



Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Comitê Gestor da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema

MANUAL 01 – NORMAS, ESTRUTURAÇÃO, PADRÕES DE NOMENCLATURA E ARMAZENAMENTO DOS DADOS GEOESPACIAIS

Março

2018



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO DO MANUAL	5
3. APLICAÇÃO	5
4. REFERÊNCIAS	5
5. DEFINIÇÕES	5
6. IMPLANTAÇÃO	6
7. CATEGORIAS DE INFORMAÇÃO	7
8. ESTRUTURA DE DIRETÓRIO/ESQUEMAS E PADRÃO DE NOMENCLATURA NA IDE-SISEMA.....	9
9. DOCUMENTAÇÃO.....	12
10. METADADOS	15
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18



1. INTRODUÇÃO

O crescente nível de geração e disponibilização de dados geoespaciais ambientais, tendência presente que permanecerá nos próximos cinco a dez anos¹, exige aprimoramento da capacidade de aproveitá-los e ao mesmo tempo reforça a demanda por mais informações espaciais, na medida em que se volta para o local, na tentativa de identificar padrões em um “mar” de dados que está sendo criado.

Nesse panorama, setores públicos e privados estão sob risco constante de sobrecarga de dados, visto que a capacidade de criar é geralmente maior do que a capacidade de usá-los e geri-los de forma eficaz para resolver os problemas. Não há dúvida de que se pode obter muito valor a partir de informações geoespaciais contidas na multiplicidade de dados que estão sendo gerados. Assim, o crescimento da quantidade de dados traz consigo uma exigência, que é a capacidade de se **organizar e integrar**, aspectos chaves para uma visão territorial integral dos sistemas ambientais.

A adoção de padrões é um requisito fundamental para que organizações e instituições utilizem eficazmente, integrem e compartilhem informações geoespaciais para uma melhor tomada de decisão. Normas podem ser vistas como um *continuum*, possibilitando o alcance de níveis crescentes de interoperabilidade de informações geoespaciais, mantendo um ritmo crescente de evolução das necessidades, tecnologias e ferramentas.

Ampla parte das informações utilizadas e geradas pelo **Sisema** se distinguem essencialmente pela componente espacial, que associa à cada entidade, fenômeno ou processo uma localização na Terra. Contudo, essa informação geográfica muitas vezes encontrava-se dispersa, fragmentada e redundante. Tal informação geoespacial deve não somente existir, mas também ser identificada facilmente e acessível em tempo apropriado. Deve saber quem a produziu, onde é possível obtê-la, se é adequada para um objetivo concreto e como pode ser integrada com outra informação.

Dessa maneira, tornou-se necessário implementar um quadro de políticas, acordos institucionais, tecnológicos, dados e recursos humanos, que tornassem possível o compartilhamento e utilização eficaz da informação geoespacial. O conceito de **Infraestrutura de Dados Espacial (IDE)** engloba este enquadramento.

O Decreto nº 6.666/08, considerado o marco legal da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, conceitua IDE como um conjunto de serviços que oferecem uma série de funcionalidades interessantes para uma comunidade de usuários de dados geoespaciais.

O ponto-chave de uma IDE é que ela pressupõe a necessária utilização de normas e padrões estabelecidos, tendo em vista assegurar a interoperabilidade de dados e

¹ *Tendências para o futuro da gestão da informação espacial: a visão de cinco a dez anos* (livre tradução) elaborado pela Iniciativa das Nações Unidas sobre a Gestão Global da Informação Geoespacial – UM-GGIM.



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA



informações geoespaciais indispensáveis para viabilizar aplicações de interesse do governo e da sociedade.

Na prática, as IDE estão fundamentadas em cinco macro pilares, ou componentes, fortemente interacionados, pontuados pelo Plano de Ação para Implantação da INDE (CONCAR, 2010):

- **Dados:** Constituem o componente central. Numa IDE, quando se diz “dados” compreendem-se vários conjuntos de dados geoespaciais, classificados em três categorias: de referência, temáticos e de valor agregado.
- **Pessoas** – As partes envolvidas ou interessadas, também chamadas atores que respondem pela aquisição, produção, manutenção e oferta de dados espaciais, que dados espaciais são requeridos e como devem ser acessados.
- **Institucional** – Compreende as questões de política, legislação e coordenação, além da estruturação de um arranjo institucional capaz de possibilitar a implantação efetiva da IDE.
- **Tecnologia** – Descreve os meios físicos e de infraestrutura necessários para o estabelecimento da rede e dos mecanismos informáticos que permitam: buscar, consultar, encontrar, acessar, prover e usar os dados geoespaciais. Teoricamente auxilia a manter, processar, disseminar e dar acesso a dados geoespaciais.
- **Normas e Padrões** – Permitem a descoberta, o intercâmbio, a integração e a usabilidade da informação espacial. Padrões de dados espaciais abrangem sistemas de referência, modelo de dados, dicionários de dados, qualidade de dados, transferência de dados e metadados.

A importância das IDE para a boa administração tem conduzido a maioria dos governos (em todas as esferas administrativas) a se envolverem na implementação desse padrão de organização e armazenamento. Em 10/06/2010, por exemplo, foi instituída pelo Decreto Estadual nº 45.394 a Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais de Minas Gerais, que no Art. 4º- III define:

A Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais IEDE é o conjunto integrado de tecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento, padrões e acordos, necessários para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem estadual.

Modelo semelhante foi implementado no Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais, que por meio da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017, teve instituída sua Infraestrutura de Dados Espaciais temática e criado seu Comitê Gestor, tendo em vista a necessidade de reorganização das bases de dados geoespaciais, de um modelo de gestão da informação espacial alinhado a uma visão territorial ambiental integrada e capaz de responder a necessidade de gerenciamento eficiente dessas informações e de efetivar o ciclo de inteligência geográfica.

Isso possibilitará o adequado ordenamento na geração, armazenamento, acesso, compartilhamento, disseminação, integração e uso dos dados geoespaciais, utilização dos padrões e normas homologados pela Comissão Nacional de Cartografia na produção, além de evitar a duplicidade de ações.



2. OBJETIVO DO MANUAL

Estabelecer as normas, estruturação e padrões de nomenclatura e armazenamento que orientará a composição do acervo dos dados geoespaciais vetoriais e matriciais na IDE-Sisema. O manual é o principal instrumento para geração de produtos de geoinformação, internos ou contratados, sendo estabelecidas as diretrizes e orientações para os requisitos e procedimentos de aquisição, criação, tratamento, armazenamento e uso de dados geográficos nos órgãos do Sisema envolvidos.

3. APLICAÇÃO

Todas as unidades administrativas do Sisema e seus respectivos órgãos componentes, além de entidades parceiras e usuários externos, que criam e/ou utilizam dados geoespaciais através de aplicações de Sistema de Informação Geográfica.

4. REFERÊNCIAS

- INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
- ISO 19115/2003 - Geographic Information - Metadata
- Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais – CONCAR
- IEDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais de Minas Gerais
- IDE-Sisema - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

5. DEFINIÇÕES

Atributo: Informação contida na tabela de uma base de dados alfanuméricos diretamente associada ao arquivo de dados geográficos. Em geral, um atributo associa-se a um elemento da base de dados geográficos.

Banco de dados geográfico: Repositório de dados geográficos (descritivos e/ou geométricos) que pode ser acessado através de aplicativos de um Sistema de Informação Geográfica.

Dado ou informação geoespacial: aquele que se distingue essencialmente pela componente espacial, que associa a cada entidade, fenômeno ou processo uma localização na Terra, traduzida por sistema geodésico de referência, em dado instantâneo ou período de tempo, podendo ser derivado, dentre outras fontes, das tecnologias de levantamento, inclusive as associadas a sistemas globais de posicionamento apoiados por satélites, bem como de mapeamento ou de sensoriamento remoto.



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA



Dados de referência²: são dados ou conjuntos de dados que proporcionam informações genéricas de uso não particularizado, elaborados como bases imprescindíveis para o referenciamento geográfico de informações sobre a superfície do território nacional. Podem ser entendidos como insumos básicos para o georreferenciamento e contextualização geográfica de todas as temáticas territoriais específicas. São de referência dados sobre os quais se constrói ou se referência qualquer outro dado de referência ou temático.

Dados temáticos²: são os conjuntos de dados e informações sobre um determinado fenômeno ou temática (clima, educação, indústria, vegetação, etc.) em certa abrangência territorial. Incluem valores qualitativos e quantitativos que se referem espacialmente aos dados de referência, e normalmente estão ligados aos objetivos centrais da gestão dos seus respectivos órgãos produtores. Os dados temáticos são gerados por diferentes atores setoriais, regionais, estaduais, municipais ou de outro âmbito.

Dados de valor agregado²: dados adicionados por usuários ou produtores (públicos ou privados) aos dados de referência e temáticos, por determinado interesse e utilização específica, e que podem pertencer aos âmbitos setoriais, regionais, estaduais, municipais, urbanos e outros. Os dados de valor agregado podem ter uma ampla diversidade de detalhamento temático e de cobertura geográfica.

Infraestrutura de Dados Espaciais - IDE³: conjunto integrado de tecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento, padrões e acordos, necessários para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem estadual.

Metadado: Conjunto de informações que descreve o dado geográfico auxiliando na sua localização e entendimento (tal como fonte, conteúdo, qualidade, condição, confiabilidade, projeção etc).

SIG: Sistema de Informação Geográfica – coleção organizada de recursos de hardware, software, dados geográficos, procedimentos e pessoas configurados para eficientemente capturar, armazenar, atualizar, manipular, analisar, e visualizar todas as formas de informação geograficamente referenciadas.

6. IMPLANTAÇÃO

O Plano de Ação da IEDE, sob o qual os órgãos do Sisema estão articulados, está alinhado ao da INDE, que, por sua vez, apresenta uma estrutura analítica segmentada nas categorias: Normas e Padrões, Dados e Metadados, Tecnologia, Capacitação e Divulgação.

² Plano de Ação para Implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais.

³ Decreto nº 45394/2010 de 06/2010.



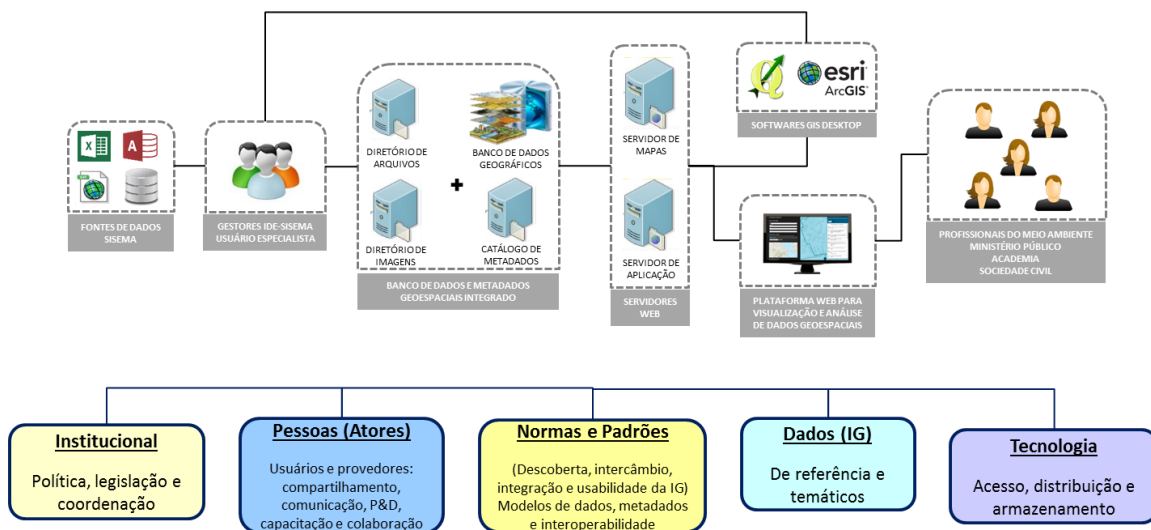
INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA

Com o primeiro ciclo de implantação concluído, tem-se disponível a principal condição para implementação de infraestruturas institucionais potencialmente integráveis, que é a definição do padrão nacional de metadados geoespaciais, bem como a definição e atualização das normas e especificações. O processo de implantação da IDE-Sisema parte de tais normas e padrões, de modo que se torna assegurada a integração com a IEDE-MG e a INDE, possibilitando a plena interoperabilidade da produção de informações geográficas do território de Minas Gerais, independente da origem.

Desse modo, a IDE-Sisema segue plano de implantação baseado no cumprimento das componentes básicas definidas nas esferas federais e estaduais e calcado em arquitetura básica que privilegia a utilização de tecnologias livres e o aproveitamento da força de trabalho interna dos órgãos componentes (figura 1).

Figura 1. Arquitetura tecnológica básica e componentes de implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema).



7. CATEGORIAS DE INFORMAÇÃO

As Categorias de Informação geográfica representam o agrupamento de classes de objetos geoespaciais de mesma natureza e funcionalidade, definidas para a INDE de modo alinhado ao agrupamento das cartas quanto ao caráter informativo (gerais, temáticas e especiais). Essa classificação apesar de não expressa na estruturação das Categorias de Informação, serviu de referência para a integração e modelagem dos grupos.

O conjunto das Categorias modeladas para a IDE-Sisema é constituído do agrupamento proposto para a INDE acrescido daqueles, de referência e temáticos, ligados aos objetivos centrais da gestão dos órgãos do Sisema. Para alguns casos foram criadas Categorias específicas para determinados dados geoespaciais que, embora possam ser incluídos em Categorias genéricas, sua relevância para a formulação e coordenação da política estadual de proteção e conservação do meio



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA



ambiente, gerenciamento dos recursos hídricos e gestão dos recursos ambientais justifica uma individualização.

Quando uma Categoria de Informação definida pela IEDE não possuiu qualquer aderência às Classes de Objetos geoespaciais produzidos e/ou geridos pelo Sisema, adotou-se a exclusão da Categoria, respeitando a numeração associada.

Desse modo, a IDE-Sisema é composta de 20 grupos de mesma natureza e funcionalidade, descritos como segue:

01_Hidrografia: Categoria que representa o conjunto das águas interiores e oceânicas da superfície terrestre, bem como elementos, naturais ou artificiais, emersos ou submersos, contidos nesse ambiente

02_Relevo: Categoria que representa a forma da superfície da Terra e do fundo das águas tratando, também, os materiais expostos, com exceção da cobertura vegetal.

03_Vegetação: Categoria que representa, em caráter geral, os diversos tipos de vegetação natural e cultivada.

04_Sistema de Transporte: Categoria que agrupa o conjunto de sistemas destinados ao transporte e deslocamento de carga e passageiros, bem como as estruturas de suporte ligadas a estas atividades.

05_Energia e Comunicações : Categoria que representa as estruturas associadas à geração, transmissão e distribuição de energia, bem como as de comunicação.

06_Abastecimento e Saneamento: Categoria que agrupa o conjunto de estruturas associadas à captação, ao armazenamento, ao tratamento e à distribuição de água, bem como as relativas ao saneamento básico.

09_Localidades: Categoria que representa os diversos tipos de concentração de habitações humanas.

10_Pontos de Referência: Categoria que agrupa as classes de elementos que servem como referência a medições em relação a superfície da Terra ou de fenômenos naturais.

11_Limites: Categoria que representa os distintos níveis político-administrativos e as áreas especiais; áreas de planejamento operacional, áreas particulares (não classificadas nas demais categorias), bem como os elementos que delimitam materialmente estas linhas no terreno.

14_Uso e Cobertura da Terra : Categoria que agrega os levantamentos em que a unidade de mapeamento principal (objeto do levantamento) corresponde a classes de Uso da Terra, com metodologia específica.

15_Solos: Categoria que representa as unidades pedológicas homogêneas, bem como os levantamentos e perfis de amostragem necessários para classificação destas áreas.

16_Clima e Meteorologia: Categoria que agrupa os zoneamentos climáticos, a distribuição espacial dos elementos correlatos e os resultados de cenários climáticos futuros.



17_Geologia e Recursos Minerais: Categoria que representa litologia e estrutura, bem como unidades territoriais de uso de recursos minerais.

18_Biodiversidade: Categoria que representa a distribuição dos componentes faunísticos e florísticos dos biomas e ecossistemas.

19_Gestão de Resíduos: Categoria que representa a localização das áreas e estruturas destinadas à disposição, gerenciamento e manejo de resíduos sólidos, produzidos por atividades industriais ou minerárias, bem como urbanos (domésticos e especiais).

20_Restrição Ambiental: Categoria que representa as feições espaciais com restrições de cunho legal.

21_Regularização Ambiental: Categoria que representa a distribuição espacial dos atos autorizativos de uso de recursos ambientais.

22_Monitoramento Ambiental: Categoria que representa a distribuição temporal e espacial de indicadores de qualidade ambiental.

23_Fiscalização Ambiental: Categoria que representa as ações de controle e fiscalização do uso de recursos ambientais.

24_Planejamento e Gestão Ambiental: Categoria que representa os produtos espaciais dos planos, programas e estudos ambientais voltados à gestão territorial.

8. ESTRUTURA DE DIRETÓRIO/ESQUEMAS E PADRÃO DE NOMENCLATURA NA IDE-SISEMA

O componente armazenamento da IDE-Sisema é constituído pela efetiva localização física das bases de dados, organizadas de acordo com a estruturação de Categorias de informação geográfica determinada pelo modelo conceitual adotado na IEDE-MG (adaptado do Modelo definido na NCB-CC/E 0001A07 – Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Digitais Vetoriais) com ajustes e adequações necessárias para representação integral dos sistemas ambientais.

A IDE-Sisema utiliza dois métodos de armazenamento das bases de dados geoespaciais, a saber: i) estrutura de diretórios de pastas e; ii) banco de dados objeto relacional PostgreSQL/PostGIS. No primeiro, as Categorias e Classes da IDE-Sisema são armazenadas em uma estrutura de diretórios (pastas) de acordo com o modelo adotado, sendo composta por arquivos de estrutura vetorial, que representam a feição ou elemento gráfico com referência espacial (*shapefile*), e matricial (linhas e colunas georreferenciadas com extensão *.tif*). Essa estrutura no segundo método é reproduzida através do conjunto de esquemas.

A padronização da nomenclatura das classes na IDE-Sisema é dirigida à necessidade de identificar o conteúdo com rapidez, organizar conteúdo de diretórios evitando nomes heterogêneos e identificar à qual Categoria temática pertence determinada classe e arquivo fora do contexto da estrutura. Essa uniformização, aspecto imprescindível em qualquer Infraestrutura de Dados Espaciais, facilita o movimento



das bases entre os usuários e sua integração no ambiente institucional, além de agilizar as consultas e transferências dos arquivos e temas relacionados a eles.

8.1 – Regras para nomenclatura dos diretórios de categorias de informação e classes de objetos

O padrão para a nomenclatura das Categorias de Informação no diretório da IDE-Sisema deverá ser:

NN_Nome_Categoria_Informacao

O padrão para a nomenclatura das Classes de Objetos no diretório da IDE-Sisema deverá ser:

NNNN_Nome_Classe_Objeto

Onde:

NN = 2 caracteres com o código da Categoria de Informação geográfica

NNNN = 4 caracteres com o código da Classe de Objeto, hierarquicamente aderente à Categoria de Informação

Nome_Categoria = sequência livre de caracteres, sem limitação para quantidade de letras representando o nome da Categoria de Informação geográfica

- Os nomes dos diretórios sempre começam com letra maiúscula e as demais letras minúsculas, exceto em siglas, em que todas deverão ser maiúsculas e sem plural. No caso de palavras compostas, a primeira letra de cada palavra deverá ser maiúscula.
- Os nomes dos diretórios não poderão conter espaços. Somente um traço inferior simples (*underscore*) deverá ser usado como separador de palavras, sufixos e prefixos.
- Os nomes dos diretórios não poderão conter caracteres acentuados e/ou especiais, bem como devem estar justapostos (sem conectivos).
- Não poderão ser criados sub-diretórios no interior das classes de objetos.

8.2 – Estrutura de diretórios das Categorias de Informação

As Categorias nomeadas conforme as regras definidas são organizadas de acordo com a estrutura abaixo:

- ☐ **IDE-Sisema**
 - ☐ **01_Hidrografia**
 - ☐ **02_Relevo**
 - ☐ **03_Vegetacao**
 - ☐ **04_Sistema_Transporte**
 - ☐ **05_Energia_Comunicacao**
 - ☐ **06_Saneamento_Abastecimento**
 - ☐ **09_Localidades**
 - ☐ **10_Pontos_Referencia**



- 📁 11_Limites
- 📁 14_Uso_Cobertura_Terra
- 📁 15_Solos
- 📁 16_Clima_Meteorologia
- 📁 17_Geologia_Recursos_Minerais
- 📁 18_Biodiversidade
- 📁 19_Gestao_Residuos
- 📁 20_Restricao_Ambiental
- 📁 21_Regularizacao_Ambiental
- 📁 22_Monitoramento_Ambiental
- 📁 23_Fiscalizacao_Ambiental
- 📁 24_Planejamento_Gestao_Ambiental

8.3 – Estrutura de diretórios das Classes de Objetos

Cada Categoria de Informação da IDE-Sisema possuirá diretórios relativos às Classes de Objetos pertencentes, que por sua vez, abrigarão os arquivos vetoriais, matriciais e tabulares, bem como seus metadados e dicionários de dados.

Os diretórios das classes de objetos estarão organizados de acordo com a estrutura abaixo (exemplo):

- 📁 01_Hidrografia
 - 📁 0101_Hintegrada
 - 📁 0102_Ottobacias
 - 📁 0103_Massas_Dagua
 - 📁 0104_Disponibilidade_Hidrica

8.4 – Regras para nomenclatura de arquivos vetoriais

O padrão para os nomes de arquivos vetoriais deve ser:

cccc_AA_Nnnn_aaaa_fff

Onde:

cccc = 4 caracteres com o código da Categoria de Informação geográfica e respectiva Classe de Objeto

AA = 2 caracteres com a sigla da abrangência territorial, conforme Anexo I.

Nnnn = sequência livre com até 25 caracteres (sem espaços, caracteres acentuados e/ou especiais)

aaaa = 4 caracteres com o ano, quando tenha aplicação

fff: 3 caracteres com o tipo da feição, podendo ser pto (ponto), lin (linha) ou pol (polígono)



8.5 – Regras para nomenclatura de arquivos matriciais

O padrão para os nomes de arquivos matriciais deverá ser:

cccc_AA_Nnnn_aaaa

Onde:

cccc = 4 caracteres com o código da Categoria de Informação geográfica e respectiva Classe de Objeto

AA = 2 caracteres com a sigla da abrangência territorial, conforme Anexo I.

Nnnn = sequência livre de caracteres, com até 25 caracteres (sem espaços e sem caracteres acentuados e/ou especiais)

aaaa = 4 caracteres com o ano, quando tenha aplicação

8.6 – Regras para nomenclatura de tabelas

O padrão para os nomes de arquivos tabulares deve ser:

cccc_AA_Nnnn_aaaa

Onde:

cccc = 4 caracteres com o código da Categoria de Informação geográfica e respectiva Classe de Objeto

AA = 2 caracteres com a sigla da abrangência territorial, conforme Anexo I.

Nnnn = sequência livre de caracteres, com até 25 caracteres (sem espaços e sem caracteres acentuados e/ou especiais)

aaaa = 4 caracteres com o ano, quando tenha aplicação

9. DOCUMENTAÇÃO

A documentação básica da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema consiste no conjunto de modelos para descrever, do ponto de vista semântico, estrutural e relacional, a totalidade dos objetos inseridos em suas Categorias de Informação. Tratam-se dos documentos que asseguram a integridade e a rastreabilidade da informação espacial produzida e/ou gerida pelos órgãos componentes.

9.1 – Diagrama de Classe Simplificado

No modelo de dados OMT-G, o diagrama de classes é aplicado para descrever a estrutura e o conteúdo do banco de dados geográfico, ou seja, de todas as classes de objetos referentes ao espaço geográfico de abrangência da IDE-Sisema.

Trata-se de uma documentação técnica que reflete o trabalho de pesquisa e de modelagem dos dados geográficos, sendo um produto fundamental do nível de representação conceitual. Para a IDE-Sisema, a representação de cada Categoria de Informação foi baseada no Diagrama de Classe Simplificado das ESPECIFICAÇÕES



TÉCNICAS PARA ESTRUTURAÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS DIGITAIS VETORIAIS - ET-EDGV 2.0⁴.

9.2 – Dicionário de Categoria

Para todas as Categorias de Informação definidas na IDE-Sisema, deverá ser criado o Dicionário de Categoria (DC), de modo a garantir controle e conhecimento de todos os dados geoespaciais contidos e de maneira eficiente. O documento deverá seguir o modelo definido para a IEDE (Decreto Estadual nº 45.394/2010), contendo o nome da classe, a primitiva geométrica e a descrição do conteúdo, conforme exemplo abaixo.

Quadro 1. Modelo de Dicionário de Categoria padrão. Exemplo para a Categoria de Informação da IDE-Sisema "11_Limites".

Categoria: 11 – Limites
Nome do Diretório / Esquema no SGDB Espacial: 11_Limites

Classe de objeto	Tipo	Conteúdo
1102_Unidade_Federacao		Polígono referente à unidade de maior hierarquia dentro da organização político-administrativa no Brasil, criada através de leis emanadas no Congresso Nacional e sancionadas pelo Presidente da República.
1104_Municipio		Polígono referente à unidade político-administrativa, criada através de leis ordinárias das Assembleias Legislativas de cada Unidade da Federação e sancionada pelo Governador.

O Dicionário de Categorias deverá ter a mesma nomenclatura da Categoria de Informação a que se refere, sendo salvo no formato *.docx*.

9.3 – Relação de Classes de Objetos

Como informação complementar ao Dicionário de Categorias, a Relação de Classes de Objetos (RCO) descreve, de forma textual, todas as informações espaciais e semânticas das classes de objetos referentes ao espaço geográfico modelado. O documento padrão adotado para a IDE-Sisema também foi baseado na ET-EDGV 2.0 e adaptado do modelo definido pela IEDE-MG.

Tal documento apresenta, para cada classe de objeto, a especificação de seus atributos, contendo informações relativas ao tipo, tamanho, descrição, domínio e exemplo. No contexto de dados geoespaciais vetoriais, a RCO refere-se à **tabela de atributos do objeto**, conforme exemplo a seguir.

⁴ CONCAR – Comissão Nacional de Cartografia. Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV). Rio de Janeiro, 2007.



Quadro 2. Modelo de documento RCO. Exemplo para o objeto "1104_MG_Municipios_pol" da IDE-Sisema.

Relação de Classe de Objetos: Municípios
Código IDE-Sisema = 1104 Geometria = Polígono
Nome do Objeto / Esquema no SGDB Espacial: 1104_MG_Municipios_pol
Descrição: Polígono referente à unidade político-administrativa, criada através de leis ordinárias das Assembleias Legislativas de cada Unidade da Federação e sancionada pelo Governador.

Atributo	Tipo	Tamanho Precisão	Descrição	Domínio	Exemplo
Nome	Alfanumérico	80	Nome completo da instância		Ex.: Belo Horizonte
geometriaAproximada	Booleano		Indica se geometria adquirida é aproximada, em relação à escala prevista para o produto cartográfico.	Sim/Não	Ex.: Sim
Geocodigo	Alfanumérico	7	Código criado pelo IBGE para identificar as unidades Político Administrativas da Divisão Territorial Brasileira e suas subdivisões operacionais (setor censitário), compondo chave única das unidades de coleta, apuração e disseminação de dados estatísticos e territoriais.	A ser preenchido	Ex.: 3106200
anoDeReferencia	Inteiro	4	Ano de referência da alteração, atualização ou instalação do Município	A ser preenchido	Ex.: 1897
nomeAbrev	Alfanumérico	50	Nome ou abreviatura padronizada	A ser preenchido	
igaAreaMuni	Real		Área oficial do município em km ² .		Ex.: 330,23
igaLeiCriacaoMuni	Alfanumérico	80	Lei de criação do município		Ex.: Decreto 1.085 de 12/12/1897

O documento RCO deverá ter a mesma nomenclatura do objeto a que se refere, sendo salvo no formato *.docx*.



10. METADADOS

O vocábulo metadados adquiriu o significado popularizado de “os dados sobre o dado”. A bibliografia especializada aponta diversas definições para metadados, no seu sentido mais amplo, e para metadados geoespaciais, que constituem uma especialização do conceito mais amplo de metadados. Em seu Art. 2º, inciso II, o Decreto nº 6.666/08 define “metadados de informações geoespaciais” da seguinte maneira: “conjunto de informações descritivas sobre os dados, incluindo as características do seu levantamento, produção, qualidade e estrutura de armazenamento, essenciais para promover a sua documentação, integração e disponibilização, bem como possibilitar a sua busca e exploração.”

A CONCAR, através do Comitê de Estruturação de Metadados Geoespaciais (CEMG) consolidou o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) baseado na norma ISO 19.115: 2003. Trata-se de um perfil sumarizado que contempla os aspectos mais relevantes da documentação da informação geográfica produzida no país. Os elementos desse perfil sumarizado, incluindo a obrigatoriedade do seu preenchimento conforme definido na própria norma ISO, estão dispostos abaixo.

Quadro 3. Elementos constantes do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil adotados no modelo oficial de metadados da IDE-Sisema.

Entidade / Elemento	Obrigatoriedade	Entidade / Elemento	Obrigatoriedade
1. Título	Obrigatório	13. Sistema de Referência	Obrigatório
2. Data	Obrigatório	14. Linhagem	Opcional
3. Responsável	Obrigatório	15. Acesso Online	Opcional
4. Extensão Geográfica	Condicional	16. Identificador Metadados	Opcional
5. Idioma	Obrigatório	17. Nome Padrão Metadados	Opcional
6. Código de Caracteres do CDG	Condicional	18. Versão Norma de Metadados	Opcional
7. Categoria Temática	Obrigatório	19. Idioma Metadados	Condicional
8. Resolução Espacial	Opcional	20. Código de caracteres dos Metadados	Condicional
9. Resumo	Obrigatório	21. Contato para Metadados	Obrigatório
10. Formato de Distribuição	Obrigatório	22. Data dos Metadados	Obrigatório
11. Extensão Temporal	Opcional	23. Status	Obrigatório
12. Tipo de Representação Espacial	Opcional	-	-

O metadado, em formato padrão definido a seguir, deverá ter a mesma nomenclatura do objeto a que se refere, sendo salvo no formato *.docx*.



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA



Quadro 4. Modelo sumarizado do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (MGB) a ser adotado para os objetos da IDE-Sisema. Campos em tonalidade cinza de preenchimento opcional.

IDENTIFICAÇÃO			
Citação	1. Título*		
	2. Data*		
	Edição		
	Séries		
	ISBN		
9. Resumo*			
Objetivo			
Créditos			
Palavras-chave Descritivas			
23. Status*			
3. Responsável*	Nome		
	Organização		
	Função		
	Telefone		
	Fax		
	Endereço		
	Cidade		
	UF		
	CEP		
	País		
E-mail			
IDENTIFICAÇÃO DO CDG			
12. Tipo de Representação Espacial*			
8. Escala*			
5. Idioma*			
6. Codificação de Caracteres			
7. Categoria Temática			
Ambiente de Produção			
4. Extensão*	11. Extensão Temporal*		
	Identificador Geográfico		
	Retângulo Envolvente	Latitude Limítrofe Norte	
		Longitude Limítrofe Oeste	Longitude Limítrofe Leste
Latitude Limítrofe Sul			
INFORMAÇÃO DE RESTRIÇÃO			
Restrição Legal	Restrição de Acesso		
	Restrição de Uso		
Restrições de Segurança	Classificação		
QUALIDADE			
Nível Hierárquico			
14. Linhagem	Declaração		
	Fonte dos dados*		
	Etapas do Processo		
Relatório	Compleitude		



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA



	Consistência Lógica	
	Exatidão Posicional	
	Exatidão Temporal	
	Exatidão Temática	
INFORMAÇÃO DE MANUTENÇÃO		
Frequência de Manutenção e Atualização*		
INFORMAÇÃO DE REPRESENTAÇÃO ESPACIAL		
Representação Espacial Vetorial	Nível Topológico	
	Tipo de Objeto Geométrico	
Representação Espacial Matricial	Representação Espacial Matricial Georretificada	
	Disponibilidade de Ponto de Verificação	
	Descrição dos Pontos de Controle	
	Pontos Extremos	
	Referência no Pixel	
	Descrição da Transformação	
	Representação Espacial Matricial Georreferenciável	
	Disponibilidade dos Pontos de Controle	
	Disponibilidade de Parâmetros de Orientação	
	Parâmetros Georreferenciados	
SISTEMA DE REFERÊNCIA		
13. Identificador do Sistema de Referência*		
Elipsóide		
Parâmetros do Elipsóide	Semi-eixo maior	
	Achatamento	
Datum*		
Projeção*		
Parâmetros da Projeção		
INFORMAÇÃO DE CONTEÚDO		
Descrição do Catálogo de Feições	Catálogo Incluído	
	Citação do Catálogo de Feições	
Descrição do Conteúdo dos Dados Matriciais	Descrição do conteúdo da Partição (pixel)	
	Tipo da Informação Representada pelo Valor do pixel	
	Descrição da Imagem	
DISTRIBUIÇÃO		
10. Formato de Distribuição*		
15. Opções de Transferência Digital	Acesso Online	
	Nome da Organização	
Responsável*	Função	
METAMETADADOS		
17. Data dos Metadados*		
16. Identificador Metadados*		
19. Idioma*		
Nível Hierárquico*		
18. Versão da Norma de Metadados*		



INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS

IDE - SISEMA



Designação da Norma e Perfil de Metadados *		
3. Responsável pelos Metadados*	Nome	
	Organização	
	Função	
	Telefone	
	Fax	
	Endereço	
	Cidade	
	UF	
	CEP	
	País	
	E-mail	

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com sua implementação pensada de maneira cíclica, a IDE-Sisema estará em constante evolução e adaptação, premissas que certamente influenciarão na atualização do seu conjunto de dados, normas, regras, padrões e tecnologias.

Dessa forma, o presente Manual se propõe a acompanhar o ritmo de atualização da IDE-Sisema, não sendo, portanto, documento imutável. Nesse sentido, toda e qualquer norma de cunho geoespacial definida pelo Comitê Gestor deverá estar aqui disposta, garantindo a oficialidade do documento.

Regras e atos normativos setorialmente definidos pelos órgãos componentes do Sisema, por sua vez, deverão estar sempre alinhados ao conjunto de padrões aqui explicitados, de modo a fomentar a eficiência do modelo de gestão geoinformacional e sua continuidade no tempo.

Por fim, conforme explicita a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017, serão considerados dados geoespaciais oficiais do Sisema somente aqueles homologados e que estejam em conformidade com os padrões e normas definidos pelo Comitê Gestor e aqui dispostos.