

Atualização da norma ISO 19115 e os impactos no Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil

Layane B. S. Loti¹, Nilcilene G. Medeiros¹, Afonso P. Santos¹,
Jugurta Lisboa-Filho²

¹Departamento de Engenharia Civil – Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa, MG – Brasil

²Departamento de Informática – Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa, MG - Brasil

layanebeatrizloti@gmail.com,

{nilcilene.medeiros, jugurta, afonso.santos} @ufv.com.br

Resumo. *ISO 19115-1 é a norma internacional que define o esquema necessário para descrever informações e serviços geográficos por meio de metadados. Por se tratar de um padrão internacional, esta norma é utilizada como base para normatizar os metadados de diversos países, sendo um deles o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil – Perfil MGB. O Perfil MGB utilizou a versão 19115-1 do ano de 2003 como apoio às suas especificações técnicas, entretanto a ISO 19115 passou por uma atualização significativa em 2014. Esse artigo descreve como a atualização da ISO 19115 pode influenciar e auxiliar nas correções e ajustes da especificação do Perfil MGB.*

Abstract. *ISO 19115-1 is the international standard that defines the schema needed to describe geographic information and services through metadata. Because it is an international standard, this standard is used as a basis to standardize the metadata of several countries, one of them being the Geospatial Metadata Profile of Brazil - MGB Profile. The MGB Profile used version 19115-1 of the year 2003 in support of its technical specifications, however ISO 19115 underwent a significant update in 2014. This article describes how the update of ISO 19115 can influence and assist in corrections and adjustments of the MGB Profile specification.*

1. Introdução

A norma ISO 19115 (*Geographic Information – Metadata*) especificada pelo Comitê Técnico 211 (TC 211) da *International Organization for Standardization* (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, permitindo a definição de perfis e de extensões para campos específicos de aplicação (ISO, 2003).

Atualmente, a norma ISO 19115 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 (IDE) de vários países, inclusive da Infraestrutura Nacional de Dados Geoespaciais (INDE).

Devido tratar-se de um padrão internacional altamente utilizado, a ISO 19115 sofre atualizações em tempos distintos visando adaptar-se às características das informações geográficas e facilitar cada vez mais os usuários na elaboração de metadados geoespaciais. A versão mais atual da ISO 19115-1 foi divulgada em 2014. Entretanto, o Perfil MGB não sofreu alterações mediante a essas atualizações e continua se baseando a ISO 19115-1 de 2003. Assim, esse artigo tem como propósito mostrar as principais modificações ocorridas na ISO 19115 em sua versão de 2014 e como essa pode impactar e auxiliar nas correções da especificação técnica do Perfil MGB.

As seções seguintes deste artigo estão apresentadas da forma que segue. A Seção 2 descreve os propósitos e utilizações da ISO 19115-1. A Seção 3 faz uma explanação das especificações técnicas do Perfil MGB. A Seção 4 retrata as análises realizadas durante o processo de execução do trabalho e os resultados obtidos. E, por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e algumas recomendações desse estudo.

2. Norma ISO 19115-1

O objetivo principal da norma 19115-1 é fornecer um modelo para descrever informações ou recursos de informações geográficas. Esta pode ser utilizada por analistas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), gestores de programas, desenvolvedores de sistemas de informação, dentre outros, a fim de definir os princípios e requisitos básicos para a descrição padronizada dos recursos e informações geográficas. A norma 19115-1 define elementos de metadados, suas propriedades e os relacionamentos entre os elementos, além de estabelecer um conjunto comum de terminologia, definições e procedimentos de extensão de metadados (ISO, 2014).

Na estrutura da 19115-1, os elementos de metadados são subdivididos em classes, compondo um conjunto de elementos, definições e procedimentos para a descrição de dados geográficos. A Figura 1 ilustra o diagrama 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, que constam os sub elementos a serem descritos (ISO, 2014).

Além da subdivisão em classes, na norma ISO 19115, um perfil de metadados pode ser subdividido em um conjunto básico e um conjunto genérico de sub elementos. 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 (ISO, 2003).

3. Perfil MGB

O Perfil MGB foi elaborado pelo Comitê de Estruturação de Metadados Geoespaciais (CEMG), da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) tendo como propósito facilitar e padronizar os metadados geoespaciais produzidos por órgãos e entidades públicos e/ou privadas (CONCAR, 2009). O perfil MGB constitui uma estrutura de metadados e estabelece um padrão nacional, sendo esse desenvolvido com base na norma ISO 19115:2003.

O Perfil MGB foi concebido em duas versões: 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). 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.

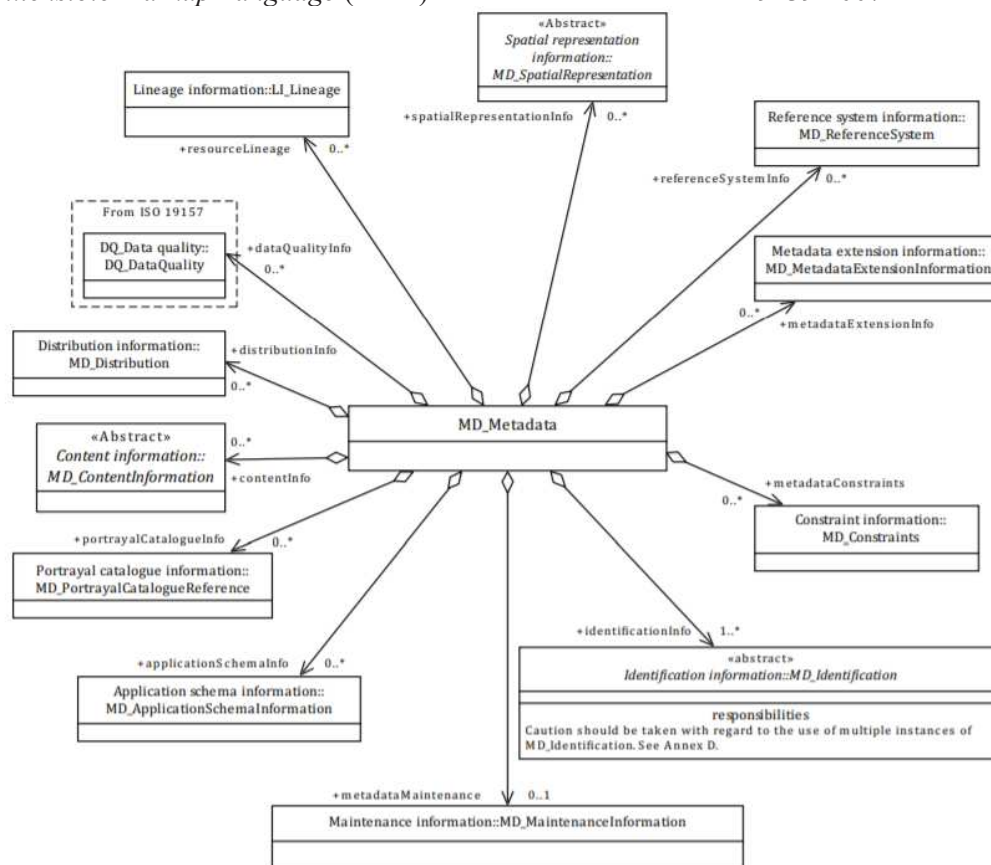


Figura 1 - Esquema UML de metadados geográficos definido pela ISO 19115:2014. Fonte: ISO 19115-1 (2014)

Apesar do Perfil MGB ter o intuito de facilitar e auxiliar a produção dos metadados geoespaciais, estudos feitos por Pascoal et al. (2013), constataram que grande parte dos órgãos, instituições e empresas produtoras e usuárias de dados geográficos, não tomavam como parâmetros as normas definidas no Perfil MGB pela CONCAR para a confecção de metadados.

Além dos problemas abordados, a análise feita por Loti et al. (2017) identificou a falta de conformidade entre alguns elementos dos *templates* disponibilizados no portal da INDE com a especificação técnica proposta no Perfil MGB (CONCAR 2009). Entretanto, a maior parte dos problemas listados podem ser corrigidos e ajustados com as mudanças ocorridas na atualização da norma 19115-1:2014. Esses assuntos estão abordados na seção 4 com maior detalhes.

4. Análises e Resultados

4.1. Atualização da norma ISO 19115-1

No processo de análises, foram verificadas quais classes e sub elementos sofreram atualizações ou modificações (sub elementos inseridos, excluídos ou movidos para outro local) na atualização da ISO19115-1:2014. Uma pequena parte dessa análise pode ser visualizada na Figura 2 e a tabela completa pode ser acessada no link <<https://sites.google.com/view/propostaperfilmgb/p%C3%A1gina-inicial>>.

Name / Role name	Obligation /Condition	Maximumoccurrence	Elementos novos	Elementos excluídos
MD_Identification	use obrigation from	use	10	3
citation	M	1	TemporalResolution	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	resourceConstraints	
SpatialResolutin	O	N	associatesResource	
TemporalResolution	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		
resourceContrainits	O	N		
associatesResource	O	N		
MD_DataIdentification	use obrigation from	use		
DefoutLocale	C/	1		
OtherLocale	O	N		
environmentDescription	O	1		
supplementalInformation	O	1		

O - Opcional
M - Obrigatórios
C/ - Condicionais
1 - Apenas um termo
N - Um ou mais termos

Figura 2 - Comparações entre as normas ISO19115:2003 e ISO19115:1014.

Na primeira coluna da tabela à esquerda da Figura 2 foram listados os elementos da ISO19115-1:2014 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 e na terceira coluna se encontra o nível de ocorrência para os elementos. Ao lado direito da Figura 2 encontra-se a tabela dos elementos que foram inseridos e excluídos na ISO19115:2014, respectivamente.

Através da análise constatou-se que a atualização reduziu o número de subclasses para 60, entretanto ocorreu um acréscimo de 194 sub elementos e a exclusão de 66 sub elementos, totalizando 128 elementos a mais do que existia na norma de 2003. O número de sub elementos incluídos e excluídos em cada subclasse estão listados na Figura 3.

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, respectivamente. Já para os sub elementos excluídos, verifica-se 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.

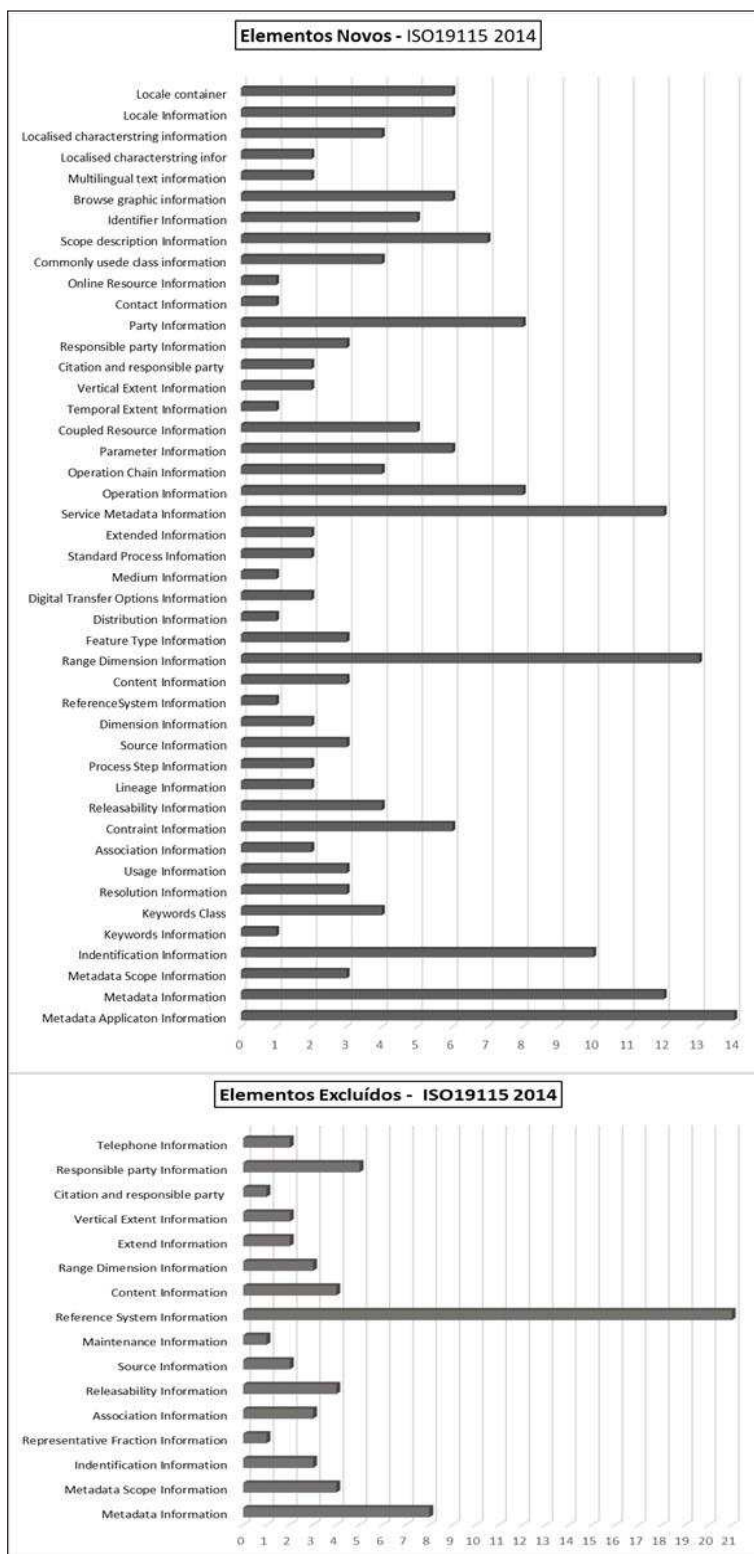


Figura 3 – Quantidade de elementos novos e excluídos da ISO 19115:2014.

4.2 Influências da Atualização da ISO 19115-1 no Perfil MGB

O anexo C da ISO 19115-1:2014 exige que todos os elementos obrigatórios na nova versão devem estar contidos nos perfis de metadados que se apoiam na ISO 19115-1. Considerando tal exigência, o Perfil MGB deverá acrescentar 99 sub elementos em sua especificação técnica. No que diz respeito aos sub elementos excluídos da ISO 19115-1, se o órgão responsável pelo Perfil MGB (CEMG/CONCAR) optar por excluir todos esses, a especificação técnica do Perfil MGB sofreria uma redução de 30 sub elementos.

Conforme as análises de Loti et al. (2017), a não conformidade entre elementos dos *templates* disponibilizados no portal da INDE com a especificação técnica proposta no Perfil MGB ocorriam nas subclasses: *Identification Information, Data Quality Information, Contact, Locale, Reference System Information e Distribution Information*. Nota-se que todas essas subclasses sofreram alterações perante a atualização da ISO 19115-1. Mediante análises mais profundas pode-se verificar que grande parte de tais inconformidades podem ser solucionadas com as alterações de inclusão e exclusão de sub elementos realizados na atualização da ISO 19115-1.

5. Conclusões

A partir dos resultados apresentados e mediante análises, nota-se que a norma ISO 19115-1 passou por grandes modificações mediante a atualização da versão de 2014. Foram acrescentados 194 sub elementos e excluídos 66 elementos, totalizando 128 elementos a mais do que existia na norma de 2003. Essa atualização impacta diretamente nos demais perfis que nela se baseiam.

Assim sendo, ao atualizar o Perfil MGB com base na ISO 19115-1:2014 levando em consideração as exigências da ISO 19115-1:2014 e as não conformidades listadas por Loti et al. (2017), grande parte das dificuldades encontradas pelos usuários de dados geoespaciais seriam solucionadas, garantindo assim mais qualidade no padrão vigente no Brasil para confecção de metadados geoespaciais.

Referência Bibliográfica

- CONCAR. Comissão Nacional de Cartografia, Brasília, (2009). Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil: Ministério do Planejamento. 194p.
- ISO. ISO 19115:2003, (2003). Geographic information - Metadata. International Organization for Standardization (ISO).
- ISO. ISO 19115- I, (2014). Geographic information - Metadata. International Organization for Standardization (ISO), 2014.
- Loti, L. B. S., Medeiros, N. G., Santos, A. P. and Lisboa-Filho J. (2017) Análise da conformidade dos templates disponíveis na INDE com o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil. Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Cartografia. Escola Naval, Rio de Janeiro/RJ.
- Prado, B. R., Hayakawa, E. H., Bertani, T. C., Silva, G. B. S., Pereira, G. and Shimabukuro, Y. E. (2010) Padrões para metadados geográficos digitais: modelo ISO 19115:2003 e modelo FGDC. Revista Brasileira de Cartografia, n. 62, v. 1, p. 33-41.