO MILIONÉSIMO – BCIM 5ª VERSÃO DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA GERAL VOLUME I

Rio de Janeiro Dezembro de 2016 **Presidente**PAULO RABELLO DE CASTRO

Diretor de Geociências WADIH JOÃO SCANDAR NETO

Coordenação de Cartografia PATRÍCIA DO AMORIM VIDA COSTA

A Coordenação de Cartografia agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta documentação e produto.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADGV Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais

ANA Agência Nacional de Águas

ANAC Agência Nacional de Aviação Civil

ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações

ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica

ANP Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

ANTAQ Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT Agência Nacional de Transportes Terrestres

BCIM Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao milionésimo

BET Banco de Estruturas Territoriais

BIT Banco de Informações de Transportes

BOG Base Operacional Geográfica

CBDL Comissão Brasileira Demarcadora de Limites

CCAR Coordenação de Cartografia

CDDI Centro de Documentação e Disseminação de Informação

CEMG Comitê Especializado de Metadados Geoespaciais

CENSIPAM Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia

CGED Coordenação de Geodésia

CETE Coordenação de Estruturas Territoriais

CIM Carta Internacional do Mundo
CINDE Comitê Especializado da INDE
CONCAR Comissão Nacional de Cartografia
CONFEGE Conferência Nacional de Geografia
CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCAR Comissão Nacional de Cartografia
CONCLA Comissão Nacional de Classsificação

CPRM Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais

CREN Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

DER Departamento de Estrada de Rodagem

DGC Diretoria de Geociências

DHN Diretoria de Hidrografia e Navegação

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DNPM Departamento Nacional de Produção Mineral

DSG Diretoria de Serviço Geográfico

EDGV Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais

ELETROBRAS Centrais Elétricas Brasileira S.A.

FGDC Federal Geographic Data Committee

FUNAI Fundação Nacional do Índio GM Projeto Mapeamento Global

GPS Sistema de Posicionamento Global

IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICA Instituto de Cartografia Aeronáutica

ICMBio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IG Indicação Geográfica

INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INDE Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial

IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ISCGM International Steering Committee for Global Mapping

ISO International Organization for Standardization

MD Mapoteca Digital

MGB Metadados Geoespaciais do Brasil

MMA Ministério do Meio Ambiente

MMD Malha Municipal Digital do Brasil

MME Ministério de Minas e Energia

MND Mapoteca Nacional Digital

MT Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil.

ONU Organização das Nações Unidas

PAP-BCIM Programa de Atualização Permanente da BCIM

PEC Padrão de Exatidão Cartográfica

PETROBRAS Petróleo Brasileiro S.A.

SCN Sistema Cartográfico Nacional SEN Sistema Estatístico Nacional

SIG Sistema de Informação Geográfica

SIRGAS Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

SR Sensoriamento Remoto
UC Unidade de Conservação
UF Unidade da Federação

SUMÁRIO

1. MAPEAMENTO AO MILIONÉSIMO – APRESENTAÇÃO	1
2. BASE CARTOGRÁFICA CONTÍNUA AO MILIONÉSIMO: CARACTERÍSTICAS TÉCNI	CAS 2
2.1 COMPOSIÇÃO DA BASE CONTÍNUA AO MILIONÉSIMO – BCIM	2
2.2 CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES	
3. MÉTODOS DE PRODUÇÃO BCIM	4
3.1 CARACTERÍSTICAS DA ET-EDGV	4
3.2 MODELAGEM E MODELO DE DADOS	4 5
3.3 CONTROLE DE QUALIDADE	5
3.3.2 VALIDAÇÃO CARTOGRÁFICA (GEOMÉTRICA)	5
3.3.2 VALIDAÇÃO TOPOLÓGICA	6
4. ATUALIZAÇÃO DA VERSÃO 2016 - BCIM	ە 7
4.2 LIMITES	 7
4.2.1 LIMITES POLÍTICO – ADMINISTRATIVOS – MALHA MUNICIPAL	7
4.2.2 ÁREA DE DESENVOLVIMENTO E CONTROLE	8 0
4.2.3 OUTROS LIMITES OFICIAIS	9 9
4.3 LOCALIDADES	11
4.3.1 CIDADE	11
4.4 RELEVO	12 12
4.5.1 TRECHO RODOVIÁRIO	12
5. PERSPECTIVAS PAP-BCIM PARA PRÓXIMAS VERSÕES	14
5.1 PARCEIROS E COLABORADORES	14
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS	14
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
8. EQUIPE DO PROJETO	17
LISTA DE FIGURAS	
Figura 1.1 – Características - BCIM 2016	1
Figura 3.1 – Modelo de Dados - BCIM 2016	4
Figura 4.1 – Inserção de Trecho de Massa D'Água, Barragem e Hidrelétrica, devido a construção de Usina Hidrelétrica	7
Figura 4.2 – Áreas de Indicação Geográfica no Brasil (2014-2016)	8
Figura 4.3 – Terra Índígena (2014-2016)	10
Figura 4.4 – Unidade de Conservação de Proteção Integral (2014-2016)	10
Figura 4.5 – Unidade de Conservação de Uso Sustentável (214-2016)	11
Figura 4.6 – Exemplo de rodovias atualizadas no Estado de Santa Catarina, de acordo com o Departa	amento
Estadual de Infraestrutura – DEINFRA/SC	13
LISTA DE QUADROS	
Quadro 2.1 – Parâmetros para o cálculo de áreas e extensões - BCIM	3
Quadro 4.1 – Correção de nomes de cidades de acordo com a CETE	

1. MAPEAMENTO AO MILIONÉSIMO - APRESENTAÇÃO

O Sistema Cartográfico Nacional - SCN define para o Mapeamento Básico Terrestre a escala ao milionésimo como um dos componentes da Cartografia Terrestre de referência do território nacional. O IBGE é o responsável por este mapeamento e signatário das recomendações da ONU desde 1962 tem implementado diversas edições da Carta Internacional do Mundo - CIM, e a partir de 2003 disponibilizou a versão contínua da base cartográfica vetorial, ao milionésimo - BCIM. (Breve histórico disponível no Volume II, Anexo 1).

Ao oferecer uma representação cartográfica do território brasileiro ao milionésimo, o IBGE contribui para a implementação da componente de dados da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE (Dec. nº. 6666 de 27 de novembro de 2008), Plano de Ação desenvolvido pelo Comitê Especializado da INDE - CINDE da Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR (vide www.concar.ibge.gov.br).

A Base Cartográfica Contínua, ao milionésimo – BCIM (Figura 1.1) é a componente de dados geoespaciais fundamental de referência da INDE, e recobre todo o território brasileiro. Seu modelo de dados contempla categorias de informação sobre a realidade físico-biótica (hidrografia, relevo e vegetação), territorial (limites, administração pública) e antrópica (localidades, sistema de transportes, estruturas econômicas e, energia e comunicações) da realidade nacional, na escala de 1:1.000.000.



De acordo com a *Resolução do Presidente do IBGE Nº 1/2005*, que estabelece o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS), em sua realização no ano de 2000 (SIRGAS2000), como novo sistema de referência geodésico para o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e para o Sistema Cartográfico Nacional (SCN), os dados da BCIM passam a ser disponibilizados no sistema geodésico: SIRGAS 2000.

A BCIM constitui de base cartográfica de referência, insumo geoespacial para a produção de séries de mapas (Brasil, Regionais e Estaduais), mapas e cartas temáticas que contemplam dados de população, solo, geologia, vegetação, recursos naturais e outros, além de ter sido o insumo básico do Projeto Mapeamento Global – GM (ONU / ISCGM), em 2007.

A BCIM é o conjunto de dados geoespaciais de referência que fornece a geometria, a geonímia e a categorização/classificação de dados necessárias à execução de estudos centrados no território. A BCIM oferece uma visão de conjunto e subsidia programas com enfoque territorial para planejamento e gestão, contempla a representação dos aspectos gerais e temáticos, subsidiando o mapeamento temático de população, geologia, vegetação, solos, recursos naturais e ambientais, entre outros, através de uma base cartográfica uniforme, contínua e padronizada.

2. BASE CARTOGRÁFICA CONTÍNUA AO MILIONÉSIMO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 COMPOSIÇÃO DA BASE CONTÍNUA AO MILIONÉSIMO - BCIM

O IBGE como órgão do Sistema Cartográfico Nacional - SCN, coordenador do mapeamento geográfico, vem aprimorando o desenvolvimento de seus produtos através de pesquisa e atualização metodológica, incorporando novas tecnologias, mantendo, assim, a produção, a difusão e a divulgação de bases cartográficas de referência do território nacional (INDE / SCN, Mapeamento Terrestre 1:1.000.000), utilizando modelos, padrões e recomendações internacionais.

A 1ª edição digital, de 2003, foi elaborada segundo especificações técnicas e convenções cartográficas definidas no *Manual de Normas, Especificações e Procedimentos Técnicos para a Carta Internacional do Mundo, ao milionésimo – BCIM 1:1.000.000* (1993), e adaptadas às especificações da *Mapoteca Digital – MD, versão 4.0* (1999).

Ressalta-se que a referida base é oriunda de compilação cartográfica, tendo como insumo fotoredução de folhas de carta topográfica 1: 250.000. As versões digitais vêm sendo atualizadas e readequadas em sua geometria, a partir de insumos advindos de cartas em escala maior; de levantamentos GPS e imagens de satélites. Quanto a geonímia, a partir de dados e projetos internos e externos.

O IBGE apresentou, na sua Conferência Nacional de Geografia – CONFEGE (2006), o Programa de Atualização Permanente – PAP da Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao Milionésimo – BCIM, que teve adesão de órgãos setoriais e integrantes do SCN. As diretrizes para a atualização estão fundamentadas em acordos de compartilhamento de dados com órgãos setoriais, na inserção do conhecimento local (descentralizado e distribuído, efetivado pelas Unidades Regionais do IBGE), na consolidação e homologação conjuntas, e na divulgação pública na INDE. O CINDE/CONCAR estabeleceu o Plano de Ação da INDE, no qual a BCIM é identificada como a componente de dados de referência do mapeamento geográfico.

2.2 CARACTERÍSTICAS E ESPECIFICAÇÕES

A base utiliza o sistema de coordenadas geográficas (latitude e longitude). Recomenda-se que, para os cálculos de áreas seja utilizada a Projeção Equivalente de Albers e para os cálculos de extensões, a Projeção Policônica. Os respectivos parâmetros estão descritos no quadro a seguir.

Parâmetros Projeção Equivalente de Albers	Parâmetros Projeção Policônica
Longitude origem: 54°	
Latitude origem: 12°	Longitude origem: 54°
Paralelo padrão: 1: -2°	Latitude origem: 0°
Paralelo padrão: 2: -22°	Unidade de trabalho: km
Unidade de trabalho: km	

Quadro 2.1 – Parâmetros para o cálculo de áreas e extensões – BCIM

Alerta de uso: os preceitos cartográficos apontam que bases cartográficas devem ser utilizadas na escala para a qual foram geradas ou menores. A geração de produtos através de ampliação de escala da base cartográfica usada como insumo, acarreta propagação de erros e valores inconsistentes.

Modelos que descrevem entidades e fenômenos localizados espacialmente tornam se cada vez mais necessários para o planejamento e monitoramento do desenvolvimento. O mapeamento na escala de 1:1.000.000 possibilita a localização dos diversos elementos, objetos e fenômenos, que caracterizam o território nacional e a população que nele habita, servindo de base de referência para retratar a distribuição de recursos naturais e a dinâmica de ocupação (mapeamento temático), para a escala de planejamento nacional e regional, e para a área educacional.

A Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao Milionésimo constitui elemento de fundamental importância para a caracterização do território nacional, a avaliação de suas riquezas naturais, o planejamento e gestão e o estudo de suas potencialidades. Representa, ainda, a participação do país na congregação do esforço de todas as nações para a implementação das diretrizes da Agenda 21 (Mapa Global) e a visualização dos aspectos gerais e globais através de elementos básicos, padronizados e contínuos do território brasileiro.

A BCIM foi a referência para o Brasil no Projeto Mapeamento Global da ONU, projeto da Agenda 21, com especificações unificadas para a geração de base cartográfica global, ao milionésimo, como subsídio ao monitoramento ambiental, coordenado pelo Japão, e disseminado via internet (http://www.iscgm.org).

3. MÉTODOS DE PRODUÇÃO BCIM

3.1 CARACTERÍSTICAS DA ET-EDGV

A modelagem conceitual da Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) foi elaborada seguindo metodologia orientada a objetos. Tem como premissas a classificação da informação conforme o seu uso e a abrangência para dados vetoriais nas escalas 1:25.000 e menores do mapeamento sistemático terrestre básico.

Na BCIM não há dados para a totalidade das categorias e classes preconizadas pela ET-EDGV, pois nem todas as classes possuem representatividade para a escala de 1:1.000.000, haja visto que a EDGV contempla desde a escala 1:25.000.

Dentre as treze categorias de informação descritas na modelagem EDGV, a BCIM apresenta dados em nove (Quadro 3.1). As correlações foram efetuadas em nível de classe, atributo e domínio. Exemplificamos a seguir uma correlação onde duas classes de origem formaram uma única na EDGV e ainda houve alterações nas denominações dos atributos e domínios. A tabela completa da correlação de atributos e domínios está no Volume II, Anexo 4 (Tabela A.4.1).

3.2 MODELAGEM E MODELO DE DADOS

A modelagem da base cartográfica em sua versão 2016 está estruturada em nove categorias de informação, identificadas na figura a seguir, conforme a Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) versão 2.1.3 (Outubro 2010).

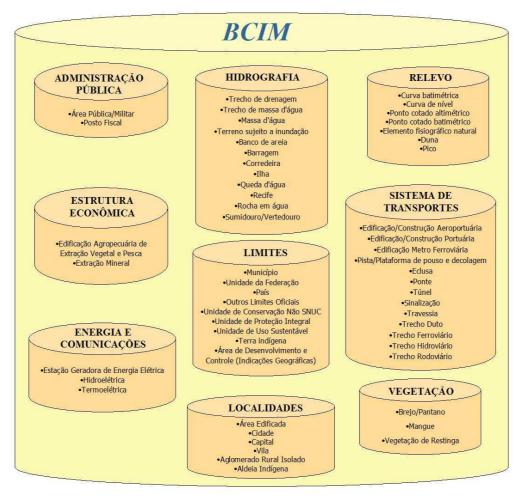


Figura 3.1 - Modelo de Dados - BCIM 2016

3.3 CONTROLE DE QUALIDADE

A acurácia de um mapa é vinculada a conformidade do conjunto de dados espaciais com o terreno nominal (especificações técnicas) (Longley et al., 2013).

Os elementos de cada categoria foram consistidos utilizando procedimentos de análise de geoprocessamento existentes nos softwares QGis e ArcGis e em documentações existentes sobre o assunto, como o Manual de Validação de Estrutura Topológica; a Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) e Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET- ADGV), além da série de normas ISO19000 relativas à dados geoespaciais, (Burity & Silveira, 2003).

- . ISO 19113 Princípios de Qualidade
- . ISO 19114 Procedimentos para Avaliaçãoo da Qualidade
- . ISO 19115 Metadados Geográficos
- . ISO 19138 Medidas de Qualidade de Dados
- . ISO 19122 Qualificação e certificação de pessoal
- . ISO 19131 Especificação de Produto dos dados geográficos
- . ISO 19139 Metadados Implementação do esquema XML
- . ISO 19157 Qualidade de Dados (homologada em dezembro de 2013)

3.3.1 ORDEM DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DADOS GEOESPACIAIS

- Avaliação da consistência de formato: o primeiro a ser avaliado é a capacidade de leitura (ou interpretabilidade) dos dados para decidir se é possível decodificar/ler/entender os dados ou não. Os dados não interpretáveis devem ser relatados e ignorados em avaliações mais aprofundadas. O resultado da consistência de formato deve descrever quais partes dos dados não são legíveis.
- Consistência lógica: decide se as regras estabelecidas para o conjunto de dados foram seguidas. Partes do conjunto de dados não conforme com as regras devem ser ignorados na avaliação mais aprofundada.
- Completude: o próximo passo na avaliação e o aspecto existência de feições referentes ao aspecto de cobertura pela completude. Para avaliar este aspecto de qualidade, as feições do conjunto de dados são comparadas com os dados considerados como verdade de campo", e os casos de comissões e omissões relatados.
- Acurácia (aspectos posicionais, temáticos e temporais): O ultimo passo na avaliação abrange aspectos de acurácia, medindo o desvio entre as propriedades reais e as presentes na verdade terrestre. Estas medidas podem basear-se apenas em partes do conjunto de dados atuais, tanto no conjunto de dados real e do universo de discussão.

3.3.2 VALIDAÇÃO CARTOGRÁFICA (GEOMÉTRICA)

Na validação da consistência cartográfica, os valores de tolerância utilizados foram de 250m ou 0,25km, recomendados pelo *Padrão de Exatidão Cartográfica* – PEC do SCN, admitindo-se para a escala de 1:1.000.000 um erro médio de 500m. Quanto a resolução espacial altimétrica utilizou-se o valor de ½ equidistância, 100m, definido conforme resolução de 1984 da CONCAR.

A validação geométrica objetivou detectar condições inválidas de geometria que poderiam causar inadequações e inconsistências nas análises espaciais, mapeamentos temáticos e consultas. Cada anomalia descoberta foi identificada e prontamente corrigida.

3.3.2 VALIDAÇÃO TOPOLÓGICA

A validação da estrutura topológica dos elementos que compõem as categorias de informação da BCIM, objetiva garantir sua utilização em Sistema de Informação Geográfica – SIG e outros sistemas de informação, nos quais a componente posicional/espacial é essencial. Foram validadas as feições lineares, eliminando-se as linhas duplicadas e os elementos gráficos excedentes, garantindo-se as conexões de redes, e verificada a inexistência de nós abertos, a fim de propiciar o fechamento de polígonos e a perfeita conectividade de elementos lineares na composição de redes (*Manual de Validação de Estrutura Topológica*. IBGE, 2003).

Nesse quesito foram feitas adequações nas classes ilha, banco de areia, trecho massa d'água e massa d'água da categoria Hidrografia. Segundo a ADGV, as duas classes primeiras classes devem gerar 'holes' (buracos) nas duas classes seguintes, ou seja, elas não devem se sobrepor e sim fazer limite uma com a outra. Portanto, é muito importante que o usuário se atente a este fato e se lembre de visualizar todas essas classes juntas para que não haja má interpretação dos dados.

3.3.3 METADADOS

Os Metadados descrevem, documentam e organizam, de forma sistemática e estruturada, os dados das organizações, facilitando seu compartilhamento e manutenção. Disciplinam a sua produção, armazenamento e orientam a sua utilização nas diversas aplicações dos usuários. Em consonância com as recomendações do Comitê Especializado de Metadados Geoespaciais CEMG, da Comissão Nacional de Cartografia — CONCAR, os metadados passam a ser disponibilizados no Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil — MGB, implementado segundo o padrão ISO 19115. http://metadados.inde.gov.br:80/geonetwork

4. ATUALIZAÇÃO DA VERSÃO 2016 - BCIM

A base BCIM representa, em suas categorias de informação, classes de elementos ou objetos que são de responsabilidade de diversos setores de atuação da sociedade brasileira. A representação na BCIM quanto à geometria é oriunda de processos de compilação em documentação cartográfica diversa. Entretanto, a produção e a manutenção de dados de planos e programas das administrações públicas, da gestão socioeconômica e de atuação das três instâncias de poder (Executivo, Legislativo e Judiciário), são efetivadas por órgãos vinculados aos ministérios, aos governos estaduais e municipais. As informações geradas pelos órgãos setoriais foram levantadas e/ou fornecidas, subsidiando as atualizações das categorias de informação.

A atualização para a versão 2016 da BCIM priorizou atualizações geométricas e toponímicas das classes trecho rodoviário, trecho ferroviário, trecho hidroviário, portos, trecho de massa d'água, estações geradoras de energia elétrica, barragem, unidades de conservação, terra indígena, limite municipal, cidade e vila, além de ajustes topológicos das classes. Para todos os ajustes foram utilizados dados de órgãos setoriais parceiros como DNIT, DNER, MMA, ANTAQ, mapeamentos em escalas maiores, entre outros. Para a validação desses e de outros dados também foram utilizados insumos de Sensoriamento Remoto, como as imagens do Satélite RapidEye.

Todas as atualizações e as alterações ocorridas nessa versão da BCIM tem o seu histórico preservado em função de estarem armazenados em um banco de dados espacial (PostGIS), e não mais em tabelas de ocorrência.

A seguir são identificadas, por categoria de informação, as classes de elementos que sofreram atualização.

4.1 HIDROGRAFIA

Uma das principais atualizações geométricas da categoria Hidrografia, nesta versão, foi de acordo com a construção de novas Usinas Hidrelétricas e suas respectivas Barragens, fazendo com que simples trechos de drenagem se tornassem grandes represas. Para a correta representação das represas foram utilizadas as imagens RapidEye (2011/2012).

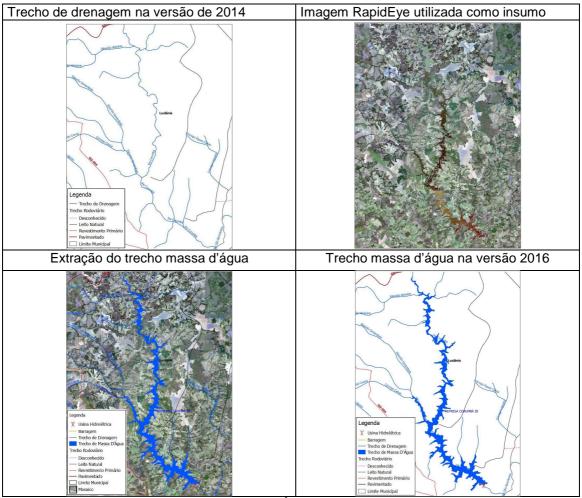


Figura 4.1 – Inserção de Trecho de Massa D'Água, Barragem e Hidrelétrica, devido a construção de Usina Hidrelétrica

4.2 LIMITES

4.2.1 LIMITES POLÍTICO - ADMINISTRATIVOS - MALHA MUNICIPAL

Na categoria de informação Limites, foram procedidos ajustes da Malha Municipal Digital do Brasil, ano de referência 2015, de responsabilidade da Coordenação de Estruturas Territoriais – CETE, do IBGE. A inserção da malha municipal vigente propicia o mapeamento de dados estatísticos que, em conjunto com a base cartográfica, subsidia análises espaciais e territoriais.

Foram ajustados, por compilação, os elementos cartográficos que definem os limites municipais (contorno), e consolidados os atributos de geocódigo e nome da unidade pelo Banco de Estruturas Territoriais – BET e pela Base Operacional Geográfica – BOG.

4.2.2 ÁREA DE DESENVOLVIMENTO E CONTROLE

Em virtude de um Acordo de Cooperação Técnica entre o IBGE e o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, foram inseridas no banco de dados da BCIM as áreas de Indicação Geográfica (IG) que obtiveram registro junto ao INPI.

Indicação Geográfica é um selo ou garantia de qualidade certificado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), regulamentado pela Lei da Propriedade Intelectual número 9279 de 14/05/1996, e podem assumir dois modelos: Indicação de Procedência (IP) e Denominação de Origem (DO). Esse selo remete além da sua origem geográfica, as condições da sua fabricação em condições especiais.

Os produtos com Indicação Geográfica são classificados como: agropecuários, serviços, cultura e artesanato. O registro é concedido às associações, sindicatos, cooperativas agrícolas e pessoas jurídicas em geral.

Esse acordo tem por objetivo a cooperação técnica, científica, educacional e cultural entre os partícipes, visando a consolidação e ampliação das ações conjuntas para normalização, suporte a análise espacial, difusão e o fortalecimento das IG no Brasil, contribuindo para o acesso, o uso e o aprimoramento de informações e procedimentos relativos à delimitação da área geográfica da IG e aspectos correlatos em conformidade com o Sistema Cartográfico Nacional e a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

As áreas de Indicação Geográfica foram inseridas, de acordo com a EDGV, na classe Área de Desenvolvimento e Controle, que faz parte da categoria Limites.

Até julho deste ano, haviam sido concedidos 49 registros de Indicação Geográfica, sendo 40 de Indicação de Procedência e 9 de Denominação de Origem. Na publicação anterior, em 2014 haviam sido publicadas, neste documento, 38 áreas de Indicação Geográfica, relativas a registros concedidos até dezembro de 2013. Portanto, desde a última publicação houve um aumento de 11 IG registradas no Brasil. A figura a seguir mostra uma comparação desses dois momentos.

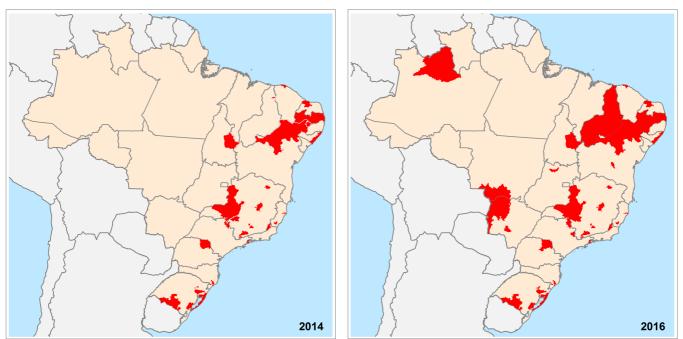


Figura 4.2 – Áreas de Indicação Geográfica no Brasil (2014 - 2016)

IBGE

4.2.3 OUTROS LIMITES OFICIAIS

Esta classe descreve as linhas representativas dos limites marítimos do Brasil, de acordo com o decreto número 8.400 de 04 de fevereiro de 2015, revogando o anterior de 10 de fevereiro de 2004, utilizado até então, e estabelece os pontos apropriados para o traçado da Linha de Base do Brasil ao longo da costa brasileira continental e insular e dá outras providências.

A responsabilidade pelo traçado dessas linhas é da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil – DHN.

A Linha de Base do Brasil é definida exclusivamente para o traçado dos limites do mar territorial (12 milhas), da zona contígua (24 milhas), da zona econômica exclusiva (200 milhas) e da plataforma continental, em conformidade com o disposto na Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993.

4.2.4 TERRA INDIGENA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Nesta versão BCIM 2016, as classes Terra Indígena e as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as de Uso Sustentável tiverem grande atualização. Porém, esta atualização foi apenas na inserção de novas unidades e, portanto, não sofreu os ajustes necessários para a escala. Estas classes não haviam sido atualizadas desde a versão 3.04 da BCIM, publicada em 2010, tendo sofrido então para esta versão um acréscimo bem considerável, como pode ser visto nas figuras a seguir.

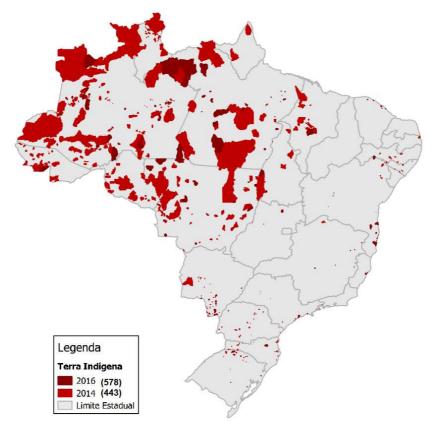


Figura 4.3 – Terra Indígena (2014 - 2016)

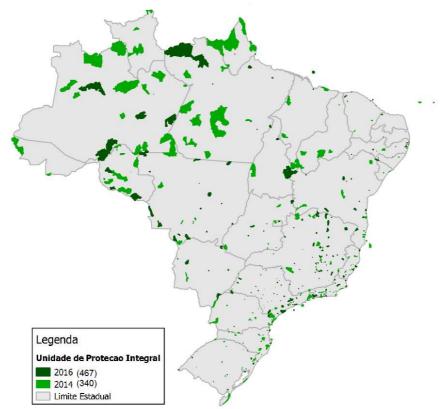


Figura 4.4 – Unidade de Conservação de Proteção Integral (2014 - 2016)

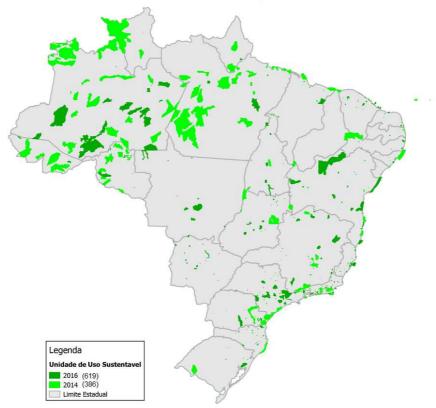


Figura 4.5 – Unidade de Conservação de Uso Sustentável (2014 - 2016)

4.3 LOCALIDADES

Na categoria de informação Localidades, foi priorizada a atualização das classes Cidade e Vila. Para todas essas classes houve melhoria de posicionamento relativo de acordo com as imagens do Sensor RapidEye e também correções toponímicas usando como insumo o cadastro de localidades e o Banco de Estruturas Territoriais – BET, da CETE. Segue alguns exemplos de correções toponímicas da classe cidade.

4.3.1 CIDADE

Na classe cidade ocorreram as seguintes mudanças toponímicas, de acordo com a Coordenação de Estruturas Territoriais – CETE:

Geocódigo	Nome atual (na BCIM 2016)	Nome anterior (na BCIM 2014)
1502954	Eldorado do Carajás	Eldorado dos Carajás
1506500	Santa Izabel do Pará	Santa Isabel do Pará
1720499	São Valério	São Valério da Natividade
2306306	Itapajé	Itapagé
2512606	Quixaba	Quixabá
2513653	Joca Claudino	Santarém
2601607	Belém do São Francisco	Belém de São Francisco
2606507	lati	Jati
2606903	Iguaracy	Iguaraci
2608503	Lagoa de Itaenga	Lagoa do Itaenga
2802601	Graccho Cardoso	Gracho Cardoso
3119807	Córrego Danta	Córrego D'anta
3303807	Paraty	Parati

3305901	Trajano de Moraes	Trajano de Morais
3515004	Embu das Artes	Embu
3530805	Mogi Mirim	Moji Mirim
3545803	Santa Bárbara d'Oeste	Santa Barbara d'Oeste
4128625	Alto Paraíso	Vila Alta
4315503	Restinga Sêca	Restinga Seca
4322855	Vespasiano Corrêa	Vespasiano Correa
4323770	Westfália	Westfalia
5000609	Amambai	Amambaí
5105309	Luciara	Luciára
5107008	Poxoréu	Poxoréo
5220157	São Luiz do Norte	São Luíz do Norte

Quadro 4.1 – Correção de nomes de cidade de acordo com a CETE

4.4 RELEVO

Nessa categoria houve apenas atualização em relação à toponímia na classe Elemento Fisiográfico Natural e ajustes relacionados à topologia nas classes Curva de Nível, e Elemento Fisiográfico Natural.

4.5 SISTEMA DE TRANSPORTES

Os acordos de compartilhamento de dados, para a atualização do Sistema de Transportes foram efetivados com órgãos setoriais atuantes no setor, a saber: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Secretaria de Executiva/Banco de Informações de Transportes – BIT, Secretaria de Política Nacional de Transportes e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT; Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ; Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, Departamentos e Estrada de Rodagem dos Estados – DER, e outros órgãos estaduais como, Secretaria de Estado de Infraestrutura – SINFRA de Mato Grosso, Departamentos Estadual de Infraestrutura – DEINFRA de Santa Catarina, entre outros.

4.5.1 TRECHO RODOVIÁRIO

A atualização desta classe é feita de acordo com as instituições responsáveis pelas rodovias no Brasil, que é o DNIT para rodovias federais e os órgãos estaduais como DER, SINFRA, DEINFRA, entre outros, para as rodovias estaduais. Nesta versão houve uma grande atualização nesta classe tanto geométrica quanto toponímica. A toponímia no caso das rodovias é relacionada com o código da via.

Um bom exemplo de grande mudança nos nomes/códigos das rodovias se deu no estado de Santa Catarina.

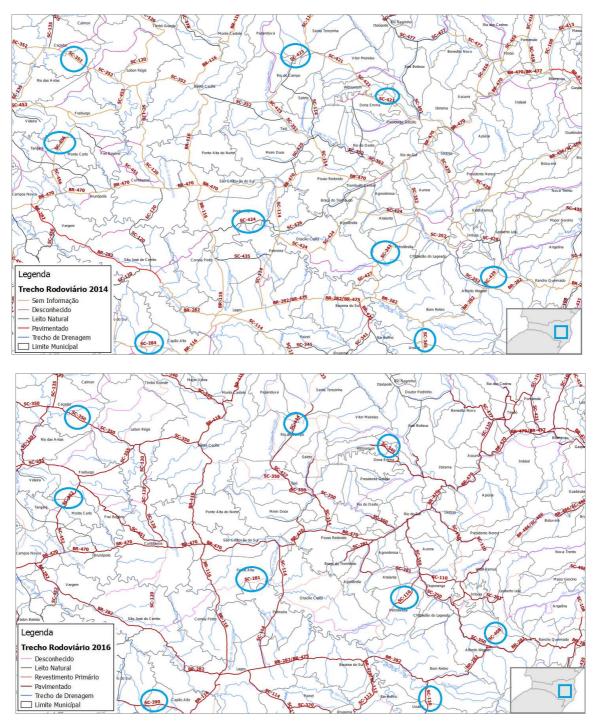


Figura 4.6 – Exemplo de rodovias atualizadas no Estado de Santa Catarina, de acordo com o Departamento Estadual de Infraestrutura – DEINFRA/SC.

Nota: As Rodovias com o atributo Planejada não fazem parte da realidade, mas em alguns casos foram mantidas a fim de permitir a conectividade entre rodovias de mesmo código. Ressalta-se, portanto, que não devem ser utilizadas na composição de redes e validações topológicas.

5. PERSPECTIVAS PAP-BCIM PARA PRÓXIMAS VERSÕES

Existe um esforço muito grande para aplicar técnicas de generalização nas bases contínuas, além da BCIM, o IBGE já disponibiliza também a base contínua na escala 1:250.000 (BC250). A intenção do IBGE para as próximas versões é que a BCIM seja fruto desta generalização. Portanto, o plano de Trabalho do Programa de Atualização Permanente da BCIM, que prevê reuniões para consolidação e homologação dos dados aportados pelos órgãos setoriais partícipes, subsidiadas pelos relatórios técnicos produzidos durante os processos de incorporação e de controle de qualidade desses dados na base contínua, seria realizado apenas para a BC250 e automaticamente transferidos para a BCIM através da generalização.

5.1 PARCEIROS E COLABORADORES

O IBGE, como mantenedor da referida base, vem contando com a cooperação de diversos órgãos setoriais que forneceram dados representados desde a versão impressa e atualizados nas sucessivas versões. A relação a seguir, identifica os principais órgãos parceiros na manutenção da BCIM, que podem se beneficiar e ao mesmo tempo contribuir com a manutenção da BCIM, como uma fonte confiável e permanente de informação de referência territorial/cartográfica e espacial do Brasil:

- Agência Nacional de Águas ANA;
- Agência Nacional de Aviação Civil ANAC;
- Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL;
- Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustível ANP;
- Agência Nacional de Telecomunicações ANATEL;
- Agência Nacional de Transportes Terrestres ANTT;
- Agência Nacional de Transportes Aquaviários ANTAQ
- Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia CENSIPAM;
- Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais CPRM;
- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes DNIT;
- Diretoria de Hidrografia e Navegação DHN;
- Diretoria de Serviço Geográfico DSG;
- Fundação Nacional do Índio FUNAI:
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis IBAMA;
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBio;
- Instituto de Cartografia Aeronáutica ICA;
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária INCRA;
- Ministério de Minas e Energia MME;
- Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil MT;
- Petróleo Brasileiro S.A. PETROBRAS;
- Instituições Estaduais e Acadêmicas, dentre outras.

6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – BCIM – faz parte da INDE desde 2010, disponibilizando à sociedade e ao Estado brasileiro, uma base geoespacial de referência para mapeamentos temáticos e compatível com as mais modernas geotecnologias em uso.

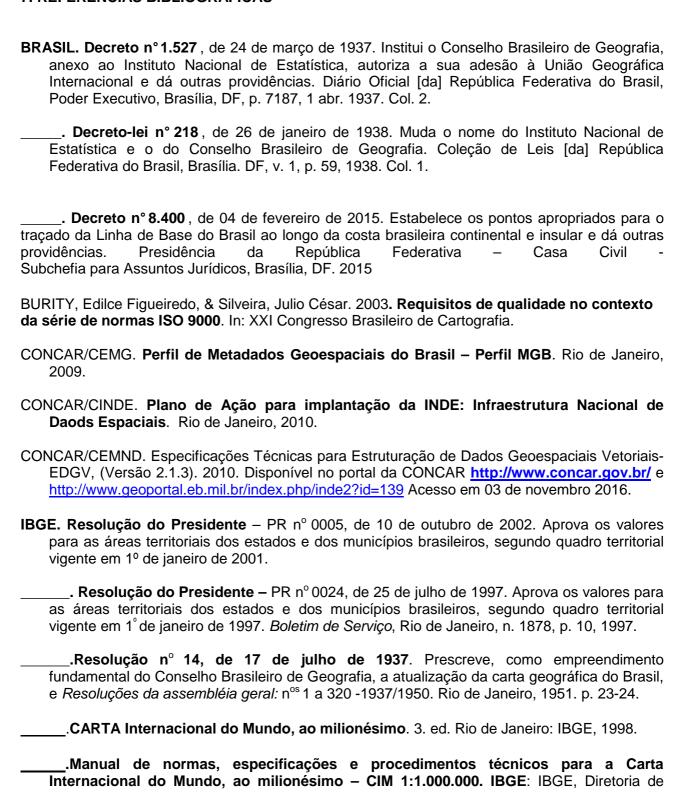
As pesquisas de ONSRUD (2001) e LANCE (2003) apontam as questões, os componentes e a evolução de Infraestruturas de Dados Espaciais no mundo, identificando como dados fundamentais: rede de controle geodésico; bases cartográficas (geográfica, topográfica e cadastral); Divisão Político-Administrativa (malha Municipal e de setores); Nomes Geográficos; Dados Estatísticos; Dados e Informações Fundiárias; dentre outros.

SPIBGE

Esses conjuntos de dados e informações são produzidos, no Brasil, no âmbito do Sistema Estatístico Nacional – SEN e do Sistema Cartográfico Nacional – SCN, nos quais o IBGE exerce funções de coordenação e produção.

Nota: Os anexos da documentação técnica encontram-se no volume II desta documentação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



SPIBGE

_____.Padrão de exatidão cartográfica. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de Geociências, 2003.

____. *Resolução do Presidente* — PR Nº 1/2005. Estabelece o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS). Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de Geociências, 2005.

LANCE, K. **NSDI concepts, components – SDI around the world**. 2003. Palestra apresentada na Conferência Internacional de GIS para as Américas. Disponível em http://ais.paho.org/sigepi/sp/collaboration/igis/gisda-01.pdf Acesso em 03 de novembro de 2016.

LONGLEY, Paul A., Goodchild, Michael F., Maguire, David J., & Rhind, David W. 2013. **Sistema de Informações Geográficas**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda.

ONSRUD, H. **Survey of National Spatial Data Infrastructures around the World**. 2001. Disponível em http://www.spatial.maine.edu/~onsrud/GSDI.htm Acesso em 8 dezembro de 2003

IBGE

8. EQUIPE DO PROJETO

Coordenação do Projeto

RAFAEL BALBI REIS ALESSANDRA LUIZA GOUVEIA

Cooperação Técnica

ALEX DA SILVA SANTOS
EDUARDO PORTO ABRAHÃO
GRACIOSA RAINHA MOREIRA
KAREN CAZON ARRAYA
LEILA FREITAS DE OLIVEIRA
LUIZ ANTONIO XAVIER
RENATA CURI DE MOURA ESTEVÃO NAGATOMI
MARCEL EMANUELLI ROTUNNO
TAÍS VIRGÍNIA GOTTARDO
VIVIANE BARBOSA DINIZ

Equipe Técnica

DANILO VIEIRA DA CUNHA SALIM HENRIQUE PEREIRA REYNALDO MARIA ANGÉLICA RABELLO QUADROS MAURÍCIO KRUMBIEGEL VANIA RASGA GONÇALVES

Estagiários

ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA JÚNIOR EVELYN SANTOS DA CONCEIÇÃO HILDERMES JOSE MEDEIROS JAIRO DE AZEVEDO DIAS JORDAN ALVES LOPES MONIQUE PATRICIA SOUZA DA SILVA NAYARA DE SOUZA COUTO RENAN DA CRUZ CASTRO RENAN RODRIGUES MOTTA SILAS PENA BITTENCOURT THAMARA DA CUNHA LIMA