

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

LAYANE BEATRIZ SILVA LOTI

**PROPOSTA DE MELHORIAS NO PERFIL DE METADADOS GEOESPACIAIS DO
BRASIL**

**VIÇOSA-MINAS GERAIS
2019**

LAYANE BEATRIZ SILVA LOTI

**PROPOSTA DE MELHORIAS NO PERFIL DE METADADOS GEOESPACIAIS DO
BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, para obtenção do título *Magister Scientiae*

Orientador: Nilcilene das Graças Medeiros

Coorientadores: Jugurta Lisboa Filho

Afonso de Paula dos Santos

**VIÇOSA-MINAS GERAIS
2019**

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

L883p
2019 Loti, Layane Beatriz Silva, 1993-
Proposta de melhorias no perfil de metadados geoespaciais
do Brasil / Layane Beatriz Silva Loti. – Viçosa, MG, 2019.
100 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Nilcilene das Gracas Medeiros.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 70-72.

1. Dados geoespaciais - Brasil. 2. Metadados. 3. ISO
19115. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de
Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação em Engenharia
Civil. II. Título.

CDD 22. ed. 526.0285

A Deus, meus familiares, ao Erick, aos amigos, aos orientadores e colegas de trabalho....

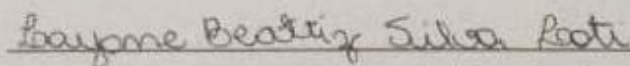
LAYANE BEATRIZ SILVA LOTI

PROPOSTA DE MELHORIAS NO PERFIL DE METADADOS GEOESPACIAIS DO
BRASIL

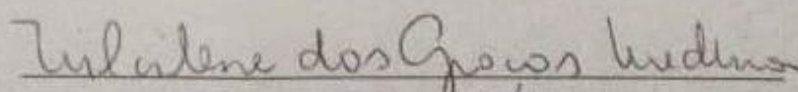
Dissertação apresentada à Universidade Federal
de Viçosa, como parte das exigências do Programa
de Pós-Graduação em Engenharia Civil, para
obtenção do título *Magister Scientiae*

APROVADA: 26 de agosto de 2019.

Assentimento:



Layane Beatriz Silva Loti
Autor



Nilcilene das Graças Medeiros
Orientadora

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar sabedoria e força em cada passo da vida.

Aos meus familiares, por me apoiarem na conquista de todos os meus sonhos.

Ao Erick, pela parceria, paciência, compreensão, apoio, amor e incentivo dados sempre. Principalmente nos momentos em que me sentia incapaz de concretizar o mestrado.

A minha orientadora Nilcilene e coorientadores Jugurta e Afonso, pelos ensinamentos transmitidos na graduação e pós-graduação, pelo tempo e esforço dedicados nesse trabalho para finalizar minha dissertação. E principalmente por acreditarem no meu potencial.

A Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade de cursar a graduação e mestrado.

Ao departamento de Engenharia Civil, ao setor de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica e ao departamento de Informática.

Ao Moisés pela ajuda no desenvolvimento dos arquivos dessa dissertação.

Aos amigos de longa data, da graduação, da pós-graduação em Informações Espaciais, do trabalho e adquiridos ao longo de toda minha jornada, pela convivência, apoio, companheirismo e amizade.

Enfim, a todos que estiveram presentes nessa jornada me dando apoio e incentivo...

RESUMO

LOTI, Layane Beatriz Silva, Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2019. **Proposta de melhorias no Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil.** Orientadora: Nilcilene das Graças Medeiros. Coorientadores: Jugurta Lisboa Filho e Afonso de Paula dos Santos.

O crescente número de instituições envolvidas na produção/armazenamento/uso de dados e conseqüentemente de metadados geográficos, trouxe a necessidade de organizar e disponibilizar tais informações, utilizando padrões a fim de garantir a interoperabilidade entre os sistemas. O governo federal, por meio do Decreto Lei nº 6.666 de 2008, instituiu a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) para ordenar a criação, armazenamento, acesso, publicação e o uso de dados geográficos. A INDE é constituída de diversas especificações técnicas, sendo uma delas, o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) que define os elementos a serem incluídos em uma instância de metadados. O Perfil MGB foi elaborado segundo o padrão ISO 19115: 2003, publicado pela Organização Internacional de Padronização (ISO). Entretanto, estudos vêm mostrando que o maior número de metadados geográficos construídos por instituições e pequenas empresas, não segue o padrão proposto no Perfil MGB devido à sua complexidade e a sua não atualização conforme a ISO 19115. O estudo dessa dissertação explorou os elementos constituintes da norma internacional para metadados geográficos, ISO 19115:2003 e a sua atualização, ISO 19115-1: 2014, para estruturar propostas de alterações e complementos para o Perfil MGB a fim de auxiliar, facilitar e ampliar a produção de metadados geoespaciais padronizados no Brasil. As análises mostraram as propostas de adequações, para ajuste dos elementos inconsistentes da especificação técnica do Perfil MGB, elaborada pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) em 2009 e dos *Templates* do Perfil MGB disponibilizados pela INDE. O estudo também propôs uma nova estrutura do Perfil MGB para implementação dos Perfis MGB completo para dados *Raster*, completo para dados vetoriais e para o perfil sumarizado. Após aplicar as adequações sugeridas, o estudo demonstrou que poderá auxiliar nas adequações da especificação técnica do Perfil MGB e conseqüentemente, aumentar o uso do padrão na construção de metadados geoespaciais dentro de empresas e instituições.

Palavras-Chave: Perfil MGB, ISO 19115, INDE.

ABSTRACT

LOTI, Layane Beatriz Silva, Universidade Federal de Viçosa, August, 2019. **Proposal for improvements in the Geospatial Metadata Profile of Brazil.** Advisor: Nilcilene das Graças Medeiros. Co-advisors: Jugurta Lisboa Filho and Afonso de Paula dos Santos

The larger number of institutions in the production / storage / use of data and consequently geographic metadata has brought the need to plan and make available this information, using standards to ensure interoperability between systems. The federal government, through Decree Law No. 6,666 of 2008, established a National Spatial Data Infrastructure (INDE) to order the creation, storage, access, publication and use of geographic data. An INDE is included in several standards, one of which is the Brazilian Geospatial Metadata Profile (MGB Profile) that defines the elements included in a metadata instance. The MGB Profile has been prepared according to the ISO 19115: 2003 standard, published by the International Organization for Standardization (ISO). However, studies showing the largest number of geographic metadata built by institutions and small businesses do not follow the standard proposed in the MGB due to its own scientific standard 19115. The study of this dissertation explored the constituent elements of the international standard for geographic metadata, ISO 19115. : 2003 and its update, ISO 19115-1: 2014, for structuring change policies and additions to the MGB profile and to assist, facilitate and expand the production of geospatial metadata in Brazil. How were the adequacy analyzes, to adjust the inconsistent elements of the MGB Profile standard prepared by the National Cartography Commission (CONCAR) in 2009 and the MGB Profile Models provided by INDE. The study also proposed a new MGB Profile framework for deploying MGB profiles for Raster data, complete for graphical data, and for the summarized profile. After applying the appropriate measures, the study demonstrated that they are in favor of the adequacy of the MGB Profile standard and, consequently, increase the use of the standard in the geospatial metadata methodology within large companies and institutions.

Keywords: MGB Profile, ISO 19115, INDE.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema UML de metadados geográficos definido pela ISO 19115:2003	23
Figura 2 - Conjuntos do Padrão ISO 19115 para metadados geoespaciais.....	25
Figura 3 - Esquema UML de metadados geográficos definido pela ISO 19115:2014	27
Figura 4 - Elementos do Perfil MGB Completo com base na versão homologada de 2009.	32
Figura 5 - Elementos do Perfil MGB Sumarizado com base na versão homologada de 2009.	33
Figura 6 - Elementos do Template Perfil MGB Completo para dados Raster	35
Figura 7 - Elementos do Template Perfil MGB Completo para dados vetoriais	36
Figura 8 - Elementos do Template Perfil MGB Sumarizado	36
Figura 9 - Fluxograma das etapas realizadas na revisão do Perfil MGB.....	38
Figura 10 - Comparações entre as normas ISO 19115:2003 e ISO 19115:1014.....	40
Figura 11 - Carta Topográfica 1:25000 SAUIPE	56
Figura 12 - Ortomosaico Rio de Janeiro.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Novos elementos inseridos na norma ISO 19115:2014, por subclasse. .	44
Tabela 2 - Elementos da norma ISO 19115:2003 que foram excluídos da norma ISO 19115:2014, por subclasse.	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de elementos novos da ISO 19115:2014, por subclasse	48
Gráfico 2 – Quantidade de elementos excluídos da ISO 19115:2003, por subclasse	49

LISTA DE QUADROS

APÊNDICE 1

Quadro 1- Elementos do Perfil MGB Completo da CONCAR	74
Quadro 2 - Elementos do Perfil MGB Sumarizado da CONCAR.....	81
Quadro 3 - Elementos obrigatórios incluídos na ISO 19115:201.....	83

APÊNDICE 2

Quadro 1 - Proposta de adequação para o Perfil MGB completo para dados vetoriais.....	86
Quadro 2 - Proposta de adequação para o Perfil MGB completo para dados <i>Raster</i>	92
Quadro 3 - Proposta de adequação para o CES-MGB.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEMG	Comitê de Estruturação de Metadados Geoespaciais
CES-MGB	Conjunto de Elementos Sumarizado de Metadados Geoespaciais do Brasil
CONCAR	Comissão Nacional de Cartografia
CSDGM	<i>Content Standards for Digital Geospatial Metadata</i>
EPSG	<i>European Petroleum Survey Group</i>
FGDC	<i>Federal Geographic Data Committe</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MGB	Metadados Geoespaciais do Brasil
OGC	<i>Open Geospatial Consortium</i>
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SRC	Sistemas de Referência de Coordenadas
TC 211	Comitê Técnico 211
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
WCS	<i>Web Coverage Service</i>
WFS	<i>Web Feature Service</i>
WMS	<i>Warehouse Management System</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
	2.1 Objetivo Geral	15
	2.2 Objetivos Específicos	15
3	JUSTIFICATIVA	16
4	REVISÃO DE LITERATURA	17
	4.1 Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)	17
	4.2 Padrões e Norma de Metadados	18
	4.2.1 Padrão CSDGM (FGDC, 2008)	19
	4.2.2 Padrão Dublin-Core (DUBLIN CORE, 2017)	20
	4.2.3 Padrão ISO (ISO 19115, 2003)	21
	4.3 Perfil de Metadados Geospaciais do Brasil (Perfil MGB)	29
	4.3.1 Perfil MGB Completo	31
	4.3.2 Perfil MGB Sumarizado	32
	4.4 Esquema XML e Norma ISO 19139:2007	33
	4.5 <i>Templates</i> para o Perfil MGB (INDE)	34
	4.5.1 Template Perfil MGB Completo – Dados Raster	34
	4.5.2 Template Perfil MGB Completo – Dados Vetoriais	35
	4.5.3 Template Perfil MGB Sumarizado	36
5	METODOLOGIA	37
	5.1 Materiais	37
	5.2 Métodos	37
	5.2.1 Avaliação das especificações que compõem a norma ISO 19115 para os anos de 2003 e 2014, e do Perfil MGB	38
	5.2.2 Verificação das alterações realizadas com a atualização da norma ISO 19115	39
	5.2.3 Análise e Registro dos problemas e divergências encontrados entre a norma do Perfil MGB quando comparados às normas vigentes da ISO 19115 ..	40
	5.2.4 Construção das propostas de alterações e contribuições para a norma do Perfil de Metadados Geospaciais do Brasil (Perfil MGB)	41

5.2.5	Elaboração e disponibilização de exemplos de metadados em concordância com as mudanças propostas para o Perfil MGB nas etapas anteriores.....	41
6	RESULTADOS.....	43
6.1	Propostas de adaptação do Perfil MGB à Norma ISO 19115:2014.....	49
6.1.1	Identification Information.....	50
6.1.2	Data Quality Information	50
6.1.3	Contact	51
6.1.4	Locale	51
6.1.5	Reference System Information	51
6.1.6	Distribution Information.....	52
6.2	Propostas de ajustes considerando as mudanças da ISO 19115:2014.....	52
6.3	Ajustes propostos ao Perfil MGB Sumarizado.....	54
6.4	Fragmentação do Perfil MGB para dados <i>Raster</i> e vetoriais.....	54
6.5	Exemplos de metadados conforme as propostas de melhorias apresentadas	55
6.5.1	Perfil MGB Completo para dados Vetoriais	55
6.5.2	Perfil MGB Completo para dados Raster.....	60
6.5.3	CES-MGB.....	66
7	CONCLUSÕES.....	68
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
	APENDICE 1 – QUADROS E TABELAS UTILIZADOS NAS ANÁLISES.....	73
	APÊNDICE 2 – RESULTADOS E PROPOSTAS	85

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Alencar (2014), informação geográfica é aquela relacionada a uma localização sobre o território. Valorizada em áreas comerciais, como suporte às análises mercadológicas georreferenciadas, bem como em áreas científicas e políticas, dando respaldo aos estudos do meio ambiente, pandemias, planejamento urbano, segurança pública, ordenamento e gestão territorial, é um valioso instrumento para subsidiar as políticas públicas.

O número de usuários da informação geográfica vem ampliando a cada dia, acarretando uma elevada demanda de dados espaciais, visto que, auxiliam e facilitam a tomada de decisão perante a gestão municipal através de um mapeamento de dados sobre a população e região administrativa (ALENCAR, 2014).

A constante evolução tecnológica através dos dados geoespaciais vem propiciando à área de geociências um aumento na produção, demanda, acesso e número de usuários de informações geoespaciais. O processo de produção de dados geocientíficos é complexo e envolve operações e métodos específicos, com profissionais altamente qualificados. No entanto, para acompanhar esta evolução sem perder a qualificação dos dados espaciais, é necessária a adoção de padrões (DALMOLIN e LEAL, 2001; NOGUEIRA JÚNIOR, 2003; FREITAS, 2005).

Uma das formas de disponibilizar um amplo conjunto de dados geoespaciais, é através de uma Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE). As IDE por utilizar padrões de metadados geoespaciais, e normas de dados geoespaciais vigentes no Brasil, facilitam o acesso aos conjuntos de dados espaciais, produzidos e em produção, bem como padronizam a forma no qual esses vão ser disponibilizados (IBGE, 2017).

No Brasil, essas normas e parâmetros foram definidos a partir da Lei 89.817 de 20 de junho de 1984 (BRASIL, 1984), que estabelece as instruções reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Mais recentemente, houve o estabelecimento da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), instituída no âmbito do Poder Executivo Federal, através do Decreto Lei 6.666 (BRASIL, 2008).

A INDE é definida como um “conjunto integrado de tecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento, além de padrões e acordos que visam catalogar, integrar e padronizar dados geoespaciais de âmbito federal, estadual, distrital e municipal”. A catalogação é feita por meio de metadados, definido no Art. 2º do decreto Lei nº6.666 de 27 de novembro de 2008 como o “conjunto de informações descritivas sobre os dados incluindo as características de seu levantamento, produção, qualidade e estrutura de armazenamento, essenciais para promover a sua documentação, integração e disponibilização, bem como possibilitar sua busca e exploração” (CONCAR, 2010). Além disso, “É de competência da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) homologar os padrões para a INDE e as normas para a Cartografia Nacional” (PASCOAL et al., 2013).

Tendo por finalidade padronizar os metadados geoespaciais, a CONCAR elaborou em 2009, com base na norma ISO 19115:2003, o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil - Perfil MGB (CONCAR, 2009). Este Perfil possui um conjunto de elementos detalhados dos produtos geoespaciais englobando em sua maioria a norma ISO 19115, nomeado de Perfil MGB completo e um subconjunto composto por elementos básicos chamado de Perfil MGB sumarizado. Os metadados podem ser produzidos em ambos os perfis por meio de esquemas (*Templates*) no formato *Extensible Markup Language* (XML) embasados na norma ISO 19139:2007.

Para Pascoal et al. (2013), além da redução de custos, a produção normatizada traz como vantagem adicional a normatização para facilitar o processo de integração entre bases diferentes, bem como a interoperabilidade dos dados. Resolve-se em parte os problemas decorrentes do uso da mesma base de dados por diversos usuários, das características dos dados digitais disponíveis. Para que os dados possam ser utilizados com segurança pela diversificada comunidade de usuários torna-se necessário prover algumas informações básicas sobre a qualidade desses dados.

Entretanto, estudos feitos por Pascoal et al. (2013), constatam que grande parte dos órgãos, instituições e empresas produtoras e usuárias de dados geográficos, não utilizam normas e padrões como parâmetros para a confecção de metadados. E Speranza et al. (2012) confirmam que, a falta de modelos conceituais comuns para

dados geográficos acarreta problemas quando as organizações utilizam SIG distintos e decidem compartilhar tais dados.

Pascoal et al. (2013), explicam que, tal fato se deve a inconsistências e dificuldades de compreensão encontradas pelos usuários nas especificações do Perfil MGB e nos *templates* disponibilizados pela INDE. Dessa forma, para contornar esse problema, pode-se analisar a norma internacional de metadados geoespaciais ISO 19115 em sua versão mais atual, propor mudanças e complementos para o Perfil MGB, visando assim, solucionar alguns problemas constatados por *LOTI et al. (2017)* na especificação do Perfil, e facilitar a criação e edição de metadados pelos produtores e usuários de dados geográficos.

Vale ressaltar que a atualização do Perfil MGB conforme as novas regras pode solucionar grande parte os problemas que envolvem interoperabilidade sintática, entretanto não influenciará no preenchimento incorreto de dados ocasionado pela má interpretação dos usuários.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar e comparar a norma ISO 19115, publicada em 2003, com a nova versão ISO 19115-1, publicada em 2014, a fim de propor melhorias e atualização do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil.

2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são descritos a seguir:

- Avaliar especificações que compõem a norma ISO 19115-1 para os anos de 2003 e 2014, e do Perfil MGB;
- Verificar as alterações realizadas com a atualização da norma ISO 19115-1;
- Analisar e Registrar os problemas e divergências encontrados entre a norma do Perfil MGB quando comparados às normas vigentes da ISO 19115-1;
- Propor alterações e contribuições para a norma do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB);
- Elaborar e disponibilizar exemplos de metadados em concordância com as mudanças propostas para o Perfil MGB nas etapas anteriores.

3 JUSTIFICATIVA

Estudos realizados por Pascoal et al. (2013) mostram que grande parte dos conjuntos de metadados disponíveis no Catálogo de Metadados da INDE não estão em conformidade com o Perfil MGB. Possivelmente, isso se deve à complexidade existente na estrutura do Perfil MGB perante a produção e manutenção dos elementos que compõem os metadados geoespaciais. Além disso, os *templates* disponibilizados pela INDE também não estão compatíveis com a norma especificada pelo Perfil MGB elaborado pela CONCAR.

Um Perfil é uma norma (conjunto de regras) que define a estrutura padrão (modelo a ser seguido) dentro de uma comunidade usuária de um determinado produto ou dado. A elaboração de Perfil de metadados requer necessariamente uma codificação de grande detalhamento, simples entendimento, com atualizações frequentes e elementos de fácil interpretação e manuseio, além de seguir as exigências de um Perfil conforme a norma em que foi baseada.

Dessa forma, o Perfil de metadados visa garantir um controle de qualidade do produto gerado empregando o padrão proposto. Entretanto, o que se pode notar é que o Perfil de Metadados elaborado pela CONCAR em 2009 carece de maior atenção a algumas dessas necessidades, ou seja, criar um perfil conforme a realidade na qual o usuário de um dado geográfico se adapte melhor, abrangendo todas as exigências e atualizações da norma ISO 19115.

A atualização do Perfil MGB com base na norma ISO 19115-1 é uma das necessidades supracitadas que requer grande atenção. A norma ISO 19115 sofre uma significativa atualização em 2014. Toda via o Perfil MGB não sofreu alterações e completude mediante a essas atualizações e continua seguindo a ISO 19115 de 2003. Portanto, com base nas informações supracitadas, verifica-se a necessidade da adequação sobre as regras definidas no Perfil MGB conforme as alterações realizadas na ISO 19115, tendo por finalidade solucionar os aumentar e auxiliar a produção dos metadados geoespaciais no Brasil.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo irá descrever os conceitos e teorias que compõem os estudos nesta dissertação. A subseção 4.1-Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), apresenta o conceito e propósito da INDE para as normas geoespaciais do Brasil. A subseção 4.2- Padrões e Norma de Metadados Clássicos, expõe os principais padrões e normas de metadados empregados nas instituições que utilizam dados geoespaciais. A subseção 4.3 - Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) - aborda os principais conteúdos descritos na norma do Perfil MGB, bem como suas especificações para o Perfil MGB Completo e Sumarizado. A subseção 4.4 - Esquema XML e Norma ISO 19139:2007 detalha os *templates* no formato XML que compõem a ISO 19139: 2007. E por fim, a subseção 4.5 – *templates para* o Perfil MGB (INDE) apresenta os *templates* do Perfil MGB descritos conforme a especificação técnica da INDE.

4.1 Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)

A manipulação de dados geoespaciais por meio de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) tornou-se um fator primordial para análises, representações e pesquisas, visto que no passado existiam apenas representações por mapas analógicos. Com o crescente avanço na utilização de informações geográficas, diversos dados geoespaciais de entidades privadas ou públicas se encontram difundidos, mas em cada instituição os dados são armazenados e documentados em formatos diferentes. Além disso, outro problema recorrente é a duplicação de dados o que acaba acarretando gastos desnecessários para empresas e órgãos públicos.

Tendo como finalidade a administração, produção e distribuição de dados geoespaciais, a Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) instituiu a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). A INDE tem como principais objetivos:

Promover o adequado ordenamento na geração, armazenamento, acesso, compartilhamento, disseminação e uso dos dados geoespaciais; promover a utilização na produção dos dados geoespaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, dos padrões e normas homologados

pela Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR; e evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais, por meio da divulgação da documentação (metadados) dos dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal (CONCAR, 2010).

Além disso, a INDE visa conciliar os dados geoespaciais existentes nos meios públicos e privados, para isso dispõe de normas e padrões legitimados pela CONCAR, proporcionando a confecção de metadados, a publicação e evitando a duplicação de dados geoespaciais.

4.2 Padrões e Norma de Metadados

Essa subseção trata dos padrões e norma de metadados geoespaciais mais utilizados mundialmente. A vista disso, serão apresentados inicialmente os conceitos básicos de Padrão, Norma e Perfil a fim de auxiliar a compreensão do assunto abordado. (tem alguma referência para colocar aqui?)

- Padrão: conjunto dos conceitos a serem estabelecidos como modelo a ser seguido na confecção de normas e Perfis;
- Norma: conjunto de regras ou princípios que devem ser seguidos por usuários de dados ou produtos.
- Perfil: conjunto básico e necessário de elementos que retrate as características dos dados ou produtos, seguindo as especificações baseado em um padrão.

Segundo Prado et al. (2010), metadados podem ser definidos de forma simples como “informações sobre o dado”. Logo, esses se tornam úteis para identificar, localizar, compreender, gerenciar e usar os arquivos de dados e outros produtos de informação geoespacial. Ao passo que a produção e disponibilização dos dados geográficos aumentam, mesmo que por diferentes órgãos, é fundamental descrevê-los de forma padronizada e centralizada, permitindo que o conhecimento sobre eles seja compartilhado de forma organizada e segura entre os pesquisadores das áreas técnicas e (mais tarde) pelo público em geral.

Um padrão de metadados geográficos é dito como um conjunto de normas que permitem a descrição textual do dado geográfico de forma previamente estabelecida.

A criação de padrões internacionais para a elaboração dos metadados é necessária para que se viabilize o compartilhamento efetivo dos dados (LEME, 2006).

Tendo por finalidade auxiliar e difundir os metadados geográficos no âmbito empresarial e institucional, os padrões de metadados vêm sendo utilizados. Esses viabilizam a interoperabilidade dos metadados em diversos sistemas, o que promove uma facilidade entre o compartilhamento dos metadados por meio dos usuários de dados geográficos. De acordo com Freitas (2005), os padrões de metadados geográficos são estruturados com as seguintes finalidades:

- Identificar o produtor e a responsabilidade técnica de produção;
- Padronizar a terminologia utilizada;
- Garantir o compartilhamento e a transferência de dados;
- Viabilizar a integração de informações;
- Possibilitar o controle de qualidade.

Em vista disso, os principais padrões utilizados e embasados para o estabelecimento das normas nacionais para metadados geoespaciais são apresentados nas seções subsequentes.

4.2.1 Padrão CSDGM (FGDC, 2008)

O padrão CSDGM (*Content Standards for Digital Geospatial Metadata* – CSDGM) foi desenvolvido pelo *Federal Geographic Data Committee* (FGDC). A CSDGM estabelece um conjunto de terminologias, definições e estrutura de armazenamento, aplicados a documentação de dados geográficos digitais que atualmente encontra-se em sua segunda versão (FGDC, 2008). O padrão sugerido pela norma prevê a descrição do conteúdo necessário para a elaboração de metadados de um ou mais dados geográficos digitais, providenciando uma estrutura para descrever a informação geográfica que disponibiliza campos de preenchimento obrigatório, obrigatório em determinadas situações e opcionais (FGDC, 2008).

O FGDC dita que todas as agências federais norte-americanas utilizem o padrão de metadados desenvolvido pela organização para documentar seus dados geográficos digitais e disponibiliza livremente esse conteúdo através do *National Geospatial Data Clearinghouse* (NGDC). O NGDC, por sua vez, utiliza uma estrutura

de repositório virtual que auxilia usuários na busca por dados espaciais através de pesquisas sobre conjuntos de metadados distintos. O objetivo principal desse serviço não é o de centralizar os dados geográficos, mas indicar se os dados atendem as necessidades estabelecidas e onde a informação está sendo produzida e pode ser acessada (PRADO et al., 2010).

Esta iniciativa facilita a procura e a disponibilização de informações geográficas digitais pelo usuário e evita redundância na produção do dado. Dentre os aspectos negativos, Lima (2002) destaca que o padrão FGDC não descreve apropriadamente a semântica da informação geográfica apresentada, com exceção dos tópicos relacionados às entidades e atributos, que podem auxiliar na definição do significado do dado (PRADO et al., 2010).

4.2.2 Padrão Dublin-Core (DUBLIN CORE, 2017)

O padrão *Dublin-Core* é um modelo simples e efetivo de documentação de um largo espectro de recursos de informação, descritos através de elementos textuais como “Título”, “Descrição”, “Criador”, etc. Não foi desenvolvido especificamente para dados geoespaciais, mas sim para dados textuais e numéricos, mas concordou-se em ser um conjunto mínimo (compreende 15 elementos) para descrição de metadados e foi base para a evolução de outros padrões de metadados.

Esse padrão compõe-se de quatro níveis de interoperabilidade, são eles:

- Definições de termos compartilhados: vocabulários compartilhados definidos na linguagem natural;
- Interoperabilidade semântica formal: vocabulários compartilhados baseados em semânticas formais;
- Interoperabilidade sintática do conjunto de descrição: vocabulários formais compartilhados em registros intercambiáveis;
- Perfil de interoperabilidade do conjunto de descrição: vocabulários formais compartilhados e restrições em registros.

Embora o *Dublin-Core* seja um padrão simples e difundido, esse não é adequado quando se pretende conferir um nível de detalhamento superior aos metadados, entretanto, o padrão *Dublin Core* pode ser usado como base para a

criação de perfis para domínios específicos a partir da adição de novos elementos e especificações de regras (NOGUERAS-ISSO, 2005).

4.2.3 Padrão ISO (ISO 19115, 2003)

A norma ISO 19115: 2003 (*Geographic Information – Metadata*) especificada pelo Comitê Técnico 211 (TC 211) da ISO faz parte de uma família de várias normas para informação geográfica e suporta o referenciamento espacial. Utiliza a *Unified Modeling Language* (UML) para representar suas seções, entidades e elementos de metadados. É uma norma muito ampla - possui cerca de 300 elementos, permite definição de perfis e de extensões para campos específicos de aplicação. Atualmente mostra-se ideal para uso nos departamentos e agências internacionais de produção de dados geoespaciais. Prova disso é que vem se consagrando como um padrão de fato, servindo de base para a definição dos metadados geoespaciais das Infraestruturas de Dados Espaciais de vários países, inclusive da INDE.

Prado et al. (2010) realizaram um estudo comparando os padrões ISO 19115, 2003, CSDGM/1998 e *Dublin-Core*. Nesse estudo, os autores citam que o Padrão ISO 19115 é complexo, entretanto é o mais completo quando se trata de descrever os metadados geoespaciais. A vista disso, a materialização do Perfil MGB foi embasada na ISO 19115.

A ISO 19115 define o esquema necessário para descrever informações e serviços geográficos por meio de metadados. Esta norma possibilita fornecer informações sobre a identificação, a extensão, a qualidade, os aspectos espaciais e temporais, o conteúdo, a referência espacial, a representação, a distribuição e outras propriedades dos dados e serviços geográficos digitais.

A norma ISO 19115 é o padrão internacional para definir metadados de propósito geral, no campo da informação geográfica.

Este padrão internacional é aplicável a:

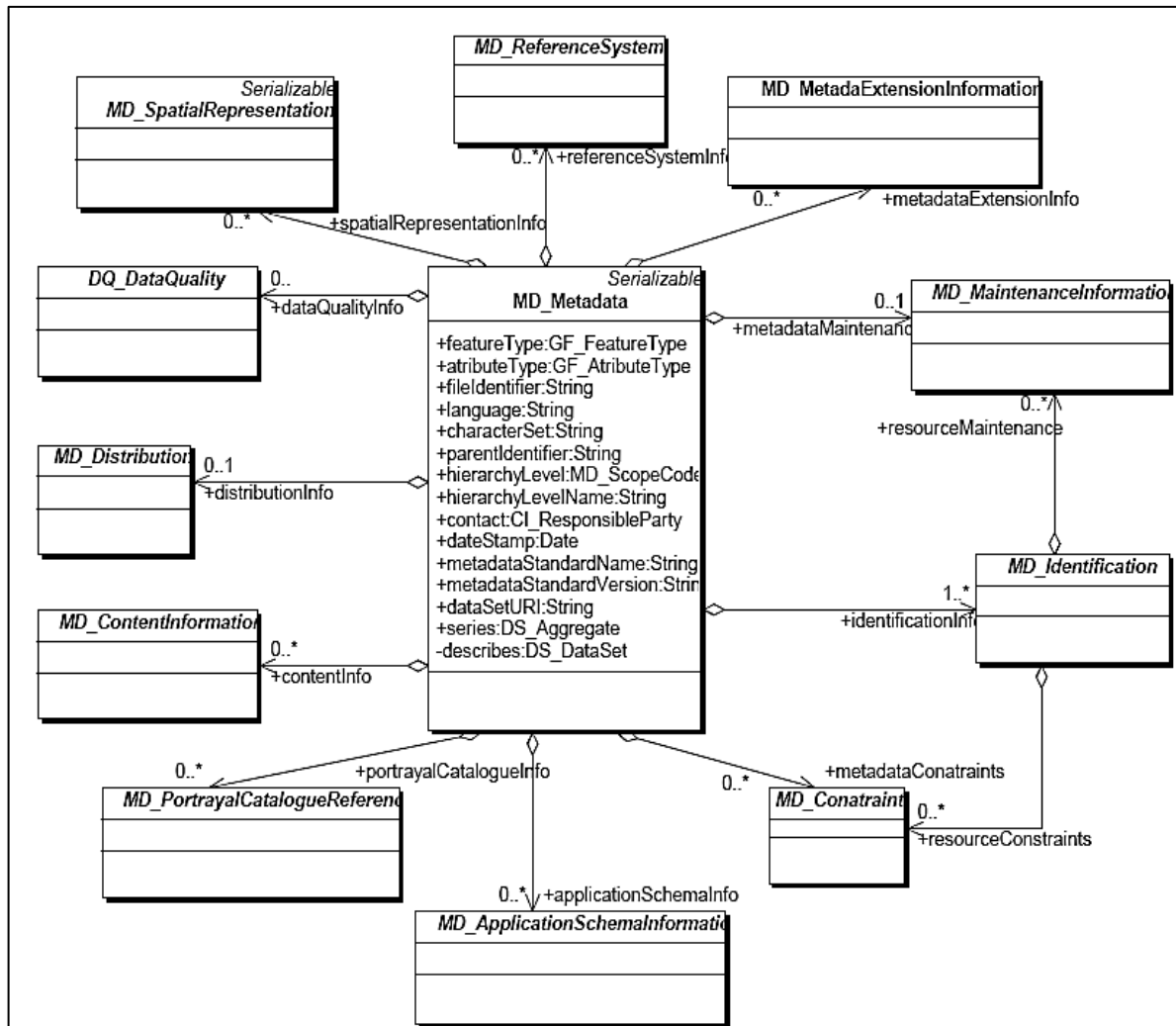
- Catalogação de conjuntos de dados, atividades de *clearinghouse* e a descrição completa dos conjuntos de dados;
- Conjuntos de dados geográficos, série de conjuntos de dados e recursos geográficos e características individuais.

Este Padrão Internacional define (ISO 19115, 2003):

- Seções de metadados obrigatórios e condicionais, entidades de metadados e elementos de metadados;
- O conjunto mínimo de metadados necessários para atender a gama completa de aplicativos de metadados (descoberta de dados, determinação de aptidão de dados para uso, acesso a dados, transferência de dados e uso de dados digitais);
- Elementos de metadados opcionais - para permitir uma descrição padrão mais extensa dos dados geográficos, se necessário;
- Um método para expandir metadados para atender às necessidades especializadas.

Na presente norma os elementos de metadados são subdivididos em classes, compondo um conjunto de elementos, definições e procedimentos para a descrição de dados geográficos. A ISO 19115 é constituída de 326 elementos de metadados, organizados em 92 classes que caracterizam a informação, as aplicações e os serviços relacionados à informação geográfica (ISO, 2003). A Figura 1 ilustra o digrama de classes UML no qual a norma foi constituída, onde a classe central é a *MD_Metadata* e a partir dessa são instituídas subclasses em conformidade com as cardinalidades especificadas.

Figura 1 - Esquema UML de metadados geográficos definido pela ISO 19115:2003



Fonte: ISO, (2003)

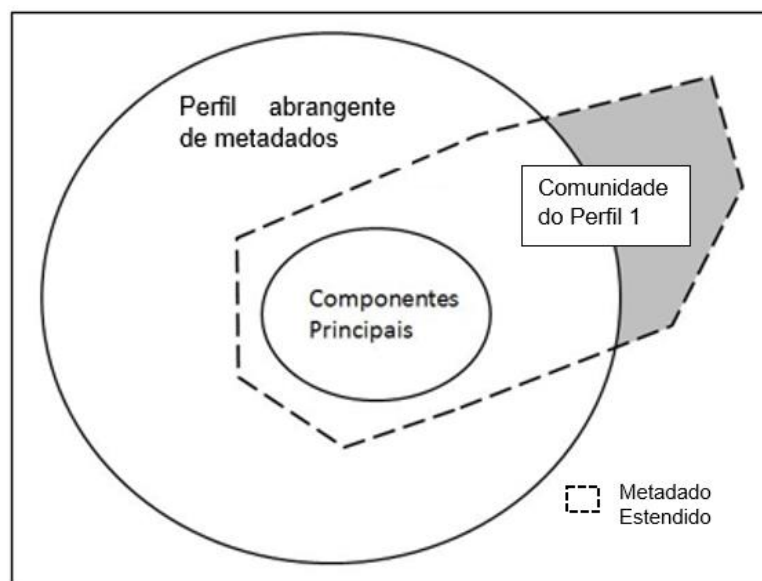
Como dito anteriormente a norma ISO 19115:2003 é composta por 92 pacotes de um conjunto de elementos, onde cada elemento possui coerência dentro do contexto dos metadados. Os principais pacotes do padrão são:

- Identificação - Informação genérica sobre o dado geográfico digital ao qual se aplicam os metadados;
- Sistema de Referência - Descrição dos sistemas de referência espacial e temporal utilizados pelo dado;
- Distribuição - Informação sobre o distribuidor do dado e sobre as formas de obtenção;

- Catálogo para Representação Gráfica - Informação sobre o catálogo de regras de representação gráfica, por exemplo, a legenda;
- Restrições dos Metadados - Indica as restrições de acesso e utilização dos metadados;
- Esquema da Aplicação - Informação sobre o esquema conceitual utilizado para a concepção do dado geográfico;
- Representação - Forma de representação digital da informação espacial;
- Extensão da Norma de Metadados - Informação descrevendo a extensão à norma de metadados;
- Manutenção dos Metadados - Frequência de atualização dos metadados e metodologia dessas atualizações;
- Qualidade - Avaliação geral da qualidade do dado.

Além da subdivisão em 92 pacotes, no Padrão ISO 19115, um perfil de metadados pode ser subdividido em um conjunto básico e um conjunto genérico. O conjunto básico compõe-se de informações essenciais a quaisquer dados geográficos de grande importância, para mapeamentos locais, plantas cadastrais, dentre outros. Já o conjunto genérico compõe-se de todas as informações que atendem as necessidades dos usuários. A Figura 2 ilustra a relação existente entre os metadados estabelecidos pelo padrão (conjunto genérico), os componentes do núcleo (conjunto básico), além de uma extensão autorizada pelo perfil.

Figura 2 - Conjuntos do Padrão ISO 19115 para metadados geoespaciais



Fonte: Adaptado de *CONCAR (2009)*

Os dados contidos na norma pretendem descrever seções de metadados obrigatórios e condicionais, entidades de metadados e elementos de metadados; o conjunto mínimo de metadados necessários para atender à maioria dos aplicativos de metadados (descoberta de dados, determinação da adequação dos dados para uso, acesso a dados, transferência de dados e uso de dados e serviços digitais); elementos de metadados opcionais para permitir uma descrição padrão mais extensa de recursos, se necessário; e o melhor método para estender metadados para atender necessidades especializadas (ISO 19115- I, 2014).

Embora a ISO 19115 tenha aplicabilidade a dados e serviços digitais, seus princípios podem ser estendidos a muitos outros tipos de recursos, como mapas, gráficos e documentos de texto, bem como dados não geográficos. Certos elementos de metadados condicionais podem não se aplicar a essas outras formas de dados (ISO 19115- I, 2014).

A norma ISO 19115-1: 2014 tem como propósito preservar e assegurar a compatibilidade do propósito previsto nas suas versões anteriores, além de assegurar a transformação de instâncias de metadados para essa versão revisada. Ou seja, garantir a interoperabilidade entre os metadados para as diferentes versões (ISO 19115- I, 2014).

À vista disso, a versão 2014 seguiu os propósitos (ISO 19115- I, 2014):

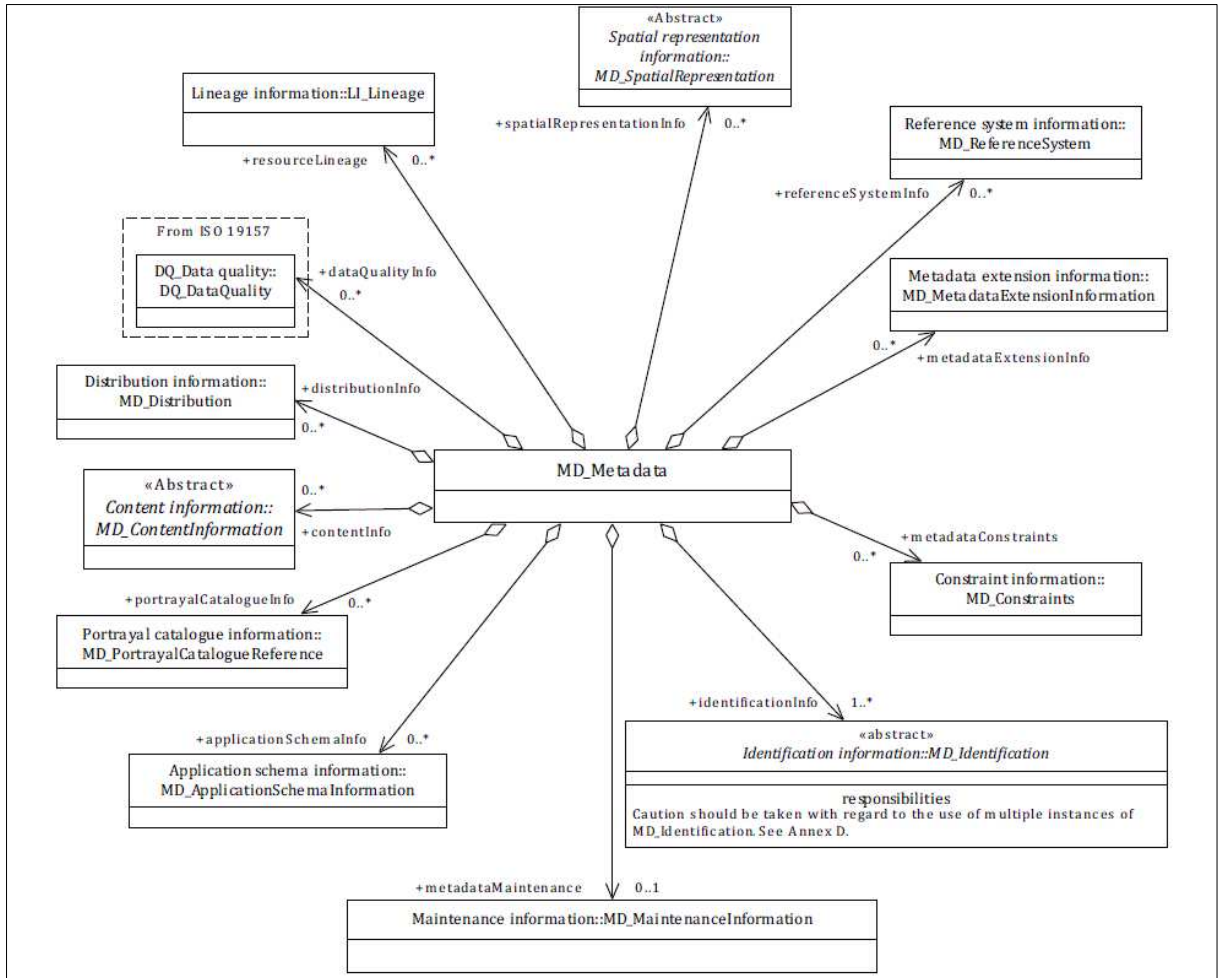
- Não criou elementos obrigatórios;
- Se a definição de um elemento do metadado for excluída ou substituída por um novo elemento do metadado; os nomes dos elementos do metadado não serão reutilizados para outros conceitos;
- Ampliou as definições de alguns elementos;
- Quando os elementos dos metadados foram reutilizados e o tipo do dado for alterado, o nome e a definição permanecerão os mesmos;
- Os demais atributos mantiveram a ordem do padrão anterior;
- Foram excluídos uma lista de elementos e substituídos por outros (ver tópico 4.3.3);
- A reestruturação da UML foi mantida conforme a estrutura de 2003.

Para os metadados foram realizadas as seguintes mudanças:

- O conceito de “metadados Principais” foram removidos;
- Metadados para serviços foram adicionados, derivados da ISO19119:2005 e da ISO19119:2005/Amd 1:2008;
- A qualidade dos dados foi movida para a ISO 19157;
- Foi adicionado um anexo para descrever os metadados para recursos de serviços e não serviços;
- Muitos codificadores foram estendidos;
- O uso de “nome abreviado” e “código do domínio” foi descartado para os elementos e códigos de metadados.

Na ISO 19115 – 2014 a classe central para descrever o metadado completo permanece a MD_Metadata. Entretanto, agora conta com a subscrição de 12 elementos como ilustrado na Figura 3. A classe acrescentada *DataQuality* é descrita na norma ISO 19157.

Figura 3 - Esquema UML de metadados geográficos definido pela ISO 19115:2014



Fonte: ISO 19115-1 (2014)

Conforme os dados prescritos na ISO 19115-1: 2014 as principais alterações de exclusão e substituição dos elementos foram:

- 1) O pacote de dados de informações de qualidade foi movido para a ISO 19157. Entretanto, a associação "*dataQualityInfo*" permanece como suporte incluído em "*data Quality Metadata*";
- 2) Metadado dos Metadados:
 - Para identificar os maus usos/ambiguidade dos identificadores dos metadados e os metadados familiares a esse, as informações foram mais especificadas usando o "*CI_Citation*" e agora com inclusão de recursos on-line;

- Os dados do grupo “*HierarchyLevel*” foram substituídos pela classe “*MD_Scope*” com o propósito de melhorar a descrição do escopo dos metadados;
- O grupo “*dateStamp*” foi substituído pelo “*dateInfo*” para permitir que outros dados dos metadados pudessem ser registrados como por exemplo a data de criação do metadado;
- O campo “*Language*” foi alterado para o campo “*defaultLocale*” para permitir a descrição do conjunto de caracteres, bem como o idioma e, opcionalmente o país do idioma;

3) Informações de Identificação:

- Os atributos exigidos pelo “*MD_DataIdentification*” e “*SV_ServiceIdentification*” foram movidos para o “*MD_Identification*” para remover a duplicidade dos dados e melhorar a funcionalidade;
- Foi adicionado o grupo “*MD_KeywordClass*” para permitir maior caracterização de palavras chave;
- Foram adicionados mais atributos para melhorar as funcionalidades.

4) Informações de restrição:

- Novos atributos foram adicionados para melhorar as descrições de restrição

5) Informações de Linhagem:

- Novos atributos foram adicionados para melhorar a descrição de “*LI_Source*” e “*LI_ProcessStep*”.

6) Informação de manutenção:

- Os atributos de informação foram substituídos para fornecer uma descrição mais flexível e não ambígua das datas de manutenção do escopo.

7) Representação espacial:

- Novos atributos foram adicionados para melhorar a descrição das dimensões quando se trata de uma grande representação espacial.

8) Informação de Sistema de Referência:

- Um novo atributo na *codelist* foi adicionado a fim de receber identificação dos sistema de informações utilizado.

9) Informação de Conteúdo:

- Uma nova classe, “*MD_AttributeGroup*” foi adicionada e o atributo “*contentType*” foi movido para “*MD_CoverageDescription*”, o que permite que os tipos de atributos façam parte dos grupos de atributos;
- Uma nova classe “*MD_SampleDimension*” foi adicionada e seu modelo reorganizado para melhorar a descrição de segurança;
- Foi adicionado a possibilidade de fazer referência quando incluir um catálogo de recursos.

10) Informação de Distribuição:

- Atributos foram adicionados para melhorar a funcionalidade.

11) Informações de Citação e Responsável:

- Foram adicionados atributos ao “*CI_Citation*” para melhorar a funcionalidade;
- “*MD_responsibloParty*” foi refatorado para permitir flexibilidade em seu uso/reuso.

12) Informação de texto Multilíngue:

- O pacote foi adicionado e inalterado conforme a ISO/TS 19139.

4.3 Perfil de Metadados Geospaciais do Brasil (Perfil MGB)

Segundo Bravo (2015), além dos objetivos já citados, a INDE também estabeleceu padrões para a disponibilização dos dados geográficos e metadados, tendo por finalidade adequarem esses à plataforma oficial, nos quais são alinhados

aos padrões internacionais estabelecidos por instituições como a *International Organization for Standardization/ Geografic information e Gematics* (ISO/TC211) e *Open Geospatial Consortium* (OGC).

Tendo como propósito facilitar e padronizar os metadados geoespaciais produzidos por órgãos e entidades públicos e/ou privadas, o Perfil MGB foi elaborado pelo Comitê de Estruturação de Metadados Geoespaciais (CEMG), da CONCAR.

O perfil MGB constitui uma estrutura de metadados e estabelece um padrão nacional, sendo esse desenvolvido com base na norma internacional ISO 19115:2003. A ISO 19115:2003 em seu anexo C.6 apresenta as regras para se compor um Perfil de metadados. Assim o Perfil MGB foi criado seguindo as seguintes regras:

1. Antes de criar um perfil, o usuário deve verificar os perfis registrados.
2. Um perfil deve seguir as regras para definir uma extensão.
3. Um perfil não deve alterar o nome, definição ou tipo de dados de um elemento de metadados.
4. Um perfil deve incluir:
 - os metadados principais coletados para um conjunto de dados geográficos digitais;
 - todos os elementos de metadados obrigatórios em todas as seções obrigatórias;
 - todos os elementos de metadados condicionais em todas as seções obrigatórias, se o conjunto de dados atender à condição requerido pelo elemento de metadados;
 - todos os elementos de metadados obrigatórios em todas as seções condicionais, se o conjunto de dados atender à condição requerido pela seção;
 - todos os elementos de metadados condicionais em todas as seções condicionais, se o conjunto de dados atender à condição requerido pelo elemento de metadados e pela seção;

5. As relações, conforme previsto no Anexo A, devem ser definidas de forma que uma estrutura e um esquema possam ser determinados.
6. Um perfil será disponibilizado para qualquer pessoa que receba metadados criados de acordo com perfil.

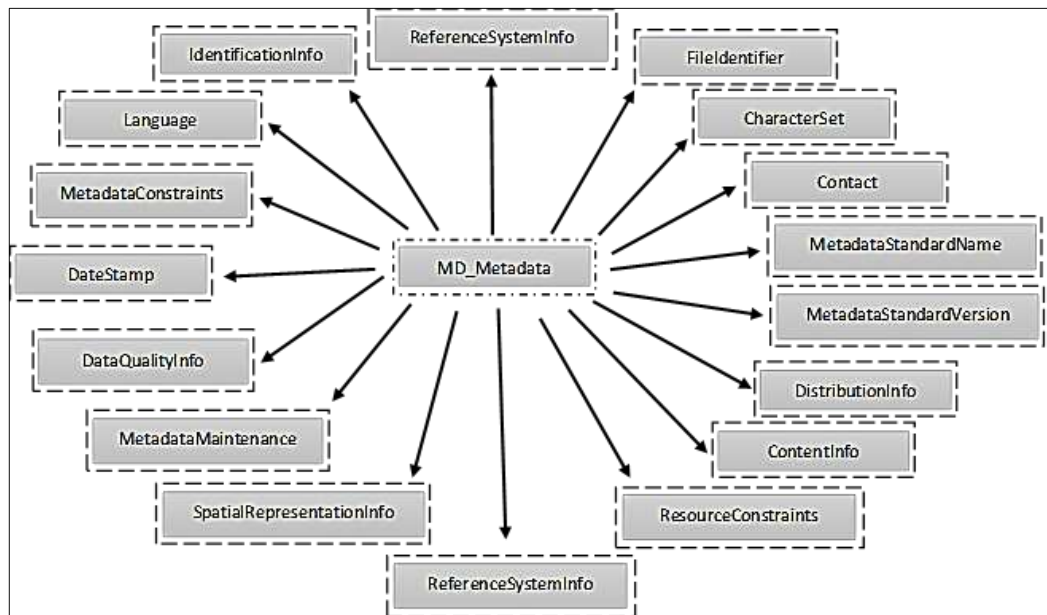
O perfil MGB além de seguir as regras supracitadas é dividido em dois: o perfil completo e o perfil sumarizado. O sumarizado define basicamente os elementos no núcleo da norma ISO 19115 e o completo abrange boa parte da norma internacional (PRADO et al., 2010).

4.3.1 *Perfil MGB Completo*

O Perfil MGB completo possui todas as informações de um dado geoespacial acoplado em um padrão nacional de metadados. Este é composto por um conjunto de elementos tomando como base todos os dados necessários de uma comunidade usuária e um dado geoespacial, podendo esse variar a cardinalidade (obrigatória/condicional/opcional) (LOTI et al., 2017).

Os elementos do Perfil MGB completo podem ser visualizados no diagrama da Figura 4, bem como na tabela 1 do apêndice com maior detalhe de seu padrão. A classe central de metadados é a *MD_Metadata* e em seu entorno estão as subclasses agregadas dos metadados geoespaciais. Todas estas informações foram extraídas do Perfil MGB da Versão Homologada de 2009 com base na ISO 19115.

Figura 4 - Elementos do Perfil MGB Completo com base na versão homologada de 2009.



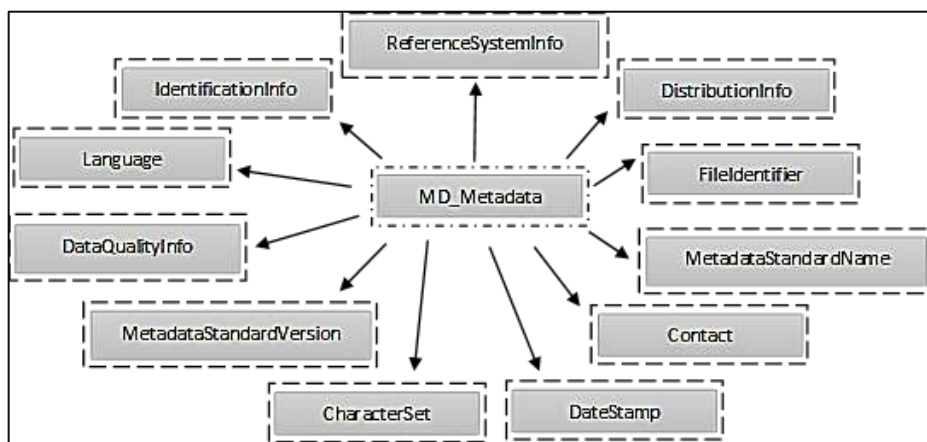
Fonte: LOTI et al. (2017)

4.3.2 Perfil MGB Sumarizado

O Perfil MGB sumarizado é um núcleo do Perfil MGB completo, com isso também possui informações de um dado geoespacial acoplado em um padrão nacional de metadados. Entretanto, este é composto apenas dos elementos essenciais de um dado geoespacial.

O Perfil MGB sumarizado está representado no diagrama da Figura 5 e com maiores detalhes de todos seus elementos na tabela 2 do apêndice (colocar o nome do apêndice. Ex: Apêndice A). Como no Perfil MGB completo a classe central de metadados é a MD_Metadata e em seu entorno estão as subclasses que compõem os metadados geoespaciais. (LOTI et al., 2017).

Figura 5 - Elementos do Perfil MGB Sumarizado com base na versão homologada de 2009.



Fonte: *LOTI et al. (2017)*

Pode-se observar que todos os elementos presentes no Perfil MGB Sumarizado se encontram no Perfil MGB Completo, uma vez que o Perfil MGB Sumarizado é subconjunto do Perfil MGB Completo.

4.4 Esquema XML e Norma ISO 19139:2007

A elaboração de metadados pode considerar como base o uso de padrões que são formados por conjuntos de normas, facilitando a exposição das informações do dado geoespacial. O uso de padrões permite o compartilhamento de dados de forma interoperável.

De acordo com Goldberg (2009), XML é uma linguagem em formato de texto que possibilita a comunicação entre pessoas e, também é manipulável por programas devido ao uso de *tags*, sendo muito utilizada com serviços na *Web*.

A norma ISO 19139:2007 é composta de esquemas no formato XML tomando como base a norma ISO 19115:2003 e tem como propósito estabelecer modelos de arquivos facilitando a elaboração de metadados geoespaciais. Esses esquemas podem ser inseridos em serviços *Web* geoespaciais permitindo o preenchimento dos metadados de forma prática e facilitando a análise de suas estruturas (PRADO et al., 2010).

O uso do formato XML destina-se a melhorar a interoperabilidade, promovendo uma especificação para a descrição, validação e troca de informações de um conjunto de metadados de dados geoespaciais.

4.5 *Templates* para o Perfil MGB (INDE)

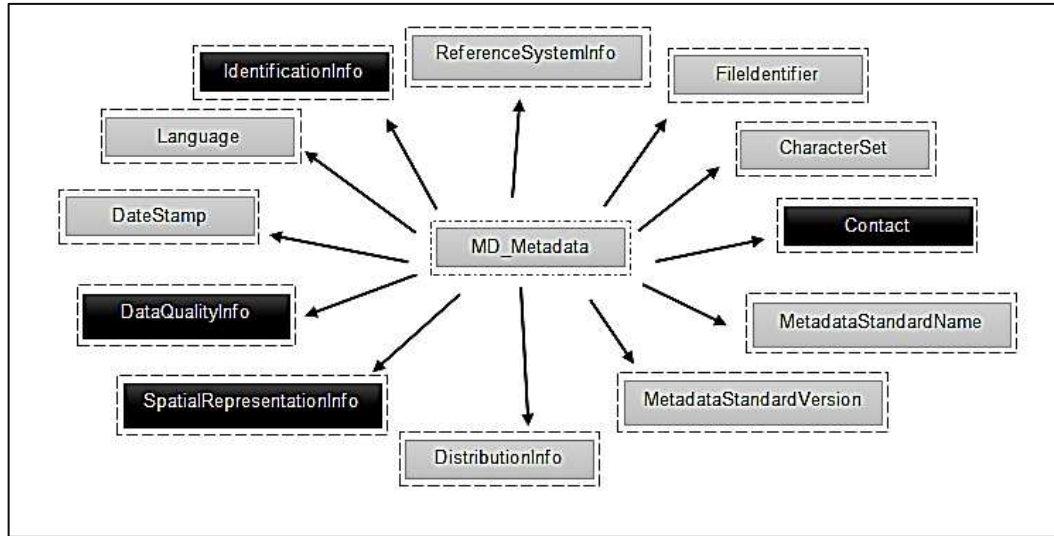
Os *Templates* disponibilizados pela INDE utilizam como padrão a norma ISO 19139:2007 que modela os esquemas no formato XML como base à norma ISO 19115:2003, facilitando assim a forma de preenchimento das informações inerentes aos dados geográficos. Análise feita por Loti et al. (2017), ilustra as não conformidades entre elementos dos *templates* disponibilizados no portal da INDE com a especificação técnica proposta em 2009 pela CONCAR. Essas análises estão descritas na sequência.

O *Template* para o Perfil MGB completo se subdivide nas opções WMS/WFS/WCS (que são padrões do *Open Geospatial Consortium* – OGC); Mapas, sendo estes idênticos ao *Template* sumarizado; *Raster*, *UnidataDiscovery* e Vetor. Como exemplo, são ilustrados apenas os *Templates* para dados *Raster* e vetoriais, visto que estes são os mais utilizados pelos usuários e o do tipo mapa possui os mesmos parâmetros do *Template* do Perfil MGB sumarizado (LOTI et al., 2017).

4.5.1 *Template* Perfil MGB Completo – Dados *Raster*

O *Template* do Perfil MGB completo para dados *Raster*, ilustrado na Figura 6, tem como classe central o elemento *MD_Metadata* e em seu entorno os elementos agregados a esta. Nota-se que todos os elementos presentes no *Template* Perfil MGB Completo para dados do tipo *Raster* se encontram no Perfil MGB Completo da versão Homologada de 2009. Em destaque na cor preta, são ilustrados os elementos onde ocorrem inconformidades perante o proposto pela CONCAR, conforme apresentado por Loti et al. (2017).

Figura 6 - Elementos do *Template* Perfil MGB Completo para dados *Raster*

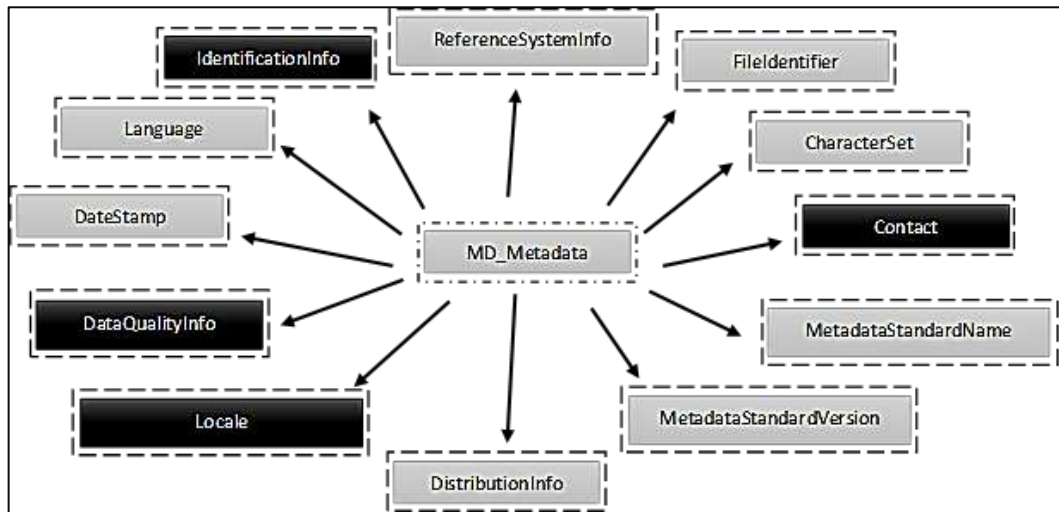


Fonte: LOTI et al. (2017)

4.5.2 *Template* Perfil MGB Completo – Dados Vetoriais

O *Template* do Perfil MGB completo para dados vetoriais pode ser visualizado na Figura 7. O *Template* completo para dados vetoriais, bem como o Completo para dados *Raster* possui como classe central o elemento *MD_Metadata*. Segundo Loti et al. (2017), percebe-se que ao contrário do *Template* do Perfil MGB completo para dados do tipo *Raster*, no *Template* do perfil MGB completo para dados vetoriais não se encontram todos os elementos no Perfil MGB Completo da versão Homologada de 2009 como, por exemplo, o elemento *Locale*. Além disso, em todas as classes de cor preta encontra-se sub elementos diferentes do proposto pela CONCAR.

Figura 7 - Elementos do *Template* Perfil MGB Completo para dados vetoriais

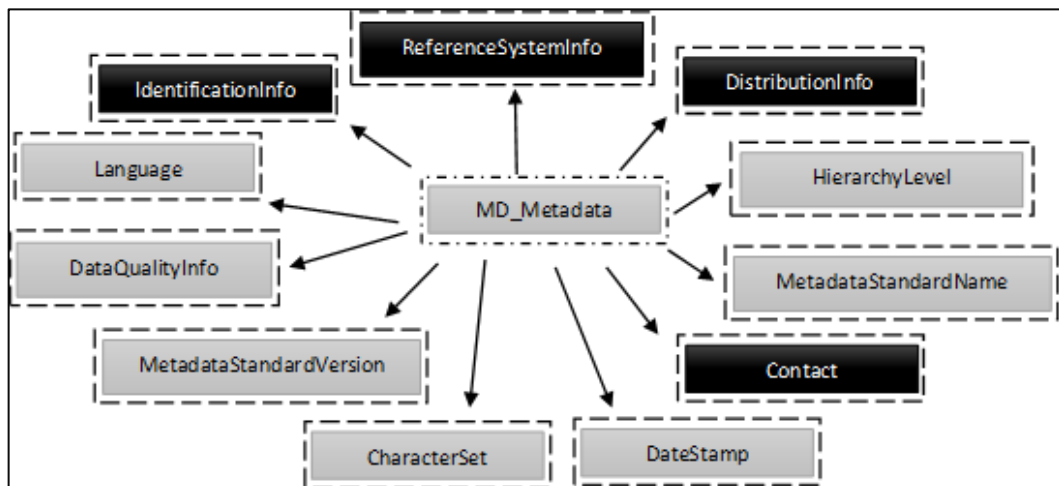


Fonte: LOTI et al. (2017)

4.5.3 *Template* Perfil MGB Sumarizado

O *Template* do Perfil MGB Sumarizado pode ser visualizado na Figura 8. Loti et al. (2017) destacam que nos elementos *Contact*, *IdentificationInfo* e *DistributionInfo* em destaque na Figura 8, foram constatados sub elementos que não eram encontrados no Perfil MGB Sumarizado de acordo com a versão homologada de 2009. Já nos sub elementos do elemento *ReferenceSystemInfo* foram observados elementos presentes no Perfil MGB de acordo com a versão homologada de 2009, entretanto em formatos diferentes dos propostos.

Figura 8 - Elementos do *Template* Perfil MGB Sumarizado



Fonte: LOTI et al. (2017)

5 METODOLOGIA

5.1 Materiais

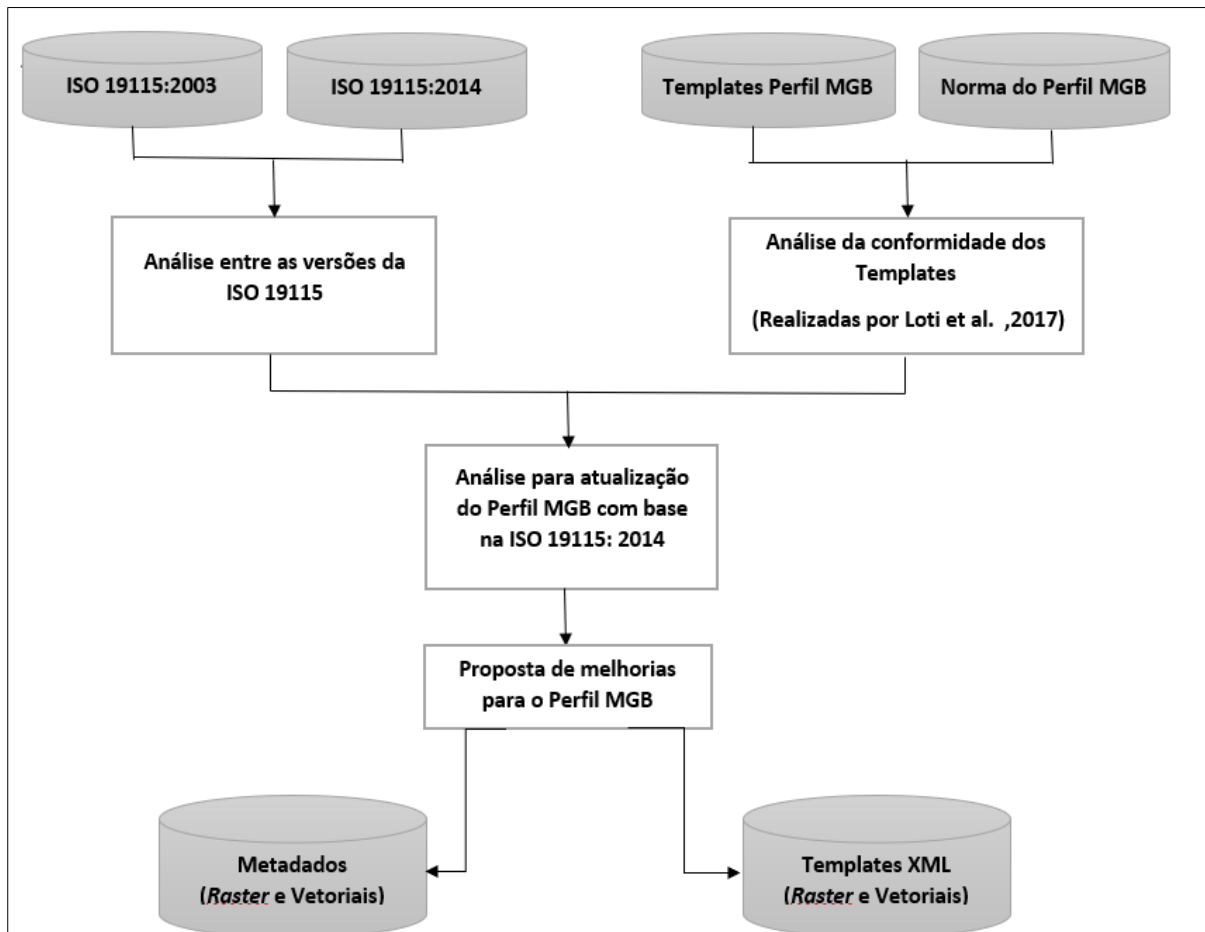
Os materiais utilizados nesta pesquisa, encontram-se descritos a seguir:

- Norma e *Templates* do Perfil MGB elaborados pela CONCAR em 2009;
- Normas ISO 19115:2003 e ISO 19115:2014;
- Carta Topográfica 1:25000 SAUIPE;
- Ortomosaico compreendendo a região do Município do Rio de Janeiro.

5.2 Métodos

A fim de elucidar as etapas do processo proposto nesta pesquisa, foi elaborado um fluxograma das principais atividades realizadas. A Figura 9 ilustra o fluxograma.

Figura 9 - Fluxograma das etapas realizadas na revisão do Perfil MGB



Fonte: *Próprio Autor*

O fluxograma descreve as atividades conforme as seções a seguir:

5.2.1 Avaliação das especificações que compõem a norma ISO 19115 para os anos de 2003 e 2014, e do Perfil MGB

A primeira etapa foi a aquisição das normas necessárias (Perfil MGB, ISO 19115:2003 e ISO 19115:2014) para que se pudesse extrair as informações necessárias dos elementos e classes que as compõem.

A norma do Perfil MGB foi adquirida no *site* da INDE ou pelo *link* <https://www.concar.gov.br/pdf/111@Perfil_MGB_homologado_nov2009_v1.pdf>.

As normas ISO 19115:2003 e ISO 19115:2014 foram adquiridas mediante a compra

realizada pelo Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Viçosa no site da Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT).

Baseando-se nas informações contidas nas normas adquiridas foram listados em uma planilha todos os elementos existentes na norma atualizada da ISO 19115:2014, bem como seu nível de obrigatoriedade e número de elementos.

5.2.2 Verificação das alterações realizadas com a atualização da norma ISO 19115

Para verificar quais classes e sub elementos foram atualizados ou modificados na atualização da ISO 19115 foi criada uma planilha de comparações. Por meio dessa comparação foi possível verificar quais elementos e sub elementos foram inseridos, quais foram excluídos e quais foram movidos para outro local (Norma ou Campo). Uma pequena parte dessa análise pode ser visualizada na Figura 10. A tabela completa pode ser acessada no *link* <https://sites.google.com/view/propostaperfilmgb/p%C3%A1gina-inicial>.

Figura 10 - Comparações entre as normas ISO 19115:2003 e ISO 19115:1014.

Name / Role name	Obligation /Condition	Maximumoccurrence	Elementos novos	Elementos excluidos
MD_Identification	use obrigation from	use	10	3
citation	M	1	TemporalResoloution	language
abstract	M	1	TopicCategory	characterSet
purpose	O	1	additionalDocumentation	intentionally left blank
credit	O	N	processingLevel	
status	O	N	descriptiveKeywords	
pointOfContact	O	N	resourceSpecificUsage	
SpatialRepresentationType	O	N	resourceContraints	
SpatialResolutin	O	N	associatesResource	
TemporalResoloution	O	N	DefoutLocale	
TopicCategory	C/	N	OtherLocale	
extent	C/	N		
additionalDocumentation	O	N		
processingLevel	O	1		
ResourceMaintenance	O	N		
GeograficOverview	O	N		
resourceformat	O	N		
descriptiveKeywords	O	N		
resourceSpecificUsage	O	N		
resourceContraints	O	N		
associatesResource	O	N		
MD_DataIdentification	use obrigation from	use		
DefoutLocale	C/	1		
OtherLocale	O	N		
environmentDescription	O	1		
supplementalInformation	O	1		

Fonte: *Próprio Autor*

Na primeira coluna da tabela à esquerda da Figura 10 foram listados os elementos da ISO 19115-1:2014 para cada subclasse. Os elementos que se encontram em destaque são os elementos incluídos na versão de 2014. Na segunda coluna consta o nível de obrigatoriedade desses elementos, onde “O” refere-se a elementos obrigatórios, “C/” elementos condicionais e os demais preenchidos conforme condições específicas. Na terceira coluna se encontra o nível de ocorrência para os elementos, onde 1 especifica a descrição de apenas um termo e N especifica um ou mais termos. Ao lado direito da figura 10 encontra-se a tabela dos elementos que foram inseridos e excluídos na ISO 19115-1:2014, respectivamente.

5.2.3 Análise e Registro dos problemas e divergências encontrados entre a norma do Perfil MGB quando comparados às normas vigentes da ISO 19115

Para propor as alterações e contribuições para a norma do Perfil MGB foi necessário verificar (Tópico 4) quais seriam as subclasses onde se encontravam o

maior número de adversidades conforme a norma do Perfil MGB, bem como identificar quais eram essas adversidades.

Além de listar as divergências existentes entre os *templates* e a especificações técnicas do Perfil MGB, foi também utilizado para compor as propostas de melhoria, a subdivisão entre um Perfil para dados vetoriais e para dados *raster*, visto que essa divisão já ocorre nos *templates* disponibilizados pela INDE.

5.2.4 Construção das propostas de alterações e contribuições para a norma do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB)

Verificadas as alterações entre a atualização da norma ISO 19115 para os anos de 2003 e 2014, listados os problemas e divergências existentes entre o Perfil MGB e seus templates, foi possível elaborar a proposta do Perfil MGB a fim de auxiliar na solução dos problemas:

- Dificuldade dos usuários na compreensão dos elementos a serem preenchidos;
- Grande número de usuários não cria metadados geoespaciais ou criam sem utilizar padrões;
- Não conformidade entre os sub elementos dos *templates* com os sub elementos da especificação técnica do Perfil MGB;

Dessa forma, foi possível averiguar as necessidades de alterações e complementos para a especificações técnicas do Perfil MGB e propor as mudanças relevantes para a atualização do Perfil MGB.

5.2.5 Elaboração e disponibilização de exemplos de metadados em concordância com as mudanças propostas para o Perfil MGB nas etapas anteriores

Após tomar as decisões sobre as propostas de mudanças no Perfil MGB, a etapa seguinte foi selecionar informações sobre dados geográficos para confeccionar metadados e *Templates* seguindo as propostas de mudanças no Perfil MGB. A seleção de informações foi realizada utilizando os dados geográficos nos modos

vetoriais e matriciais (*Raster*) utilizando um software de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e obtendo informações complementares por meio de contato com o responsável pelo dado (instituição ou órgão).

A última etapa da proposta de melhoria do Perfil MGB foi a elaboração dos metadados nos exemplos textuais conforme as alterações e complementos propostos para a norma. Essa fase foi executada por meio do preenchimento das informações inerentes aos dados geográficos, a fim de gerar os metadados no padrão desejado, bem como ter a possibilidade *templates* e arquivos XML.

6 RESULTADOS

Conforme citado anteriormente, a norma ISO 19115:2003 é constituída de 326 elementos de metadados, sendo esses subdivididos em 92 subclasses que caracterizam a informação específica, aplicações e os serviços relacionados à informação geográfica. Com o estudo realizado na ISO 19115:2014 constatou-se que a atualização reduziu o número de subclasses para 60, entretanto ocorreu um acréscimo de 194 elementos e a exclusão de 66 elementos, totalizando 128 elementos a mais do que existia na norma de 2003.

As subclasses com os respectivos elementos inseridos e excluídos estão listadas nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 – Novos elementos inseridos na norma ISO 19115:2014, por subclasse.

SUBCLASSES	ELEMENTOS NOVOS				
Metadata Applicaton Information	DS_Resource	Metadata Information	OtherLocale	Usage Information	Response
	<i>Role name: has</i>		MetadataLinkage		additionalDocumentation
	<i>Role name: partOf</i>		ResourceLineage		IdentifielIssues
	DS_DataSet		MetadataScope	Association Information	InitiativeType
	SV_Service	Metadata Scope Information	MD_MetadataScope		MetadataReference
	DS_Aggregate		ResourceScope	Contraint Information	contrainApplicationScope
	<i>Role name: composedOF</i>	Name	Graphic		
	DS_OtherAggregate	Indentification Information	TemporalResolution		Reference
	DS_StereoMate		TopicCategory		Releasability
	DS_Initiative		additionalDocumentation		Responsability
	DS_series		ProcessingLevel		ResponsibleParty
	DS_Plataform		DescriptiveKeywords	Releasability Information	MD_Releasability
	DS_Sensor		ResourceSpecificUsage		Addressee
	DS_ProductionSeries	ResourceContraints	Statement		
Metadata Information	MetadataIdentifier	Keywords Information	AssociatesResource	Lineage Information	Scope
	Defautlocale		DefoutLocale		additionalDocumentation
	ParentIdentifier	Keywords Class	OtherLocale	Process Step Information	Reference
	Contact		KeywordClass		Scope
	DateInfo		MD_KeywordsClass	Source Information	SourceSpatialResolution
	MetadataStandard	ClassName	SourceMetadata		
	MetadataProfile	ConceptIdentifier	Scope		
	AltenartiveMetadataReference	Ontology	Resolution Information	Vertical	Dimension Information
	AngularDistance	AngularDistance		DimensionDescription	
	LevelOfdetail	LevelOfdetail		Reference System Information	ReferenceSystemType

ContentInformation	Locale
	ProcessingLevelCode
	AttributeCode
Range Dimension Information	Name
	MD_SampleDimension
	MeanValue
	NumberOfValues
	StandardDeviation
	OthePropertyType
	OtheProperty
	BitsPerValue
	BoundMax
	BoundMin
	BoundUnit
	peakResponse
	toneGradation
Feature TypeInformation	MD_FeatureType
	featureTypeName
	featureInstanceCount
Distribution Information	Description
Digital Transfer Options Information	transferFrequency
	distributionFormat
Medium Information	Identifier
Standard Process Information	orderOptionsType
	orderOptions
Extended Information	conceptName
	Code
	SV_serviceIdentificaation

Service Metadata Information	ServiceType	
	serviceTypeVersion	
	accessProperties	
	couplingType	
	coupledresource	
	operatedDataset	
	Profile	
	serviceStandard	
	ContainsOperations	
	operatesOn	
	containsChain	
	Operation Information	SV_OperationMetadata
		operationName
distributedComputingPlatform		
operattionDescription		
invocationName		
connectPoint		
Parameters		
dependsOn		
Operation Chain Information	SV_OperationChainMetadata	
	Name	
	Description	
	Operation	
Parameter Information	SV_Parameter	
	Name	
	Direction	
	Optionality	

	Repeatability
Coupled Resource Information	SV_CoupledResource
	scopedName
	resourceReference
	Resource
	Operation
Temporal Extent Information	verticalExtent
Vertical Extent Information	verticalICRS
	verticalICRSId
Citation and responsible party	onlineResource
	Graphic
Responsible party Information	CI_Responsibility
	Extent
	Party
Party Information	CI_Party
	Name
	contactInfo
	CI_Individual
	positionName
	CI_Oganisation
	Logo
Individual	
Contact Information	ContactType
Online Resource Information	protocolRequest
Commonly used class information	<<DataType>>MD_Scope
	Level
	Extent
	level\description

Scope description Information	MD_ScopeDescription
	Attributes
	Features
	featuresInstances
	attributeInstances
	Dataset
	Other
Identifier Information	<<DataType>>MD_Identifier
	Authority
	code codeSpace
	Version
	Description
Browse graphic information	MD_BrowseGraphic
	FileName
	fileDescription
	FileType
	imageConstraints
	<i>Linkage</i>
Multilingual text information	PT_FreeText
	TextGroup
Localised characterstring infor	LocalisedCharacterString
	Locale
Localised characterstring information	PT_Locale
	Language
	Country
	characterEncoding
Locale Information	PT_LocaleContainer
	Description

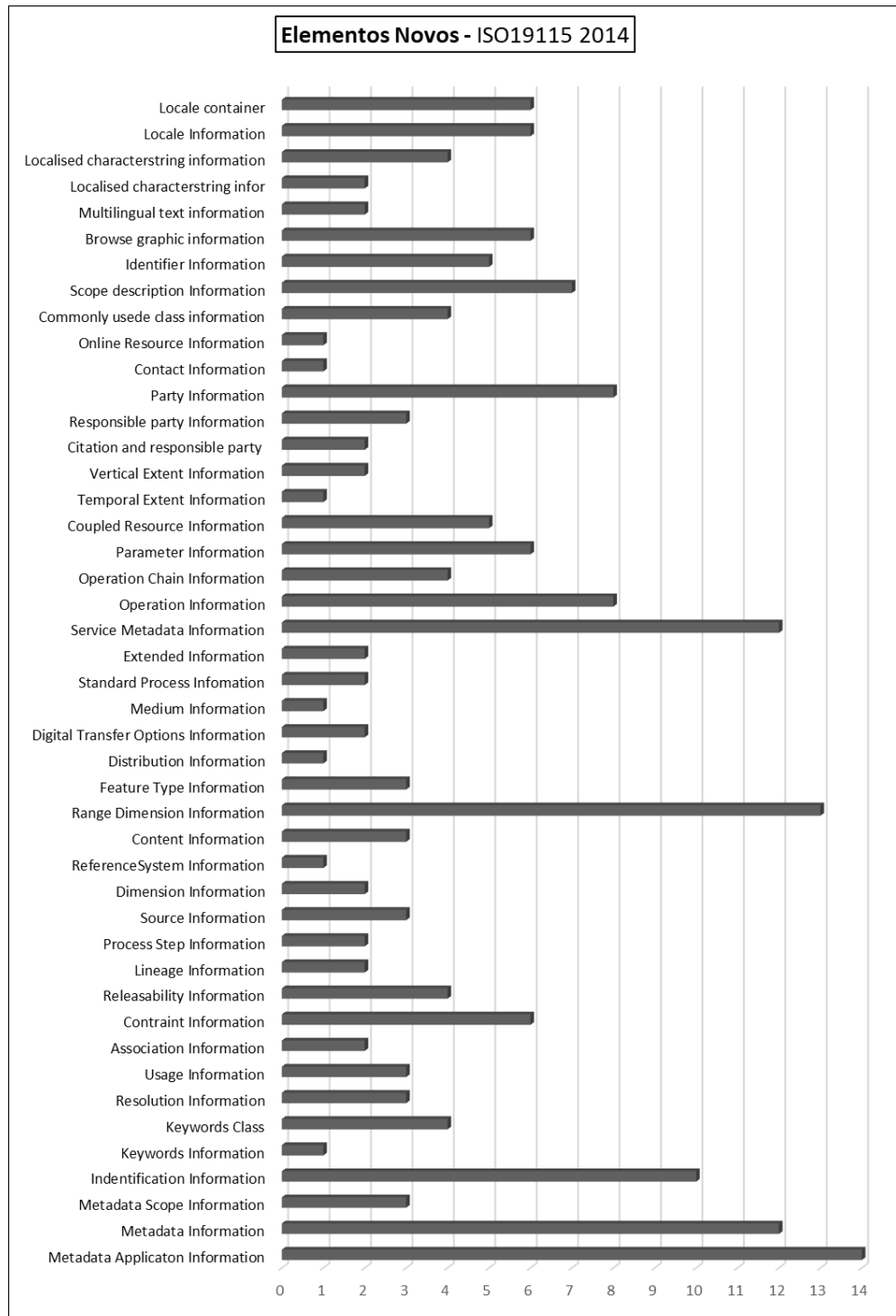
	Locale
	Date
	responsibleParty
	localisedString
Locale container	PT_LocaleContainer
	Description
	Locale
	Date
	responsibleParty
	localisedString

Tabela 2 - Elementos da norma ISO 19115:2003 que foram excluídos da norma ISO 19115:2014, por subclasse.

SUBCLASSES	ELEMENTOS EXCLUÍDOS	
		denominatorOfFlatteningRatio
		MD_Identifier
		Authority
		Code
		RS_Identifier
		codeSpace
		Version
		MD_ObliqueLineAzimuth
		Language
		contentType
		Dimension
		processingLevelCode
		peakResponse
		bitsPerValue
		toneGradation
		shortName
		domainCode
		unitOfMeasure
		verticalDatum
		collectiveTitle
		CI_ResponsibleParty
		individualName
		organisationName
		positionName
		contactInfo
		Voice
		Fac-símile
Reference System Information	FileIdentifier	
	Language	
	CharacterSet	
	HierarchyLevel	
	HierarchyLevelName	
	DateStamp	
	MetadataStandardName	
	MetadataStandardVersion	
Metadata Information	DQ_Scope	
	Level	
	Extent	
	levelDescription	
Metadata Scope Information	Language	
	characterSet	
	intentionally left blank	
Indentification Information	intentionally left blank	
Representative Fraction Information	MD_AggregateInformation	
	aggregateDataSetName	
	aggregateDataSetIdentifier	
Association Information	DataQuality	
	dqScope	
	dqReport	
	dataLineage	
Releasability Information	scaleDenominator	
	sourceExtent	
Source Information	updateScopeDescription	
	intentionally left blank	
	MD_CRS	
	Projection	
	Ellipsoid	
	Datum	
	ellipsoidParameters	
	projectionParameters	
	RS_ReferenceSystem	
	Name	
	domainOfValidity	
	MD_EllipsoidParameters	
	semiMajorAxis	
	axisUnits	
Reference System Information		

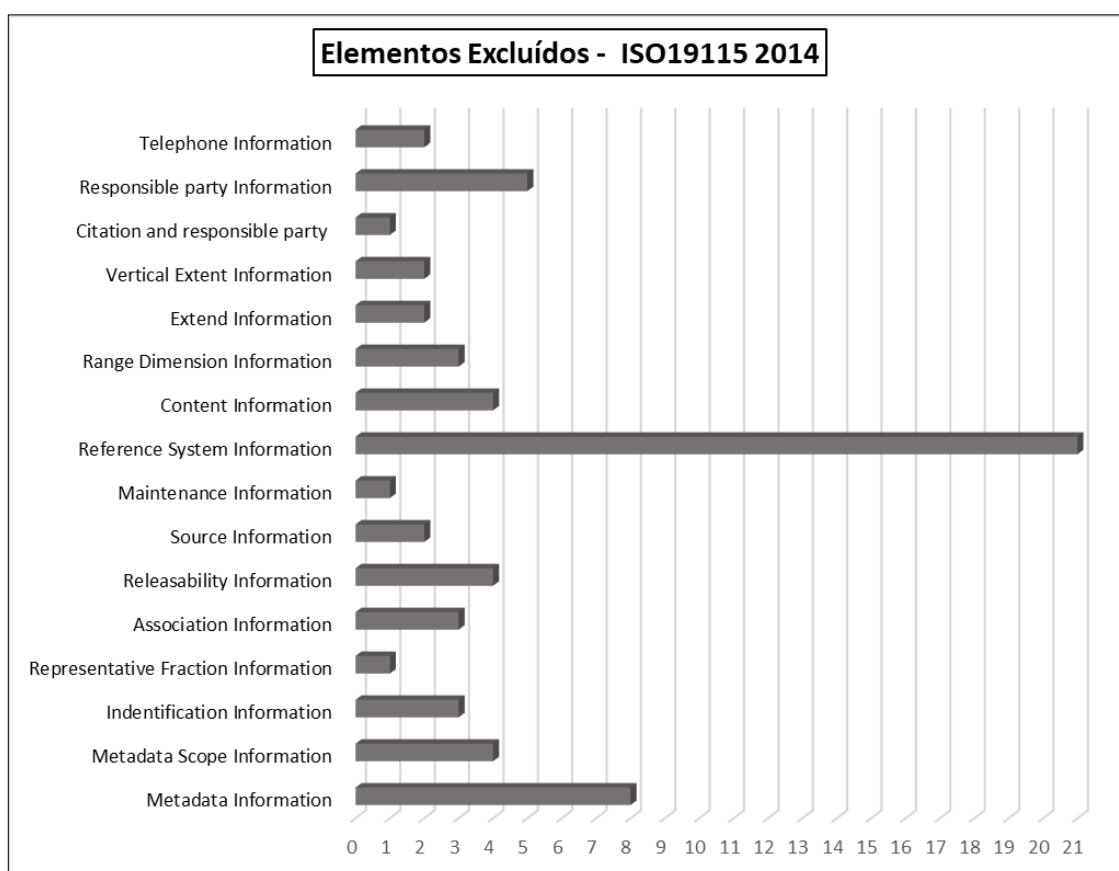
Com base nas informações contidas na Tabela 1 pode-se verificar que as classes que tiveram maiores acréscimos de elementos foram *Metadata Application Information*, *Range Dimension Information*, *Service Metadata Information* e *Metadata Information*, com o acréscimo de 14, 13 e 12 elementos. O Gráfico 1 mostra quais classes sofreram maiores alterações.

Gráfico 1 – Quantidade de elementos novos da ISO 19115:2014, por subclasse



Utilizando as informações contidas na Tabela 2 foi possível verificar que ocorreu uma exclusão discrepante de elementos na classe *Reference System Information*, nessa classe foram excluídos 21 elementos, tendo como finalidade facilitar a descrição do sistema de referência do dado geográfico. O Gráfico 2 pode mostrar o número de elementos excluídos por subclasse.

Gráfico 2 – Quantidade de elementos excluídos da ISO 19115:2003, por subclasse



6.1 Propostas de adaptação do Perfil MGB à Norma ISO 19115:2014

Conforme descrito no tópico 4 dessa dissertação, nota-se que as principais subclasses dos *templates* de metadados que continham adversidades conforme a especificação técnica do Perfil MGB eram: *Identification Information*, *Data Quality Information*, *Contact*, *Locale*, *Reference System Information* e *Distribution Information*.

Tomando como base a atualização da ISO 19115 seguem nas subseções as propostas para solucionar as adversidades das subclasses listadas e renovar as

especificações da norma no Perfil MGB. Vale ressaltar que as propostas de ajustes são válidas tanto para os perfis completos quanto sumarizados.

6.1.1 *Identification Information*

Para a subclasse *Identification Information*, os problemas encontrados estavam nos elementos *language* e *characterSet*. Estes elementos se repetiam com as mesmas características na subclasse *Metadata Information*. Na ISO 19115:2014 os elementos *language*, *characterSet* e *intentionally left blank* foram eliminados.

A vista disso, a proposta para o novo Perfil referente a essa classe seria, eliminar os mesmos elementos, o que consequentemente solucionaria os problemas identificados nos *Templates* de Perfil MGB para tal classe.

6.1.2 *Data Quality Information*

Na subclasse *Data Quality Information* a inconsistência se dava no elemento *hierarchical level*. Tal subelemento era descrito na norma do Perfil MGB da CONCAR, entretanto, não era encontrado nos *Templates* da INDE.

Com a atualização da ISO 19115, a subclasse *Data Quality Information* foi movida para a ISO 19157:2013 - *Geographic information - Data Quality*, não tendo mais a necessidade de ser descrita nos metadados geoespaciais. Entretanto essa ainda se encontra associada como um elemento de suporte incluído “*data Quality Metadata*”.

A proposta para eliminar o problema do Perfil MGB é excluir o elemento *hierarchical level* da norma do Perfil MGB, bem como os demais elementos da subclasse *Data Quality Information* e inserir apenas o elemento *Quality* na subclasse *Metadata Information*.

6.1.3 *Contact*

Na classe *Contact* dos *Templates* do Perfil MGB da INDE, os elementos *phone* e *adress* eram descritos, porém os mesmos não se encontravam na norma do Perfil MGB da CONCAR.

Na atualização da ISO 19115 o elemento *ContactType* foi excluído. Todavia esse elemento deve ser eliminado da classe referida, porém o problema encontrado ainda não seria solucionado.

A proposta de solução dos problemas citados seria incluir os elementos *phone* e *adress* na norma do Perfil MGB da CONCAR, devido serem obrigatórios na ISO 19115:2014. E excluir o elemento *ContactType* conforme apresentado na atualização da ISO 19115.

6.1.4 *Locale*

A subclasse *Locale* existia nos *Templates* do Perfil MGB da INDE, entretanto não compunha a norma do Perfil MGB da CONCAR. Na ISO 19115:2014 a subclasse *Locale* foi subdividida *Locale Container* e *Locale Information*.

A proposta de adequação para essa subclasse seria a inclusão dos elementos obrigatórios das subclasses *Locale Container* e *Locale Information* da ISO 19115:2014 na norma do Perfil MGB da CONCAR e a alteração dos elementos dos *Templates* do Perfil MGB da INDE conforme as atualizações da ISO 19115:2014.

6.1.5 *Reference System Information*

Na subclasse *Reference System Information*, dos *Templates* do Perfil MGB da INDE existia apenas o elemento *referenceSystemIdentifier* e *code*, enquanto na norma do Perfil MGB da CONCAR a subclasse era composta por um total de 6 elementos.

Na ISO 19115:2014 essa subclasse sofreu uma alteração significativa, foi acrescentado 1 elemento, porém foram excluídos 21 elementos, como pode ser visto no Gráfico 2. Essa alteração foi realizada com o propósito de facilitar e reduzir o preenchimento de informações sobre o sistema de referência geográfica do dado.

Assim, a proposta de adequação dessa subclasse seria excluir todos os elementos excluídos da ISO 19115:2014 que se encontravam na norma do Perfil MGB da CONCAR, inclusive dos *Templates* da INDE. Além de acrescentar o elemento *ReferenceSystemType* inserido na atualização da ISO 19115 utilizando a lista de códigos EPSG, onde ao inserir o código automaticamente se tem o **Sistemas** de Referência de Coordenadas (SRC).

6.1.6 *Distribution Information*

Os *Templates* do Perfil MGB da INDE contém 4 elementos além dos que compõem a norma do Perfil MGB da CONCAR (*URL*, *protocol*, *name* e *description*). Na ISO 19115:2014 foi acrescentada nessa subclasse o elemento *description*.

Como proposta de melhoria a sugestão visa excluir os 4 elementos que excedem os *Templates*, visto que estes não são obrigatórios na norma ISO 19115:2014 e acrescentar o elemento *description* na norma do Perfil MGB da CONCAR e nos *Templates* da INDE.

6.2 Propostas de ajustes considerando as mudanças da ISO 19115:2014

Através das propostas supracitadas pode-se ajustar os problemas encontrados entre as subclasses da especificação técnica e os *Templates* do Perfil MGB para os perfis completos e sumarizados, entretanto é necessário considerar os demais elementos inseridos e excluídos na ISO 19115:2014.

Considerando o elevado número de elementos acrescentados na ISO 19115:2014, a orientação para atualização do Perfil MGB seria acrescentar apenas os elementos com cardinalidade obrigatória no Perfil MGB. Visto que a norma e os *Templates* do Perfil MGB completo contempla 143 elementos (descritos no Quadro 1 no apêndice), acrescentar mais 128 seria algo desfavorável para a ideia de ampliar a produção de metadados no Brasil. Entretanto, de acordo com o anexo c.6 da ISO19115, para o Perfil MGB ser constituído como um perfil, o mesmo deverá conter todos os elementos obrigatórios da ISO 19115-1:2014.

Os elementos incluídos na ISO 19115:2014 com cardinalidade obrigatória estão descritos na Quadro 3 do apêndice (qual?).

Com relação aos 66 elementos excluídos da ISO 19115:2014, foi constatado que 30 se encontram na norma e nos templates do Perfil MGB (Tabela 3). Portanto, a proposta é que se exclua esses elementos a fim de adequar o Perfil MGB à norma ISO 19115:2014.

Tabela 3 - Sugestão de elementos a serem excluídos do Perfil MGB

SUBELEMENTOS	ELEMENTOS EXCLUÍDOS
Metadata Information	Language
	characterSet
Indentification_Information	Language
	characterSet
Association_Information	MD_AggregateInformation
	aggregateDataSetName
Reference_Information	Datum
	Name
	MD_CRS
	Projection
	Ellipsoid
	ellipsoidParameters
	projectionParameters
	RS_ReferenceSystem
	Name
	MD_EllipsoidParameters
	semiMajorAxis
	axisUnits
	denominatorOfFlatteningRatio
	MD_Identifier
	codeSpace
	RS_Identifier
	MD_ObliqueLineAzimuth
Version	
Code	
ContentInformation	Language
Vertical Extent Information	unitOfMeasure
	verticalDatum
Responsible party Information	CI_ResponsibleParty
	organisationName

6.3 Ajustes propostos ao Perfil MGB Sumarizado

Conforme descrito na seção 4.3, o anexo C.6 da ISO 19115 diz que para ser considerado um Perfil, este deve conter todos os elementos obrigatórios descritos da norma de referência. Entretanto, na especificação técnica do Perfil MGB Sumarizado não constam todos os elementos obrigatórios da ISO 19115:2003. Portanto, o Perfil MGB Sumarizado não pode ser considerado um Perfil de metadado.

Entretanto, o atual Perfil MGB Sumarizado é utilizado por diversos órgãos e instituições para criar metadados geoespaciais, tendo em vista ser de maior praticidade, reduzindo esforços e erros. Dessa forma, excluir a especificação técnica do Perfil MGB Sumarizado pode ser desfavorável aos usuários de dados geoespaciais.

Tendo como objetivo fomentar a produção de metadados geoespaciais e eliminar o problema de designação do Perfil MGB Sumarizado, a proposta de melhoria é criar o Conjunto de Elementos Sumarizado de Metadados Geoespaciais do Brasil (CES-MGB). O CES-MGB contará com todos elementos que compõem o Perfil MGB Sumarizado atual, mediante às alterações de exclusão e inclusão de sub elementos decorridos da atualização da ISO 19115:2014. Os sub elementos propostos para o CES-MGB estão descritos na tabela 3 do Apêndice 2.

Por se tratar de um conjunto de elementos básicos para descrever um metadado geoespacial, os elementos aqui designados não possuem distinção para dados nos formatos *raster* e vetorial.

6.4 Fragmentação do Perfil MGB para dados *Raster* e vetoriais

Outro problema já abordado na fundamentação teórica foi a subdivisão dos *templates* do Perfil MGB da INDE para dados *raster* e vetoriais. Entretanto, a subdivisão não era explicitada na norma do Perfil MGB da CONCAR. Para solucionar a adversidade, a sugestão é subdividir a norma do Perfil MGB da CONCAR entre Perfil MGB completo para dados *Raster* e Perfil MGB completo para dados vetoriais.

A norma ISO 19115:2014 - Parte 2 contempla de informações específicas para confecção de metadados do tipo *Raster*. Posto isso, é notória a importância de se

separar a norma do Perfil MGB entre o tipo de dado descrito. Essa subdivisão reduziria à grosso modo os esforços na criação de metadados conforme a norma.

Tomando como base os *templates* já existentes do Perfil MGB para dados *Raster* e para dados vetoriais em conjunto com as propostas de melhorias com base na atualização da ISO 19115:2014, a sugestão seria implementar a norma contendo os elementos expostos nos exemplos que seguem na Seção 6.5.

6.5 Exemplos de metadados conforme as propostas de melhorias apresentadas

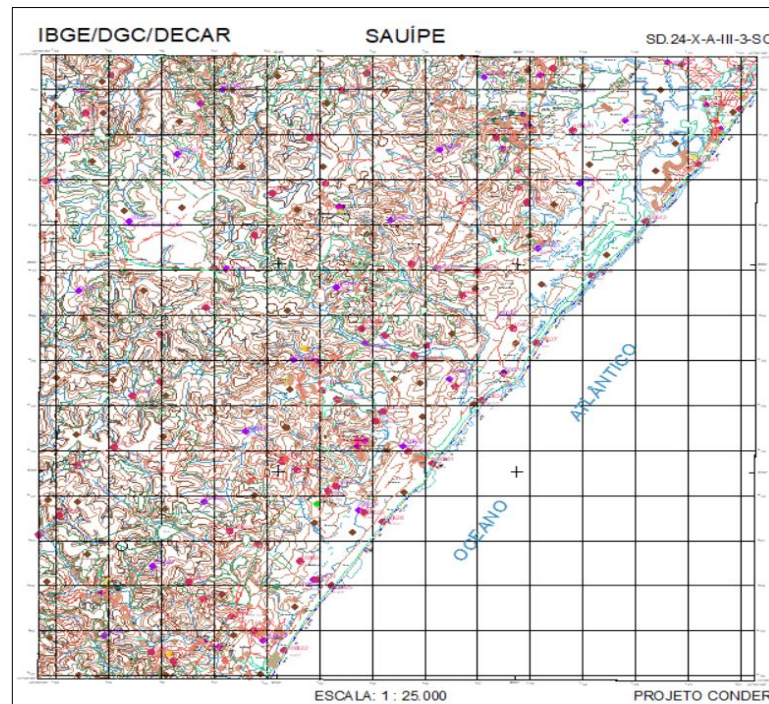
A confecção dos exemplos dos metadados conforme as alterações propostas para o Perfil MGB foi criada com o formato textual a fim de facilitar a interpretação dos leitores, entretanto ressalta-se que estes podem ser utilizados como base para a criação do arquivo XML, considerando as informações contidas nas Quadros 1, 2 e 3 do Apêndice 2 incorporados as propostas de inserção e exclusão de elementos.

Os dados geográficos contendo informações para a construção dos exemplos de metadados foram extraídos do *site* <<https://ibge.gov.br>> do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

6.5.1 Perfil MGB Completo para dados Vetoriais

Para exemplificar a proposta de melhoria do Perfil MGB completo para dados vetoriais sugerida, foi utilizada a Carta Topográfica de 1:25.000, SAUÍPE, disponível no [link](ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/vetoriais/escala_25mil/projeto_conv_digital/sauipe/) (ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/vetoriais/escala_25mil/projeto_conv_digital/sauipe/). Todas as informações sobre a área de estudo estão descritas no metadado e sua ilustração pode ser visualizada na Figura 11. A seguir é mostrado o exemplo da proposta de metadados completo para dados vetoriais.

Figura 11 - Carta Topográfica 1:25000 SAUIPE



Fonte: IBGE (2019)

CARTA TOPOGRÁFICA 1:25.000 – SAUIPE

::Identificação do Metadado

Informações do Metadado

Identificador dos Metadados: XXXXXXXXXXXXXXX

Padrão local de metadados: ISO 19115-1:2014

Perfil padrão de Metadados: Perfil MGB

Perfil de Metadados: Perfil MGB

Referência de Metadados Alternativa: Não se aplica

Local: Não informado

Link do Metadado:

<https://sites.google.com/view/propostaperfilmgb/p%C3%A1gina-inicial>

Linhagem do Recurso: Não Informada.

Informação do escopo do metadado: Informação topográfica da costa do Sauípe.

::Informação de Identificação

Citação

Título: Carta Topográfica 1:25.000 SD24-X-A-III-3-SO

Data: 2016-06-1, criação; 2019-06-16, publicação; NA

Versão: 1ª versão digital

Autoridade: IBGE

Descrição: Carta Topográfica da região da costa do Sauípe

Série: Carta topográfica 1: 25.000

ISBN: Não Identificado

Resumo: A carta topográfica na escala 1: 25 000 – SAUIPE, representa parte do território litoral nacional das costas de Sauípe, de forma articulada, por folhas (segundo a convenção internacional da Carta CIM). Abrange um quadrilátero geográfico de 7,5' de latitude por 7,5' de longitude. O IBGE desenvolve a produção dessa série, em

conjunto com a DSG - Diretoria de Serviço Geográfico do Exército. Esta base vetorial está estruturada em categorias de informação: Hidrografia, Hipsografia, Localidades, Limites, Sistemas de Transporte, Pontos de Referência, Vegetação e Obras e Edificações, segundo modelagem da Mapoteca Topográfica Digital do IBGE.

Objetivo: Fornecer base cartográfica de referência topográfica para mapeamentos diversos, em formato vetorial.

Créditos: Coordenação de Cartografia - CCAR, Diretoria de Geociências - DGC / IBGE

Local de Armazenamento:
ftp://geofp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/vetoriais/escala_25mil/projeto_conv_digital/sauipe/

Status: Completo

Informação de Dimensão:

Título: Extenso

Descrição: Extensa

Responsável pelo Recurso:

Ponto de Contato: IBGE

Nome da organização: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/ Diretoria de Geociências - DGC/ Coordenação de Cartografia - CCAR, Produtor.

Uso Específico do Recurso: Análises

Recurso Associado: Monitoramento de áreas

Restrição do Recurso: Sem restrições

Palavras Chaves

Descrição das Palavras chave: Características do dado vetorial

Disciplinar: cartografia;

Temática: Carta topográfica 1: 25000;

Temática: Carta topográfica vetorial;

Toponímica: Costa do Sauipe.

Pré-Visualização Gráfica: Figura 11.

Descrição do Arquivo: Costa do Sauipe

Tipo do Arquivo: Shapefile

Restrição da Imagem: Sem restrições

Link:

ftp://geofp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/vetoriais/escala_25mil/projeto_conv_digital/sauipe/

Documentação Adicional: Não consta

::Identificação do Dado

Informações de uso

Responsável: IBGE

Documento adicional: Não definido

Problemas Identificados: Não detectado

Informação de Associação

Tipo de Iniciativa: Descrição Topográfica

Informação da Etapa do Processo

Referência: Não informada

::Identificação do CDG

Tipo de Representação Espacial: Vetorial

Resolução Espacial de Origem: Não Informada

Metadado de Origem: Primeira versão

Resolução Temporal: Não Informada

Nível de Processamento: Não Informado

Escala:

Escala Equivalente: 25000

Categoria Temática: Mapeamento Básico Topográfico

Ambiente de Produção: equipamento restituidor fotogramétrico convencional – B8 potencializado com aplicativo em *Microstation* (Bentley)

Extensão Geográfica

Retângulo Envolvente

Longitude Limítrofe Oeste: -38,00

Longitude Limítrofe Este: -37,83

Latitude Limítrofe Sul: -12,63

Latitude Limítrofe Norte: -12,50

Identificadores Geográficos: Não informado

Extensão Temporal

Período: Não Informado

Informação de Dimensão

Nome: Não Informado

Valores Médios: Não Informado

Número de Valores: Não Informado

Desvio Padrão: Não Informado

Tipo de Prioridade: Não Informado

Outras Prioridades: Não Informado

Bits/Valores: Não Informado

Limite Máximo: Não Informado

Limite Mínimo: Não Informado

Responsável Máximo: Não Informado

Gradação de cores: Não Informado

::Informação de Restrição

Restrição Legal

Restrição de Acesso: direitos do autor;

Restrição ao Uso: direitos do autor;

Restrição de Segurança: não classificado

Restrição

Aplicação do escopo de restrição: Não Informado

Gráfico: Não Informado

Referência: Não Informado

Liberalidade: Público

Responsabilidade: direitos do autor

Responsável: IBGE

Informação de Disponibilidade

Restrição de Disseminação: livre

:: Informação de Manutenção

Frequência de Manutenção e Atualização: Conforme Necessidade

:: Informação de Representação Espacial Vetorial

Nível Topológico: Por classe de feições

Tipo dos Objetos Geométricos: Ponto, curva Linha, superfície Polígono

:: Sistema de Referência

Tipo de Sistema de referência: EPSG:29183

Sistema de Referência Espacial: SAD69

Identificador Espacial:

Organização: EPSG:29183

Versão Sistema de Referência: 1996GPS

:: Informação de Conteúdo

Informação de Conteúdo

Local: Não Informado

Nível do Código de Processamento: Não Informado

Grupo de atributo de Informação

Atributo: Não Informado

Catálogo de Feições

Catálogo Incluído no CDG: 0;

Citação Catálogo de Feições: Modelo de Dados: versão 3.0

:: Distribuição**Formato de Distribuição:** *Microstation* DGN;**Versão:** Windows NT**Opção Transferência Digital****Acesso Online:**

ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/vetoriais/escala_25mil/projeto_conv_digital/sauipe/

Acesso Offline: CD**Tipo de Opções de Ordem:** Não Informado**Formato de distribuição:** Shapefile**Contato do Distribuidor:****Nome da Organização:** IBGE**Descrição:** Diretoria de Geociências - DGC, Coordenação de Cartografia - CCAR**Informação do Tipo de Feição****Contador de Instâncias:** Não Informado**Informação do Formato****Identificador:** XXXXXXXXXXX**Processo Padrão****Tipo de Opção de Ordem:** Não Informado**Formato de Distribuição:** Shapefile/dgn**Contato do Distribuidor**

Telefone: 55 (21) 0800 218181

Fax: 55 (21) 2142 4723

E-mail: ibge@ibge.gov.br**Informação do tipo de feição**

Contador de Instâncias: Não especificado

Informação do Formato

Identificador: shp

Processo Padrão

Tipo de Opções de Ordem: Não Informado

Opções de Ordem: Não Informado

Informação de Serviço

Tipo de Versão: Disponível

Propriedades de acesso: livre

Conjunto de dados operado: curvas de nível e marcos topográficos

Perfil: Não definido

Padrão de Serviço: ET-EDGV 3.0

Operações Contidas: Não Informada

Etapas Contidas: Não Informada

Informação de Operação

Descrição: Não Informado

Nomes: Não Informado

Parâmetros: Não Informado

Dependentes: Não Informado

Cadeia Operacional

Descrição: Não Informada

Informações de Parâmetros

Descrição: Não Informada

::Informação de Recurso**Recursos Acoplados**

Nome: Não Informado
 Referência: Não Informado
 Recurso: Não Informado
 Operação: Não Informado

Contato do Recurso

Tipo de Contato: Não Informado

Informação de recurso Online

Necessidade de tradução: Não

Classe Utilizada

Extensão: Não especificada
 Nível/Descrição

::Metametadados

Data dos metadados: 2016-06-01

Identificador dos metadados: NA

Codificação de caracteres: utf8

Nível Hierárquico: NA

Responsável pelo Metadados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Diretoria de Geociências - DGC, Coordenação de Cartografia – CCAR

Designação da Norma de Perfil de Metadados: Perfil MGB

Versão da Norma do Perfil de Metadados: Primeira Versão

Local:

Cidade: Rio de Janeiro UF: Rio de Janeiro CEP: 21241-051

País: Brasil

Restrição Legal: direitos De Autor

Parte Responsável

Recurso Online: <https://ibge.gov.br/>

Gráfico: Não Informado

Informação do Responsável

Extensão: Geoprocessamento

Responsável

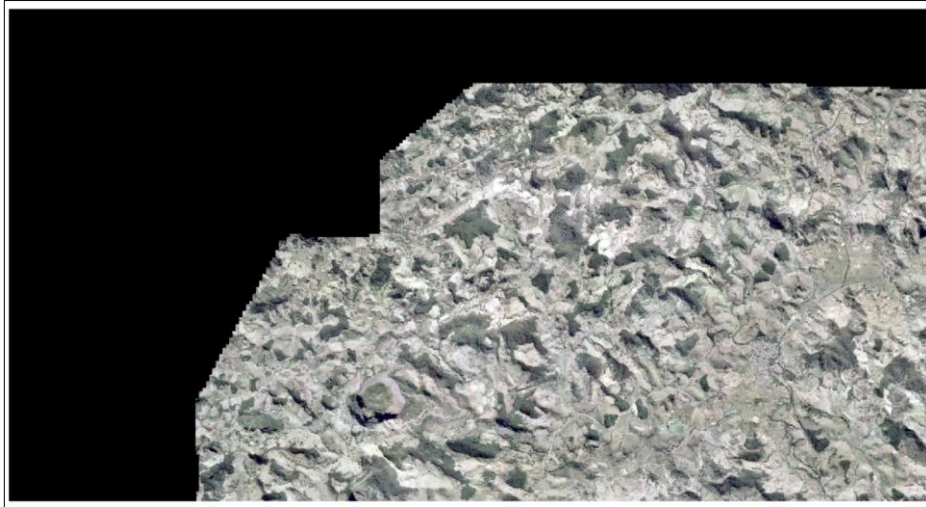
Informação de Contato: Diretoria de Geociências - DGC, Coordenação de Cartografia - CCAR

Contato Individual: Profissional responsável não informado.

6.5.2 Perfil MGB Completo para dados Raster

Para exemplificar a proposta de melhoria do Perfil MGB completo para dados *Raster* sugerida, foi utilizada uma ortofoto que compreende parte do Município do Rio de Janeiro, disponível no *link* (c). Todas as informações sobre a área de estudo estarão descritas no metadado e sua ilustração pode ser visualizada na Figura 12. A seguir é mostrado o exemplo de metadado para a proposta do Perfil MGB completo para dados *raster*.

Figura 12 - Ortomosaico Rio de Janeiro



Fonte: *IBGE, 2019*

ORTOFOTOMOSAICO 1:25.000 – RIO DE JANEIRO

::Identificação do Metadado

Informações do Metadado

Identificador dos Metadados: XXXXXXXXXXXXXXX

Padrão local de metadados: ISO 19115-1:2014

Perfil padrão de Metadados: Perfil MGB

Perfil de Metadados: Perfil MGB

Referência de Metadados Alternativa: Não se aplica

Local: Não informado

Link do Metadado:

<https://sites.google.com/view/propostaperfilmgb/p%C3%A1gina-inicial>

Linhagem do Recurso: Não Informada.

Informação do escopo do metadado: Informação topográfica do município do Rio de Janeiro através de imagens.

::Identificação

Citação

Título: Ortofotomosaico 1:25.000 – Rio de Janeiro

: 2016-05-31 (criação);

Versão: não aplicável

Série: NA

Autoridade: IBGE

Descrição: Ortofotomosaico do Rio de Janeiro

ISBN: NA

Resumo: O ortofotomosaico 1:25.000, que integra o projeto RJ-25, é formado por um mosaico de fotografias aéreas coloridas ortorretificadas, articulado por folhas segundo o recorte do mapeamento sistemático brasileiro. Abrange um quadrilátero geográfico de 07'30" de latitude por 07'30" de longitude, não existindo representação de curvas de nível e pontos cotados

Objetivo: Fornecer base cartográfica de referência topográfica para mapeamentos diversos.

Créditos: Gerencia de Mapeamento Topográfico - Coordenação de Cartografia – CCAR, Diretoria de Geociências – DGC / IBGE

Local de **Armazenamento:**
ftp://geoftp.ibge.gov.br/imagens_do_territorio/imagens_corrigidas/ortomosaicos/rj25/
Status: Concluído
Informação de Dimensão:
Título: Extenso
Descrição: Extensa
Responsável pelo Recurso:
Ponto de Contato: IBGE
Nome da Organização: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/ Diretoria de Geociências - DGC/ Coordenação de Cartografia - CCAR, produtor
Uso Específico do Recurso: Análises
Recurso Associado: Monitoramento
Restrição de Recurso: NA
Palavras Chaves Descritivas:
Descrição: cartografia Disciplinar
Palavras Chaves Disciplinar: mapeamento básico
Disciplinar: fotogrametria
Temática: ortofotomosaico - escala 1:25.000
Toponímica: Rio de Janeiro / RJ
Pré-visualização gráfica
Descrição do Arquivo: Ortofoto Rio de Janeiro
Tipo de Arquivo: Raster
Restrições da Imagem: Sem restrições
Link:
ftp://geoftp.ibge.gov.br/imagens_do_territorio/imagens_corrigidas/ortomosaicos/rj25/
Documentação Adicional: NA
:: Identificação do Dado
Informações de uso
Responsável: IBGE
Documento adicional: Não definido
Problemas Identificados: Não detectado
Informação de Associação
Tipo de Iniciativa: Descrição Topográfica
Informação da Etapa do Processo
Referência: Não informada
:: Identificação do CDG
Tipo de Representação Espacial: Vetor
Resolução Espacial de Origem: Não Informada
Metadado de Origem: NA
Resolução Temporal: Não Informada
Nível de Processamento: Não Informado
Escala
Escala Equivalente: 1:25.000
Categoria Temática: 010
Ambiente de produção: SocetSet (BaeSystem) e LPS (LEICA/Erdas)
Extensão Geográfica
Retângulo Envolvente
Longitude Limítrofe Oeste: -22 30' 00"
Longitude Limítrofe Este: -22 37' 30"
Latitude Limítrofe Sul: -41 52' 30"
Latitude Limítrofe Norte: -22 00' 00"
Identificadores Geográficos: NA

Extensão Temporal: Não Informada

Informação de Dimensão

Nome: Não Informado

Valores Médios: Não Informado

Número de Valores: Não Informado

Desvio Padrão: Não Informado

Tipo de Prioridade: Não Informado

Outras Prioridades: Não Informado

Bits/Valores: Não Informado

Limite Máximo: Não Informado

Limite Mínimo: Não Informado

Responsável Máximo: Não Informado

Gradação de cores: Não Informado

::Informação de restrição

Restrição Legal

Restrição de Acesso: direitos do autor;

Restrição ao Uso: direitos do autor;

Restrição de Segurança: não classificado

Restrição

Aplicação do escopo de restrição: Não Informado

Gráfico: Não Informado

Referência: Não Informado

Liberalidade: Público

Responsabilidade: direitos do autor

Responsável: IBGE

Informação de Disponibilidade

Restrição de Disseminação: livre

:: Informação de Manutenção

Frequência de Manutenção: Conforme necessidade

:: Informação de Representação espacial

Representação Espacial Matricial

Georretificada

Disponibilidade de Pontos de verificação: não

Descrição dos Pontos de Controle: não

Pontos Extremos

NO: -42 00' 00" / -22 30' 00"

NE: -41 52' 30" / -22 30' 00"

SE: -41 52' 30" / -22 37' 30"

SO: -42 00' 00" / -22 37' 30"

Referência no Pixel: centro

Parâmetros georreferenciáveis: Não Informado

::Sistema de Referência

Tipo de Sistema de referência: EPSG:29183

Sistema de Referência Espacial: SAD69

Identificador Espacial:

Organização: EPSG:29183

Versão Sistema de Referência: 1996GPS

:: Informação de Conteúdo

Informação de Conteúdo

Local: Não Informado

Nível do Código de Processamento: Não Informado

Grupo de atributo de Informação

Atributo: Não Informado

Catálogo de Feições:

Catálogo Incluído no CDG: NA

Citação do Catálogo de Feições: NA

Descrição do atributo: Ortofotomosaico Informação sobre calibração da Câmera acessível Dimensão: 1 metro

Cobertura de nuvens: não se aplica.

Banda Espectral

Nome da banda: não se aplica.

Bits per pixel: 8 bits

Tipo do Conteúdo: imagem

Descrição do Conteúdo dos Dados Matriciais Descrição do conteúdo da partição (pixel): RGB

Ângulo de Elevação de Iluminação: NA

Azimute de Iluminação: NA

Condição da Imagem: boa

Porcentagem da Cobertura de Nuvens: Não Informada

Descrição da Imagem: Ortofotomosaico do estado do Rio de Janeiro.

:: Distribuição

Formato de distribuição: pdf / ecw / geotiff

Versão do Formato: NA

Opção Transferência Digital

Acesso Online:

ftp://geoftp.ibge.gov.br/imagens_do_territorio/imagens_corrigidas/ortomosaicos/rj25/

Acesso Offline: CD

Contato do Distribuidor

Nome da Organização: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE, CCAR, Gerência de Imageamento.

Telefone: 55 (21) 0800 218181

Fax: 55 (21) 2142 4723

Endereço: Rua General Canabarro, 706

Cidade: Rio de Janeiro UF: Rio de Janeiro CEP: 20271-201

País: BR

E-mail: cartografia@ibge.gov.br

Informação do Tipo de Feição

Contador de Instâncias: Não Informado

Informação do Formato

Identificador: XXXXXXXXXXXX

Processo Padrão

Tipo de Opção de Ordem: Não Informado

Formato de Distribuição: vetorial

Contato do Distribuidor

Telefone: 55 (21) 0800 218181

Fax: 55 (21) 2142 4723

E-mail: ibge@ibge.gov.br

Informação do tipo de feição

Contador de Instâncias: Não especificado

Informação do Formato

Identificador: tif

Processo Padrão

Tipo de Opções de Ordem: Não Informado

Opções de Ordem: Não Informado

Informação de Serviço

Tipo de Versão: Disponível

Propriedades de acesso: livre

Conjunto de dados operado: curvas de nível e marcos topográficos
 Perfil: Não definido
 Padrão de Serviço: ET-EDGV 3.0
 Operações Contidas: Não Informada
 Etapas Contidas: Não Informada

Informação de Operação

Descrição: Não Informado
 Nomes: Não Informado
 Parâmetros: Não Informado
 Dependentes: Não Informado

Cadeia Operacional

Descrição: Não Informada

Informações de Parâmetros

Descrição: Não Informada

::Informação de Recurso

Recursos Acoplados

Nome: Não Informado
 Referência: Não Informado
 Recurso: Não Informado
 Operação: Não Informado

Contato do Recurso

Tipo de Contato: Não Informado

Informação de recurso Online

Necessidade de tradução: Não

Classe Utilizada

Extensão: Não especificada
 Nível/Descrição

:: Metadados

Data do metadados: 2019-06-16

Identificador: NA

Nível Hierárquico: NA

Responsável pelos Metadados:

Nome do Autor: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Diretoria de Geociências – DGC, Coordenação de Cartografia – CCAR, Gerência de Imageamento

Telefone: (21) 2142-4906

Fax: (21) 2142- 4973

E-mail: ibge@ibge.gov.br

Designação da Norma e Perfil dos Metadados: Perfil MGB

Versão da Norma de Metadados: Primeira versão

Local:

Endereço: Av. Brasil 15671 – Parada de Lucas

Cidade: Rio de Janeiro

UF: Rio de Janeiro

CEP: 21241-051

País: BR

Restrição Legal: NA

Parte Responsável

Recurso Online: <https://ibge.gov.br/>

Gráfico: Não Informado

Informação do Responsável

Extensão: Geoprocessamento

Responsável

Informação de Contato: Diretoria de Geociências - DGC, Coordenação de Cartografia - CCAR

Contato Individual: Profissional responsável não informado.

6.5.3 CES-MGB

Sabendo que o CES-MGB não possui subdivisão entre dados vetoriais e *raster*, foi utilizado para exemplificar o CES-MGB o mesmo dado geográfico do Perfil Completo para dados vetoriais. Dessa forma é possível visualizar o metadado e verificar as diferenças entre o perfil completo e o sumarizado.

CARTA TOPOGRÁFICA 1:25.000 – SAUÍPE

::Identificação Citação

Título: Carta Topográfica 1:25.000 SD24-X-A-III-3-SO

Data: 2016-06-1, criação; 2019-06-16, publicação; NA

Resumo: A carta topográfica na escala 1: 25 000 – SAUÍPE, representa parte do território litoral nacional das costas de Sauípe, de forma articulada, por folhas (segundo a convenção internacional da Carta CIM). Abrange um quadrilátero geográfico de 7,5' de latitude por 7,5' de longitude. O IBGE desenvolve a produção dessa série, em conjunto com a DSG - Diretoria de Serviço Geográfico do Exército.

Esta base vetorial está estruturada em categorias de informação: Hidrografia, Hipsografia, Localidades, Limites, Sistemas de Transporte, Pontos de Referência, Vegetação e Obras e Edificações, segundo modelagem da Mapoteca Topográfica Digital do IBGE.

Status: Completo

Responsável pelo Recurso:

Nome da organização: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/ Diretoria de Geociências - DGC/ Coordenação de Cartografia - CCAR, Produtor.

Uso Específico do Recurso: Análises

Recurso Associado: Monitoramento de áreas

Restrição do recurso: Público

::Identificação do CDG

Tipo de Representação Espacial: Vetorial

Metadado de Origem: Primeira versão

Resolução Temporal: Não Aplicada

Categoria Temática: Mapeamento Básico Topográfico

Extensão Geográfica

Retângulo Envolvente

Longitude Limítrofe Oeste: -3800

Longitude Limítrofe Este: -37,83

Latitude Limítrofe Sul: -12,63

Latitude Limítrofe Norte: -12,50

Extensão Temporal: Não se aplica

::Sistema de Referência

Tipo de Sistema de referência: EPSG:29183

Sistema de Referência Espacial: SAD69

Identificador Espacial:

Organização: EPSG:29183
 Versão Sistema de Referência: 1996GPS

:: Distribuição

Nome Formato: Microstation DGN;

Versão: Windows NT

Opção Transferência Digital

Acesso

Online:

ftp://geofp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/vetoriais/escala_25mil/projeto_conv_digital/sauipe/

Acesso Offline: CD

Contato do Distribuidor:

Nome da Organização: IBGE, Diretoria de Geociências - DGC, Coordenação de Cartografia - CCAR

Função: autor e distribuidor

Telefone: 55 (21) 0800 218181

Fax: 55 (21) 2142 4723

Endereço: Rua General Canabarro, 706

Cidade: Rio de Janeiro UF: Rio de Janeiro CEP: 20271-201

País: BR

E-mail: ibge@ibge.gov.br

::Metadados

Data dos metadados: 2016-06-01

Identificador dos metadados: NA

Codificação de caracteres: utf8

Nível Hierárquico: NA

Responsável pelo Metadados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Diretoria de Geociências - DGC, Coordenação de Cartografia – CCAR

Designação da Norma de Perfil de Metadados: Perfil MGB

Versão da Norma do Perfil de Metadados: Primeira Versão

Local

País: Brasil

Restrição de Uso: direitosDeAutor

Além dos exemplos propostos para o novo Perfil MGB, no Apêndice 2 pode-se visualizar a tabela completa das subclasses e elementos **propostos** para cada Perfil exemplificado, bem como os arquivos **XML** destes. E também é possível visualizar a tabela completa na página do projeto, no *link* <https://sites.google.com/view/propostaperfilmgb/p%C3%A1gina-inicial>.

7 CONCLUSÕES

A partir dos resultados apresentados e mediante análises e estudos realizados nessa pesquisa, pode-se perceber que o objetivo de analisar a norma ISO 19115 para os anos de 2003 e 2014 a fim de propor melhorias na norma do Perfil MGB, bem como confeccionar exemplos de metadados geoespaciais padronizados com a norma foi alcançado.

No que diz respeito ao estudo de atualização das normas ISO 19115:2003 para a ISO 19115:2014 constatou-se que as alterações realizadas foram significativas, onde foram acrescentados 194 elementos e excluídos 66, entretanto, o número de classes foi reduzido à 60. A vista disso, observa-se que a proposta de atualização visa detalhar melhor as informações dos dados, mas simplifica a estrutura de classes existentes na norma. Isso implica diretamente no Perfil MGB, levando em conta que ao ampliar o número de elementos no Perfil MGB aumenta-se o esforço na confecção dos metadados geoespaciais padronizados e reduz-se a produção.

Ao comparar os problemas encontrados no Perfil MGB nas subclasses *Identification Information*, *Data Quality Information*, *Contact*, *Locale*, *Reference System Information* e *Distribution Information* com as atualizações da ISO 19115, pode-se propor mudanças que eliminariam tais problemas. Assim sendo, ao atualizar o Perfil MGB com base na ISO 19115:2014, levando em consideração os problemas detectados e as propostas de melhorias, resolve-se grande parte das dificuldades encontradas pelos usuários de dados geoespaciais.

Os exemplos de metadados para o Perfil MGB completo foram criados excluindo os 30 sub elementos excluídos na ISO 19115-1:2014, existentes no Perfil MGB, e inserindo os 99 elementos novos da ISO 19115:2014, com cardinalidade obrigatória. Além da subdivisão em metadados completos para dados *raster* e para dados vetoriais. A vigente norma do Perfil MGB conta com 143 sub elementos para o Perfil MGB completo e 52 sub elementos no Perfil MGB Sumarizado. Na proposta apresentada nessa dissertação, considerando inserir apenas os elementos obrigatórios, o Perfil MGB Completo para dados Vetoriais e *Raster* passam a conter 159 e 179 sub elementos, respectivamente.

No que diz respeito ao Perfil MGB Sumarizado, a proposta foi criar o Conjunto de Elementos Sumarizado de Metadados Geoespaciais do Brasil (CES-MGB) e eliminar o Perfil MGB Sumarizado, tendo em vista que o mesmo não pode ser considerado um perfil. A apresentação dessa proposta foi exemplificada por um metadado contendo os 43 sub elementos propostos. Por se tratar de um conjunto de elementos básicos para um metadado geoespacial, os sub elementos designados não sofreram distinção para dados nos formatos *raster* e *vetoriais*.

Com isso, é possível constatar o aumento no número de sub elementos para as propostas de melhoria do Perfil MGB devido às exigências do anexo C.6 da ISO 19115. Tal fato não favoreceu a redução de esforços na confecção de metadados para o Perfil MGB completo, entretanto isso foi necessário para atualizar o perfil perante a a ISO 19115:2014, bem como realizar as correções das divergências constatadas entre os *templates* e a especificação técnica do Perfil MGB, descrita por LOTI et al. (2017).

Já para o Perfil MGB Sumarizado nota-se que a modificação de nomenclatura foi necessária para a correção das especificações de perfil vigentes na ISO 19115. Assim, o CES-MGB poderá ser utilizado, alternativamente, por órgãos e instituições para a criar metadados geoespaciais básicos, com maior praticidade, reduzindo esforços e enganos. No entanto, é importante ressaltar que estes metadados não estarão em conformidade com o Perfil MGB, ou seja, a documentação não estará completa. Por outro lado, este conjunto sumarizado serve minimamente para documentação da existência e possibilitaria a descoberta do dado, contribuindo para sua reutilização, que é um dos objetivos principais da INDE.

Por fim, conclui-se que o trabalho aqui desenvolvido pode contribuir de forma significativa com as instituições responsáveis pela padronização dos metadados geoespaciais, a vista que o método apresentado pode auxiliar nas correções de inconsistências e atualização do Perfil MGB, tomando como base as atualizações contínuas da ISO 19115. A utilização dessas propostas, poderá também refletir diretamente no uso do padrão de metadados, aumentando o uso do padrão dos metadados que compõem o catálogo da INDE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, Cely Martins Santos de. Mapas topográficos: metadados e as regras de catalogação para o acesso eficiente à informação geográfica / Cely Martins Santos de Alencar. – Marília, 2014. 180 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2014.

BRASIL. Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008.

BRASIL. Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984.

BRAVO, J. V. M, CAMBOIM, S. P., MENDONÇA A. L. A, SLUTER C. R. A compatibilidade dos metadados disponíveis em sistemas VGI com o perfil de metadados empregado na infraestrutura nacional de dados espaciais do Brasil (INDEBR). Boletim de Ciências Geodésicas, sec. Artigos, Curitiba, v. 21, no 3, p.465- 483, jul-set, 2015.

CONCAR. Comissão Nacional de Cartografia, Brasília. Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil: Ministério do Planejamento, 2009. 194p.

CONCAR – Comissão Nacional de Cartografia. Plano de Ação para Implantação da INDE: Infraestrutura de Dados Espaciais. Brasília: Ministério do Planejamento, 2010. 203p.

DALMOLIN, Q.; LEAL, E. da M. – Análise da qualidade posicional em bases cartográficas geradas em CAD. Boletim de Ciências Geodésicas, Curitiba: Universidade Federal do Paraná - UFPR, Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas - PPGCG, v. 7, n. 1, p. 21-40, 2001. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/bcg/article/view/1374>>. Acesso em: ago. 2018.

DUBLIN CORE. Portal, 2017. Disponível em: <http://www.dublincore.org/documents/dcmi-terms/>. Acesso em: 13 de outubro de 2017.

FGDC. Content Standards for digital geospatial metadata. Reston, 2008. Disponível em:

<http://www.fgdc.gov/standards/projects/FGDC-standards-projects/metadata/base-metadata/v2_0698.pdf>. Acesso em 08 de julho de 2019.

FREITAS, A. L. B. Catálogo de metadados de dados cartográficos como suporte para a implementação de clearinghouse nacional. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia) –Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2005.

GOLDBERG, K. H. XML – Guia prático visual. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009. 280 p.

IBGE. Avaliação da qualidade de dados geoespaciais / IBGE, Coordenação de Cartografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2017

ISO. ISO 19115:2003. Geographic information - Metadata. International Organization for Standardization (ISO), 2003.

ISO. ISO 19115- I, 2014. Geographic information - Metadata. International Organization for Standardization (ISO), 2014.

ISO. ISO 19139:2007. Geographic information - Metadata - XML schema implementation. International Organization for Standardization (ISO), 2007.

LEME, L. A. P. P. Uma arquitetura de software para catalogação automática de dados geográficos. Dissertação (Mestrado em Informática) - PUC-Rio, Rio de Janeiro. 2006. 120 p.

LIMA, P. Intercâmbio de dados espaciais: modelos, formatos e conversores. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - INPE, São José dos Campos. 2002. 79 p.

LOTI, L. B. S. MEDEIROS, N. G. SANTOS, A. P. LISBOA-FILHO J. Análise da conformidade dos *Templates* disponíveis na INDE com o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil. XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia e XXVI Expositiva. Escola Nava, Rio de Janeiro/RJ. 2017.

NOGUEIRA JÚNIOR, J. B. Controle de qualidade de produtos cartográficos: uma proposta metodológica. 2003. 131 p. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas, Universidade Estadual Paulista - Unesp, Presidente Prudente, 2013. Disponível em: Acesso em: ago. 2017

NOGUERAS-ISO, J.; ZARAZAGA-SORIA, F. J.; BÉJAR, R.; ÁLVAREZ, P. J.; MUROMEDRANO, P. R. OGC Catalog Services: a key element for the development of Spatial Data Infrastructures. Computers & Geosciences, v.31, p.199-209, 2005.

PASCOAL, A. P., CARVALHO, R. B. e XAVIER, E. M. A. Materialização do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil em esquema XML derivado da ISO 19139. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16., 2013, Foz do Iguaçu, Anais... São José dos Campos: INPE, p. 2441- 2448, 2013.

PRADO, B. R.; HAYAKAWA, E. H.; BERTANI, T. C.; SILVA, G. B. S.; PEREIRA, G.; SHIMABUKURO, Y. E. Padrões para metadados geográficos digitais: modelo ISO 19115:2003 e modelo FGDC. Revista Brasileira de Cartografia, n. 62, v. 1, p. 33-41, 2010.

SPERANZA, E. A.; SILVA, J. S. V.; BOSCHINI, M, L.; SOUZA, L. A DE. Metadados geoespaciais do Estado do Mato Grosso do Sul. Anais. 4 Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Embrapa Informática Agropecuária: Campinas, p.395-404. 2012.

APÊNDICE 1 – QUADROS E TABELAS UTILIZADOS NAS ANÁLISES

No apêndice 1 estão descritos os quadros e tabelas utilizados para análises e obtenção dos resultados. No Quadro 1 estão descritos a estrutura do Perfil MGB completo elaborado pela CONCAR, embasado na ISO 19115:2003. O Quadro 2 apresenta os elementos do Perfil MGB sumarizado elaborado pela CONCAR, também embasado na ISO 19115:2003. O Quadro 3 apresenta todos elementos incluídos na ISO 19115-1:2014 com cardinalidade obrigatória.

Vale lembrar que na atual especificação técnica no Perfil MGB, o Perfil não é dividido entre dados vetoriais e *Raster*.

Quadro 1- Elementos do Perfil MGB Completo da CONCAR

SUBCLASSES			IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS
Citação			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation
	Título		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.title
	Data		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date
		Tipo de data	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date>CI_Date.dateType
	Edição		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.edition
	Séries		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.series>CI_Series.name
	ISBN		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.ISBN
Resumo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.abstract	
Objetivo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.purpose	
Créditos		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.credit	
Status		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.status>MD_ProgressCode	
Responsável pelo Recurso	Ponto de contato		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact

	Nome da Organização		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName
	Nome da Organização		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords
Palavras Chaves Descritivas	Disciplinar		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.keyword
	Toponímica		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.Type
	Temática		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.ThesaurusName
Pré-Visualização Gráfica			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.filename
Informação de Dados Agregados			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.aggregationInfo>MD_AggregateInformation
	Nome		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.aggregationInfo>MD_AggregateInformation.aggregateDataSetName

	Tipo de Associação		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.aggregationInfo>MD_AggregateInformation.associationType
IDENTIFICAÇÃO DO CDG			
Tipo de Representação Espacial			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialRepresentationType
Escala			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialResolution>MD_Resolution
	Escala Equivalente		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialResolution>MD_Resolution.equivalentScale
Idioma			MD_Metadata.language
Norma de Codificação de Caracteres			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.characterSet
Categoria Temática			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.topicCategory
Ambiente de Produção			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.environmentDescription
Extensão			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent
	Extensão Geográfica		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent.geographicExtent>EX_BoundingPolygon.polygon

			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.westBoundLongitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.eastBoundLongitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.southBoundLatitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.northBoundLatitude
	Identificadores Geográficos		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_Extent>EX_GeographicDescription.geographicIdentifier
Extensão Temporal	Período de Tempo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.temporalElement>EX_TemporalExtent.exten
Extensão altimétrica e batimétrica			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent
	Valor mínimo		MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.minimumValue

		Valor máximo	MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.maximumValue
		Unidade de medida	MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.unitOfMeasure
		Datum Batimétrico/Batimétrico	MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.verticalDatum
			INFORMAÇÃO DE RESTRIÇÃO
Restrição Legal			MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints> MD_LegalConstraints
	Restrição de acesso		MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints.accessConstraints MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints> MD_LegalConstraints.accessConstraints
	Restrição de uso		MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints.useConstraints MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints> MD_LegalConstraints.useConstraints
Restrição de Segurança			MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_SecurityConstraints MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints> MD_SecurityConstraints

			MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_SecurityConstraints.classification MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints> MD_SecurityConstraints.classification
			QUALIDADE
Nível Hierárquico			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.scope
Linhagem			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage
	Declaração		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage>LI_Lineage.statement
	Etapas do processo		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage>LI_Lineage.processStep
		Descrição	
Fonte de Dados			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage>LI_Lineage.source
		Descrição	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage>LI_Lineage.processStep>LI_Source.description
		Extensão da Fonte	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage>LI_Lineage.processStep>LI_Source.sourceExtent
		Denominador da escala da fonte	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.lineage>LI_Lineage.processStep>LI_Source.scaleDenominator

Relatório			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report	
	Designação da medida		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.nameOfMeasure	
	Identificação da Medida		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.measureIdentification	
	Tipo de método de avaliação		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.evaluationMethodType	
	Procedimento de avaliação		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.evaluationProcedure	
	Data e hora da medição		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.dateTime	
	Resultado da medição	Resultado de conformidade		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result
				MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_ConformanceResult
			Elementos de referência da especificação da conformidade	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_ConformanceResult.specification
			Explicação da conformidade	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_ConformanceResult.explanation

Relatório	Resultado quantitativo		Decisão de conformidade	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_ConformanceResult.pass
				MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_QuantitativeResult
			Tipo do valor	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_QuantitativeResult.valueType
			Unidade do valor	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_QuantitativeResult.valueUnit
			Estatística do Erro	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_QuantitativeResult.errorStatistic
			Valor	MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Element.result>DQ_Result>DQ_QuantitativeResult.value
		Compleitude		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_Completeness
		Consistência lógica		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_LogicalConsistency
		Exatidão posicional		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_PositionalAccuracy
		Exatidão temporal		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_TemporalAccuracy
Exatidão temática		MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.report>DQ_ThematicAccuracy		

				INFORMAÇÃO DE MANUTENÇÃO
Frequência de manutenção e atualização				MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.sourceMaintenance>MD_MaintenanceInformation.maintenanceAndUpdateFrequency MD_Metadata.metadataMaintenance>MD_MaintenanceInformation.maintenanceAndUpdateFrequency
				INFORMAÇÃO DE REPRESENTAÇÃO ESPACIAL
Representação espacial vetorial				MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_VetorSpatialRepresentation
	Nível Topológico			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_VetorSpatialRepresentation.topologyLevel
	Tipos de objetos geométricos			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_VetorSpatialRepresentation.geometricObjects
Representação espacial matricial				MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation
	Representação espacial georretificada			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified
		Disponibilidade dos pontos de controle		

	Descrição dos pontos de controle		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.checkPointDescription
	Pontos extremos		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.cornerPoints
	Referência do pixel		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.pointInPixel
			Descrição da Transformação
Representação espacial matricial georretificada			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georeferenceable
	Disponibilidade dos pontos de controle		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georeferenceable.controlPointAvailability
	Disponibilidade de parâmetros de orientação		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georeferenceable.orientationParameterAvailability
	Parâmetros georreferenciais		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georeferenceable.georeferenceParameters
			SISTEMA DE REFERÊNCIA
Sistema de Coordenad			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS

as de Referência	Sistema de Referência Espacial			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier	
Identificador	Código			MD_Identifier>code	
	Identificador Espacial	Organização		MD_Identifier>RS_Identifier.codeSpace	
Versão Sistema de Referência				MD_Identifier>RS_Identifier.version	
Sistema de Coordenadas de Referência	Projeção			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.projection	
	Elipsoide			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoid	
	Datum			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.datum	
	Parâmetros de Projeção			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.projectionParameters	
	Parâmetros do Elipsoide				MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters
		Semi eixo maior			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters>MD_EllipsoidParameters.semiMajorAxis
		Unidade do semieixo maior			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters>MD_EllipsoidParameters.axisUnits
		Achatamento			MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters>MD_EllipsoidParameters.denominatorOfFlatteningRatio
				INFORMAÇÃO DE CONTEÚDO	

Catálogo de Feições				MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_FeatureCatalogueDescription
	Catálogo incluído no CDG			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_FeatureCatalogueDescription.includedWithDatasets
	Citação do Catálogo de Feições			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_FeatureCatalogueDescription.featureCatalogueCitation
Descrição do conteúdo dos Dados Matriciais				MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription
	Descrição de Atributos			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription.attributeDescription
	Tipo de conteúdo			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription.contentType
				MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription
	Ângulo de elevação de iluminação			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.illuminationElevationAngle
	Azimute de Iluminação			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.illuminationAzimuthAngle
	Condição da Imagem			MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.imagingCondition

		Porcentagem de Coberturas de Nuvens	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.cloudCoverPercentage
	Descrição da Imagem	Nível de processamento	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.cloudCoverPercentage.processingLevelCode
DISTRIBUIÇÃO			
Formato de Distribuição			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat
	Nome do Formato		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat>MD_Format.name
	Versão do Formato		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat>MD_Format.version
Opções de Transferência Digital			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions
	Acesso OnLine		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOption.onLine>CI_OnlineResource.linkage
	Acesso OffLine		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOptions.offLine>MD_Medium.name
Contato do Distribuidor			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributor
METAMETADADOS			
Data dos Metadados			MD_Metadata.dateStamp
Identificador or Metadados			MD_Metadata.fileIdentifier
Idioma			MD_Metadata.language

Nível Hierárquico				MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.scope
Norma de Codificação de Caracteres				MD_Metadata.characterSet
Responsável pelos Metadados				MD_Metadata.contact
Designação da Norma e Perfil do Metadados				MD_Metadata.metadataStandardName
Versão da Norma de Metadados				MD_Metadata.metadataStandardVersion
Restrição Legal				MD_Metadata.metadataConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints MD_Identifier.resourceConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints

Quadro 2 - Elementos do Perfil MGB Sumarizado da CONCAR

SUBCLASSES	IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS
Título	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.title
Data	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date>CI_Date.dateType
Responsável	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName
Extensão Geográfica	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingPolygon.polygon MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.westBoundLongitude MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.eastBoundLongitude MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.southBoundLatitude MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.northBoundLatitude MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_Extent>EX_GeographicDescription.geographicIdentifier
Idioma	MD_Metadata.language

Código de Caracteres do CDG / Norma de Caracteres do CDG	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.characterSet
Categoria Temática	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.topicCategory
Resolução espacial / escala e escala equivalente	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialResolution>MD_Resolution MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialResolution>MD_Resolution.equivalentScale
Resumo	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.abstract
Formato de Distribuição	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat>MD_Format.name MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat>MD_Format.version
Extensão temporal e altimétrica	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.temporalElement>EX_TemporalExtent.exten MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.minimumValue MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.maximumValue MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.unitOfMeasure MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.verticalElement>EX_VerticalExtent.verticalDatum
Tipo de Representação Espacial	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialRepresentationType
Sistema de Referência	MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier MD_Identifier>code

MD_Identifier>RS_Identifier.codeSpace
MD_Identifier>RS_Identifier.version
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.projection
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoid
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.datum
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters>MD_EllipsoidParameters.semiMajorAxis
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters>MD_EllipsoidParameters.axisUnits
MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem>MD_CRS.ellipsoidParameters>MD_EllipsoidParameters.denominatorOfFlatteningRatio

Acesso Online	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOption.onLine>CI_OnlineResource.linkage
Identificador de metadados	MD_Metadata.fileIdentifier
Nome padrão dos metadados	MD_Metadata.metadataStandardName
Versão das normas de metadados	MD_Metadata.metadataStandardVersion
Idioma dos Metadados	MD_Metadata.language
Código de características dos metadados	MD_Metadata.characterSet
Responsável pelos metadados	MD_Metadata.contact
Data dos metadados	MD_Metadata.dateStamp
Status	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.statuses>MD_ProgressCode

Quadro 3 - Elementos obrigatórios incluídos na ISO 19115:2014

SUBCLASSES	ELEMENTOS
Metadata_Application_Information	<i>Role name:</i> partOf
MetadataInformation	metadataIdentifier
	DefaultLocale
	metadataStandard
	metadataProfile
	AlternativeMetadataReference
	OtherLocale
	MetadataLinkage
ResourceLineage	
MetadataScopeInformation	Name
Identification_Information	TemporalResolution
	additionalDocumentation
	processingLevel
	descriptiveKeywords
	resourceSpecificUsage
	resourceConstraints
	associatesResource
OtherLocale	
Keywords_Information	keywordClass
Keywords_Class	ConceptIdentifier

Usage_Information	Response
	additionalDocumentation
	identifyFieldIssues
Association_Information	initiativeType
Constraint_Information	constraintApplicationScope
	Graphic
	Reference
	Releasability
	Responsability
	responsibleParty
Releasability_Information	disseminationConstraints
Lineage_Information	Scope
	additionalDocumentation
Process_Step_Information	Reference
Source_Information	Scope
	SourceSpatialResolution
	SourceMetadata
DimensionInformation	DimensionTitle
	DimensionDescription
ReferenceSystem_Information	referenceSystemType
ContentInformation	Locale

Attribute group information	processingLevelCode
	Attribute
RangeDimensionInformation	Name
	meanValue
	numberOfValues
	StandardDeviation
	otherPropertyType
	otherProperty
	bitsPerValue
	boundMax
	boundMin
	peakResponse
toneGradation	
FeatureTypeInfoInformation	featureInstanceCount
DistributionInformation	Description
DigitalTransferOptionsInformation	transferFrequency
	distributionFormat
FormatInformation	Médium
MediumInformation	Identifier
StandardOrderProcessInformation	orderOptionsType
	orderOptions
	serviceTypeVersion

ServiceMetadataInformation	accessProperties
	operatedDataset
	Profile
	serviceStandard
	ContainsOperations
	operatesOn
	containsChain
Operation Information	operationDescription
	invocationName
	Parameters
	dependsOn
OperationChainInformation	Description
Parameter Information	Description
Coupled Resource Information	scopedName
	resourceReference
	Resource
	Operation
Temporal Extent Information	verticalExtent
Citation and responsible party	onlineResource
	Graphic
Responsible party Information	Extent
PartyInformation	contactInfo
	Individual
Contact Information	ContactType
Online Resource Information	protocolRequest

Commonly used class information	Extent
	level\description
Identifier Information	Authority
	Version
	Description
Browse graphic information	fileDescription
	fileType
	imageConstraints
	<i>Linkage</i>
Locale container	Locale container
Locale Information	Country

APÊNDICE 2 – RESULTADOS E PROPOSTAS

O Apêndice 2 trata sobre os resultados obtidos conforme as análises descritas no conteúdo da dissertação. O Quadro 1 aborda a proposta de adequação para o Perfil MGB completo para dados vetoriais. O Quadro 2 apresenta a proposta para o Perfil MGB completo para dados *Raster*. O Quadro 3 trata as sugestões de adequações para o Perfil MGB sumarizado, contemplando com os elementos do CES-MGB.

As informações das próximas tabelas, bem como as análises se encontram na página disponível no link <<https://sites.google.com/view/propostaperfilmgb/p%C3%A1gina-inicial>>.

Quadro 1 - Proposta de adequação para o Perfil MGB completo para dados vetoriais

SUBCLASSES		IDENTIFICAÇÃO DO METADADO
Informações sobre a aplicação do metadado		MD_Metadata.applicaton>MD_Information
		MD_Metadata.Information
Informação do Metadado	Identificador de metadados	MD_Metadata.Information>MD_metadataIdentifier
	Padrão local de metadados	MD_Metadata.Information>MD_DefaultLocale
	Perfil padrão de Metadados	MD_Metadata.Information>MD_metadataStandard
	Perfil de Metadados	MD_Metadata.Information>MD_metadataProfile
	Referência de Metadados Alternativa	MD_Metadata.Information>MD_AlternativeMetadataReference
	Local	MD_Metadata.Information>MD_OtherLocale
	Link de metadado	MD_Metadata.Information>MD_MetadataLinkage
	Linhagem de Recurso	MD_Metadata.Information>MD_ResourceLineage
		MD_Metadata.ScopeInformation>MD_name
SUBCLASSES		IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS
Citação		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation
	Título	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.title
	Data	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date

	Tipo de data	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date>CI_Date.dateType
	Versão	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.Version
	Séries	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.series>CI_Series.name
	Autoridade	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.Authority
	Descrição	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.Description
	ISBN	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.ISBN
Resumo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.abstract
Objetivo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.purpose
Créditos		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.credit
Local de Armazenamento		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.OtherLocale
Status		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.status>MD_ProgressCode
Informação de Dimensão	Título	MD_Metadata.DimensionInformation>MD_DimensionTitle
	Descrição	MD_Metadata.DimensionInformation>MD_DimensionDescription
Responsável pelo Recurso	Ponto de contato	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact
	Nome da Organização	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName
	Uso Específico do Recurso	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.resourceSpecificUsage

	Recurso Associado		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.associatesResource
	Restrições do Recurso		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.resourceConstraints
Palavras Chaves Descritivas			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords
	Descrição das Palavras Chave		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords>descriptiveKeywords
	Disciplinar		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.keyword
	Toponímica		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.Type
	Temática		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.ThesaurusName
Classe de palavra chave	Identificador de conceito		MD_Metadata.KeywordsClass>MD_ConceptIdentifier
Pré-Visualização Gráfica			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic
	Descrição do arquivo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.fileDescription
	Tipo de arquivo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.fileType
	Restrições de imagem		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.imageConstraints
	<i>Link</i>		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.Linkage
Documentação Adicional			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.additionalDocumentation
SUBCLASSES			IDENTIFICAÇÃO DO DADO
Informações de uso	Responsável		MD_Metadata.UsageInformation>MD_Response

	Documento adicional		MD_Metadata.UsageInformation>MD_additionalDocumentation
	Problemas Identificados		MD_Metadata.UsageInformation>MD_identifiedIssues
Informação de Associação	Tipo de Iniciativa		MD_Metadata.AssociationInformation>MD_initiativeType
Informação de linhagem	escopo		MD_Metadata.LineageInformation>MD_Scope
	Documento adicional		MD_Metadata.LineageInformation>MD_additionalDocumentation
Informação da Etapa do Processo	Referência		MD_Metadata.ProcessStepInformation>MD_Reference
SUBCLASSES			IDENTIFICAÇÃO DO CDG
Tipo de Representação Espacial			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.spatialRepresentationType
Resolução Espacial de origem			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.SourceSpatialResolution
Metadado Origem			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.SourceMetadata
Resolução Temporal			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.TemporalResolution
Nível de Processamento			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.processingLevel
Escala			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.spatialResolution>MD_Resolution
	Escala Equivalente		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.spatialResolution>MD_Resolution.equivalentScale
Categoria Temática			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.topicCategory
Ambiente de Produção			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.environmentDescription
Extensão			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DatasetIdentification.extent>EX_Extent

	Extensão Geográfica		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingPolygon.p olygon
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.westB oundLongitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.eastB oundLongitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.south BoundLatitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.north BoundLatitude
		Identificados Geográficos	MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_Extent>EX_Geogra phicDescription.geographicIdentifier
Extensão Temporal	Extensão Temporal	Período de Tempo	MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.tem poralElement>EX_TemporalExtent.exte n
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>MD_verticalExt ent
Informações de dimensão	Nome		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_Name
	Valores médios		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_meanValue
	Número de Valores		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_numberOfValues
	Desvio Padrão		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_StandardDeviation

	Tipo de Propriedade		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_otherPropertyType
	Outras Propriedades		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_otheProperty
	Bits por valores		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_bitsPerValue
	Limite Máximo		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_boundMax
	Limite Mínimo		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_boundMin
	Responsável máximo		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_peakResponse
	Gadação de cores		MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_toneGradation
			INFORMAÇÃO DE RESTRIÇÃO
Restrição Legal			MD_Metadata.metadataC onstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints
	Restrição de acesso		MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints.acc essConstraints
	Restrição de uso		MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints.use Constraints
Restrição de Segurança			MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_SecurityConstraints
	Classificação		MD_Metadata.metadataConstraints> MD_Constraints> MD_SecurityConstraints.cl assification
Restrição	Aplicação do escopo de restrição		MD_Metadata.ConstraintInformation>M D_contrainApplicationScope
	Grafico		MD_Metadata.ConstraintInformation>M D_Graphic
	Referencia		MD_Metadata.ConstraintInformation>M D_Reference
	Liberabilidade		MD_Metadata.ConstraintInformation>M D_Releasability
	Responsabilidade		MD_Metadata.ConstraintInformation>M D_Responsability

	Responsável		MD_Metadata.ContrainfInformation>MD_responsibleParty
Informação de disponibilidade	Restrição de disseminação		MD_Metadata.ReleasabilityInformation>MD_disseminationConstraints
INFORMAÇÃO DE MANUTENÇÃO			
Frequência de manutenção e atualização			MD_Metadata.identificatio nInfo>MD_Identification.re sourceMaintenance>MD_ MaintenanceInformation. maintenanceAndUpdateFr equency
INFORMAÇÃO DE REPRESENTAÇÃO ESPACIAL			
Representação espacial vetorial			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_Vet orSpatialRepresentation
	Nível Topológico		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_Vet orSpatialRepresentation.topologyLevel
	Tipos de objetos geométricos		MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_Vet orSpatialRepresentation.geometricObje cts
SISTEMA DE REFERÊNCIA			
Sistema de Referência	Tipo de Sistema de Referência		MD_Metadata.referenceSystemInfo>M D_ReferenceSystem.referenceSystemT ype
	Sistema de Referência Espacial		MD_Metadata.referenceSystemInfo>M D_ReferenceSystem.referenceSystemI dentifier
	Identificador Espacial	Organizaçã o	MD_Identifier>RS_Identifier.codeSpace
		Versão Sistema de Referência	MD_Identifier>RS_Identifier.version
INFORMAÇÃO DE CONTEÚDO			
Informação do Conteúdo	Local		MD_Metadata.contentInfo>MD_Content Information>MD_Locale

	Nível do Código de Processamento		MD_Metadata.contentInfo>MD_Content Information>MD_processingLevelCode
Grupo de atributo de Informação	Atributo		MD_Metadata.Attributegroupinformatio n>MD_Attribute
Catálogo de Feições			MD_Metadata.contentInfo>MD_Content Information>MD_FeatureCatalogueDes cription
	Catálogo incluído no CDG		MD_Metadata.contentInfo>MD_Content Information>MD_FeatureCatalogueDes cription.includedWithDataset
	Citação do Catálogo de Feições		MD_Metadata.contentInfo>MD_Content Information>MD_FeatureCatalogueDes cription.featureCatalogueCitation
DISTRIBUIÇÃO			
Formato de Distribuição			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.distributionFormat
	Versão do Formato		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.distributionFormat>MD_Format. version
Opções de Transferência Digital			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.transferOptions
	Acesso OnLine		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.transferOptions>MD_DigitalTra nsferOption.onLine>CI_OnlineResourc e.linkage
	Acesso OffLine		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.transferOptions>MD_DigitalTra nsferOptions.offLine>MD_Medium.nam e
	Tipo de Opções de Ordem		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.transferOptions>>MD_orderOpt ionsType
	Formato de Distribuição		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.transferOptions>MD_distributio nFormat
Contato do Distribuidor			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Dist ribution.distributor
Descrição			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Des cription

Informação do Tipo de Feição	Contador de Instâncias		MD_Metadata.FeatureTypeInfoInformation>MD_featureInstanceCount
Informação do Formato			MD_Metadata.FormatInformation>MD_Medium
	Identificador		MD_Metadata.FormatInformation>MD_Medium.Identifier
Processo Padrão			MD_Metadata.StandardOrderProcessInformation
	Tipo de Opções de Ordem		MD_Metadata.StandardOrderProcessInformation>MD_orderOptionsType
	Opções de Ordem		MD_Metadata.StandardOrderProcessInformation>MD_orderOptions
Informação de Serviço			MD_Metadata.ServiceMetadataInformation
	Tipo de versão		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_serviceTypeVersion
	Propriedades de acesso		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_accessProperties
	Conjunto de Dados Operado		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_operatedDataset
	Perfil		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_Profile
	Padrão de serviço		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_serviceStandard
	Operações Contidas		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_ContainsOperations
	Operações ativa		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_operatesOn
	etapas Contidas		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_containsChain
	Informação de Operação		
Descrição			MD_Metadata.OperationInformation>MD_operationDescription
Nomes			MD_Metadata.OperationInformation>MD_invocationName
Parâmetros			MD_Metadata.OperationInformation>MD_Parameters

	Dependentes		MD_Metadata.OperationInformation>MD_dependsOn
Cadeia Operacional	Descrição		MD_Metadata.OperationChainInformation>MD_Description
Informações de Parâmetros	Descrição		MD_Metadata.ParameterInformation>MD_Description
			INFORMAÇÃO DE RECURSO
Recusos Acoplados			MD_Metadata.CoupledResourceInformation
	Nome do escopo		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_scopedName
	Referência de Recurso		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_resourceReference
	Recurso		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_Resource
	Operação		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_Operation
Informação de Conato	Tipo de Contato		MD_Metadata.ContactInformation>MD_ContactType
Informação de recurso online	Necessidade de tradução		MD_Metadata.OnlineResourceInformation>MD_protocolRequest
Informação de Classe utilizada	Extensão		MD_Metadata.CommonlyUsedClassInfo>MD_Extent
	Nível/Descrição		MD_Metadata.CommonlyUsedClassInfo>MD_level\description
			METAMETADADOS
Data dos Metadados			MD_Metadata.dateStamp
Identificador Metadados			MD_Metadata.fileIdentifier
Nível Hierárquico			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.scope
Responsável pelos Metadados			MD_Metadata.contact
Designação da Norma e Perfil do Metadados			MD_Metadata.metadataStandardName

Versão da Norma de Metadados			MD_Metadata.metadataStandardVersion
Local			MD_Metadata.Localecontainer
	País		MD_Metadata.Country
Restrição Legal			MD_Metadata.metadataConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints
			MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints
Parte Responsável			MD_Metadata.Citationandresponsibleparty
	Recurso Online		MD_Metadata.Citationandresponsibleparty>MD_onlineResource
	Gráfico		MD_Metadata.Citation and responsible party>MD_Graphic
Informação Responsável	Extensão		MD_Metadata.ResponsiblepartyInformation>MD_Extent
Responsável	Informação de Contato		MD_Metadata.PartyInformation>MD_contactInfo
	Conatato Individual		MD_Metadata.PartyInformation>MD_Individual

Quadro 2 - Proposta de adequação para o Perfil MGB completo para dados *Raster*

SUBCLASSES		IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS
Informações sobre a aplicação do metadado		MD_Metadata.application>MD_Information
		MD_Metadata.Information
Informação do Metadado	Identificador de metadados	MD_Metadata.Information>MD_metadataIdentifier
	Padrão local de metadados	MD_Metadata.Information>MD_DefaultLocale
	Perfil padrão de Metadados	MD_Metadata.Information>MD_metadataStandard
	Perfil de Metadados	MD_Metadata.Information>MD_metadataProfile
	Referência de Metadados Alternativa	MD_Metadata.Information>MD_AlternativeMetadataReference
	Local	MD_Metadata.Information>MD_OtherLocale
	Link de metadado	MD_Metadata.Information>MD_metadataLinkage
	Linhagem de Recurso	MD_Metadata.Information>MD_ResourceLineage
	Informação do Escopo do metadado	MD_Metadata.ScopeInformation>MD_name
Citação		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation
	Título	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.title

	Data		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.date
		Tipo de data	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.date>CI_Date.dateType
	Versão		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.Version
	Séries		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.series>CI_Series.name
	Autoridade		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.Authority
	Descrição		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.Description
	ISBN		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.ISBN
Resumo			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.abstract
Objetivo			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.purpose
Créditos			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.credit
Local de Armazenamento			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.OtherLocale
Status			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.status>MD_ProgressCode
Informação de Dimensão	Título		MD_Metadata.DimensionInformation>MD_DimensionTitle
	Descrição		MD_Metadata.DimensionInformation>MD_DimensionDescription
	Ponto de contato		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact

Responsável pelo Recurso	Nome da Organização	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName
	Uso Específico do Recurso	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.resourceSpecificUsage
	Recurso Associado	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.associatesResource
	Restrições do Recurso	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.resourceConstraints
Palavras Chaves Descritivas		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords
	Descrição das Palavras Chave	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords>descriptiveKeywords
	Disciplinar	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.keyword
	Toponímica	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.Type
	Temática	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.descriptiveKeywords>MD_Keywords.ThesaurusName
Pré-Visualização Gráfica		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic
	Descrição do arquivo	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.fileDescription
	Tipo de arquivo	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.fileType
	Restrições de imagem	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.imageConstraints
	<i>Link</i>	MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.graphicOverview>MD_BrowseGraphic.Linkage
Documentação Adicional		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.additionalDocumentation

SUBCLASSES		IDENTIFICAÇÃO DO DADO
Informações de uso	Responsável	MD_Metadata.UsageInformation>MD_Response
	Documento adicional	MD_Metadata.UsageInformation>MD_additionalDocumentation
	Problemas Identificados	MD_Metadata.UsageInformation>MD_identifiedIssues
Informação de Associação	Tipo de Iniciativa	MD_Metadata.AssociationInformation>MD_initiativeType
Informação de linhagem	escopo	MD_Metadata.LineageInformation>MD_Scope
	Documento adicional	MD_Metadata.LineageInformation>MD_additionalDocumentation
Informação da Etapa do Processo	Referência	MD_Metadata.ProcessStepInformation>MD_Reference
Documentação Adicional		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.additionalDocumentation
IDENTIFICAÇÃO DO CDG		
Tipo de Representação Espacial		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.spatialRepresentationType
Resolução Espacial de origem		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.SourceSpatialResolution
Metadado Origem		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.SourceMetadata
Resolução Temporal		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.TemporalResolution
Nível de Processamento		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.processingLevel
Escala		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.spatialResolution>MD_Resolution
	Escala Equivalente	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DigitalIdentification.spatialResolution>MD_Resolution.equivalentScale

Categoria Temática		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.topicCategory
Ambiente de Produção		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.environmentDescription
Extensão	Extensão Geográfica	MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingPolygon.p olygon
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.westB oundLongitude
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.eastB oundLongitude
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.south BoundLatitude
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>EX_Extent.geo graphicExtent>EX_BoundingBox.north BoundLatitude
		Identificados Geográficos
	Extensão Temporal	Período de Tempo
		MD_Metadata.identificationInfo>MD_D ataIdentification.extent>MD_verticalExt ent

Informações de dimensão	Nome	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_Name
	Valores médios	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_meanValue
	Número de Valores	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_numberOfValues
	Desvio Padrão	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_StandardDeviation
	Tipo de Propriedade	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_otherPropertyType
	Outras Propriedades	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_otheProperty
	Bits por valores	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_bitsPerValue
	Limite Máximo	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_boundMax
	Limite Mínimo	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_boundMin
	Responsável máximo	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_peakResponse
	Gadação de cores	MD_Metadata.RangeDimensionInforma tion>MD_toneGradation
	INFORMAÇÃO DE RESTRIÇÃO	
Restrição Legal		MD_Metadata.metadataC onstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints MD_Identification.resourc eConstraints>MD_Constra ints> MD_LegalConstraints
	Restrição de acesso	MD_Metadata.metadataC onstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints.acc essConstraints MD_Identification.resourc eConstraints>MD_Constra ints> MD_LegalConstraints.acc essConstraints
	Restrição de uso	MD_Metadata.metadataC onstraints> MD_Constraints> MD_LegalConstraints.use Constraints

			MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints.useConstraints
Restrição de Segurança			MD_Metadata.metadataConstraints>MD_Constraints>MD_SecurityConstraints
	Classificação		MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints>MD_SecurityConstraints
			MD_Metadata.metadataConstraints>MD_Constraints>MD_SecurityConstraints.classification
			MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints>MD_SecurityConstraints.classification
Restrição	Aplicação do escopo de restrição		MD_Metadata.ConstraintInformation>MD_ConstrainApplicationScope
	Gráfico		MD_Metadata.ConstraintInformation>MD_Graphic
	Referência		MD_Metadata.ConstraintInformation>MD_Reference
	Liberabilidade		MD_Metadata.ConstraintInformation>MD_Releasability
	Responsabilidade		MD_Metadata.ConstraintInformation>MD_Responsability
	Responsável		MD_Metadata.ConstraintInformation>MD_responsibleParty
Informação de disponibilidade	Restrição de disseminação		MD_Metadata.ReleasabilityInformation>MD_disseminationConstraints
			INFORMAÇÃO DE MANUTENÇÃO
Frequência de manutenção e atualização			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.resourceMaintenance>MD_MaintenanceInformation.maintenanceAndUpdateFrequency
			MD_Metadata.metadataMaintenance>MD_MaintenanceInformation.maintenanceAndUpdateFrequency

			INFORMAÇÃO DE REPRESENTAÇÃO ESPACIAL
Representação espacial matricial georretificada			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation
			MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified
		Disponibilidade dos pontos de controle	MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.checkPointAvailability
		Descrição dos pontos de controle	MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.checkPointDescription
		Pontos extremos	MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.cornerPoints
		Referência do pixel	MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georectified.pointInPixel
			Descrição da Transformação
		Parâmetros georreferenciáveis	MD_Metadata.spatialRepresentationInfo>MD_SpatialRepresentation>MD_GridSpatialRepresentation>MD_Georeferencable.georeferencedParameters
			SISTEMA DE REFERÊNCIA
Sistema de Referência	Tipo de Sistema de Referência		MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem.referenceSystemType
	Sistema de Referência Espacial		MD_Metadata.referenceSystemInfo>MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier
	Identificador Espacial	Organização	MD_Identifier>RS_Identifier.codeSpace
Versão Sistema de Referência		MD_Identifier>RS_Identifier.version	
			INFORMAÇÃO DE CONTEÚDO

Informação do Conteúdo	Local	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_Locale
	Nível do Código de Processamento	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_processingLevelCode
Grupo de atributo de Informação	Atributo	MD_Metadata.Attributegroupinformation>MD_Attribute
Catálogo de Feições		MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_FeatureCatalogueDescription
	Catálogo incluído no CDG	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_FeatureCatalogueDescription.includedWithDataset
	Citação do Catálogo de Feições	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_FeatureCatalogueDescription.featureCatalogueCitation
Descrição do conteúdo dos Dados Matriciais		MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription
	Descrição de Atributos	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription.attributeDescription
	Tipo de conteúdo	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription.contentType
		MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription
	Ângulo de elevação de iluminação	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.illuminationElevationAngle
	Azimute de Iluminação	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.illuminationAzimuthAngle
	Condição da Imagem	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.imagingCondition

Descrição da Imagem	Porcentagem de Coberturas de Nuvens	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.cloudCoverPercentage
	Nível de processamento	MD_Metadata.contentInfo>MD_ContentInformation>MD_CoverageDescription>MD_ImageDescription.cloudCoverPercentage.processingLevelCode
DISTRIBUIÇÃO		
Formato de Distribuição		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat
	Versão do Formato	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat>MD_Format.version
Opções de Transferência Digital		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions
	Acesso OnLine	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOption.onLine>CI_OnlineResource.linkage
	Acesso OffLine	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOptions.offLine>MD_Medium.name
	Tipo de Opções de Ordem	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>>MD_orderOptionsType
Contato do Distribuidor	Formato de Distribuição	MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_distributionFormat
		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributor
Descrição		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Description
Informação do Tipo de Feição	Contador de Instâncias	MD_Metadata.FeatureTypeInfoInformation>MD_featureInstanceCount
Informação do Formato		MD_Metadata.FormatInformation>MD_Medium
	Identificador	MD_Metadata.FormatInformation>MD_Medium.Identifier
Processo Padrão		MD_Metadata.StandardrderProcessInformation

	Tipo de Opções de Ordem		MD_Metadata.StandardrderProcessInformation>MD_orderOptionsType
	Opções de Ordem		MD_Metadata.StandardrderProcessInformation>MD_orderOptions
Informação de Serviço			MD_Metadata.ServiceMetadataInformation
	Tipo de versão		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_serviceTypeVersion
	Propriedades de acesso		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_accessProperties
	Conjunto de Dados Operado		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_operatedDataset
	Perfil		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_Profile
	Padrão de serviço		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_serviceStandard
	Operações Contidas		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_ContainsOperations
	Operações ativa		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_operatesOn
	etapas Contidas		MD_Metadata.ServiceMetadataInformation>MD_containsChain
Informação de Operação	Descrição		MD_Metadata.OperationInformation>MD_operationDescription
	Nomes		MD_Metadata.OperationInformation>MD_invocationName
	Parâmetros		MD_Metadata.OperationInformation>MD_Parameters
Cadeia Operacional	Dependentes		MD_Metadata.OperationInformation>MD_dependsOn
	Descrição		MD_Metadata.OperationChainInformation>MD_Description
Informações de Parâmetros	Descrição		MD_Metadata.ParameterInformation>MD_Description
Contato do Distribuidor			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributor

			INFORMAÇÃO DE RECURSO
Recusos Acoplados			MD_Metadata.CoupledResourceInformation
	Nome do escopo		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_scopedName
	Referência de Recurso		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_resourceReference
	Recurso		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_Resource
	Operação		MD_Metadata.CoupledResourceInformation>MD_Operation
Informação de Conato	Tipo de Contato		MD_Metadata.ContactInformation>MD_ContactType
Informação de recurso online	Necessidade de tradução		MD_Metadata.OnlineResourceInformation>MD_protocolRequest
Informação de Classe utilizada	Extensão		MD_Metadata.CommonlyUsedOfClassInfo>MD_Extent
	Nível/Descrição		MD_Metadata.CommonlyUsedOfClassInfo>MD_level\description
			METAMETADADOS
Data dos Metadados			MD_Metadata.dateStamp
Identificador Metadados			MD_Metadata.fileIdentifier
Nível Hierárquico			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.scope
Responsável pelos Metadados			MD_Metadata.contact
Designação da Norma e Perfil do Metadados			MD_Metadata.metadataStandardName
Versão da Norma de Metadados			MD_Metadata.metadataStandardVersion
Local			MD_Metadata.Localecontainer
	País		MD_Metadata.Country

Restrição Legal			MD_Metadata.metadataConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints
			MD_Identification.resourceConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints
Parte Responsável			MD_Metadata.Citationandresponsibleparty
	Recurso Online		MD_Metadata.Citationandresponsibleparty>MD_onlineResource
	Gráfico		MD_Metadata.Citation and responsible party>MD_Graphic
Informação Responsável	Extensão		MD_Metadata.ResponsiblepartyInformation>MD_Extent
Responsável	Informação de Contato		MD_Metadata.PartyInformation>MD_contactInfo
	Conatato Individual		MD_Metadata.PartyInformation>MD_Individual

Quadro 3 - Proposta de adequação para o CES-MGB

SUBCLASSES			IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS
Citação			MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation
	Título		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.title
	Data		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date
		Tipo de data	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.citation>CI_Citation.date>CI_Date.dateType
Resumo		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.abstract	
Status		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.status>MD_ProgressCode	
Responsável pelo Recurso	Uso Específico do Recurso		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.resourceSpecificUsage
	Recurso Associado		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.associatesResource
	Restrições do Recurso		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.resourceConstraints
	Nome da Organização		MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.pointOfContact>CI_ResponsibleParty.organisationName
			IDENTIFICAÇÃO DO CDG
Tipo de Representação Espacial			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.spatialRepresentationType
Metadado Origem			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.SourceMetadata

Resolução Temporal			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.TemporalResolution
Categoria Temática			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.topicCategory
Extensão	Extensão Geográfica		MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingPolygon.polygon
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.westBoundLongitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.eastBoundLongitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.southBoundLatitude
			MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_BoundingBox.northBoundLatitude
	Identificados Geográficos	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.geographicExtent>EX_Extent>EX_GeographicDescription.geographicIdentifier	

	Extensão Temporal	Período de Tempo	MD_Metadata.identificationInfo>MD_DataIdentification.extent>EX_Extent.t emporalElement>EX_TemporalExtent .exten
			SISTEMA DE REFERÊNCIA
Sistema de Referência	Tipo de Sistema de Referência		MD_Metadata.referenceSystemInfo> MD_ReferenceSystem.referenceSystemType
	Sistema de Referência Espacial		MD_Metadata.referenceSystemInfo> MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier
	Identificador Espacial	Organização	MD_Identifier>RS_Identifier.codeSpace
		Versão Sistema de Referência	MD_Identifier>RS_Identifier.version
			DISTRIBUIÇÃO
Formato de Distribuição			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat
	Versão do Formato		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributionFormat>MD_Format.version
Opções de Transferência Digital			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions
	Acesso OnLine		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOption.onLine>CI_OnlineResource. <i>linkage</i>
	Acesso OffLine		MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.transferOptions>MD_DigitalTransferOptions.offLine>MD_Medium.name
Contato do Distribuidor			MD_Metadata.distributionInfo>MD_Distribution.distributor
			METAMETADADOS
Data dos Metadados			MD_Metadata.dateStamp
Identificador Metadados			MD_Metadata.fileIdentifier

Nível Hierárquico			MD_Metadata.dataQualityInfo>DQ_DataQuality.scope
Responsável pelos Metadados			MD_Metadata.contact
Designação da Norma e Perfil do Metadados			MD_Metadata.metadataStandardName
Versão da Norma de Metadados			MD_Metadata.metadataStandardVersion
Local			MD_Metadata.Localecontainer
	País		MD_Metadata.Country
Restrição Legal			MD_Metadata.metadataConstraints>MD_Constraints>MD_LegalConstraints
			MD_Identifier>RS_Identifier.version

