

---

## **AVALIAÇÃO DE CONSISTÊNCIA LÓGICA DE FEIÇÕES VETORIAIS A PARTIR DE SUBELEMENTOS PROPOSTOS NA ISO19113 E COMPATIBILIZAÇÃO CONCEITUAL BASEADA NA ET-EDGV**

VANESSA COSTA MARANHÃO (1)  
ANDREA FLÁVIA TENÓRIO CARNEIRO (2)

(1) Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Tecnologias e Geociências  
Departamento de Engenharia Cartográfica, Recife - PE  
Vanessa.maranhao@ufpe.br

(2) Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Tecnologias e Geociências  
Departamento de Engenharia Cartográfica, Recife - PE  
aftc@ufpe.br

---

Na confecção e validação de dados cartográficos é necessário o atendimento de certos padrões de qualidade, através de indicadores que avaliam a qualidade cartográfica de modo a atender as necessidades do usuário. Quanto a indicadores internos, aqueles baseados na suposição da ausência de erros graves nos geodados, a norma ISO 19113 considera tais indicadores: acurácia posicional, temática e temporal, consistência lógica e completude. O presente trabalho analisou a consistência lógica das feições que compõem a base cartográfica da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco, através de processos de avaliação através de testes subelementos de consistência. A consistência lógica informa sobre a manutenção de relações lógicas e topológicas consistentes. Seus testes incluem testes de valores válidos, testes gerais para dados gráficos (ex.: se os nós estão todos unidos, se os polígonos estão todos fechados) e testes topológicos específicos (ex.: se limites de polígonos vizinhos não estão se cruzando, se o sentido de fluxo não é contrário em elementos de uma rede). Os subelementos de consistência lógica a serem analisados propostos pela ISO19113 são: Consistência Conceitual, de Domínio, de Formato e Topológica. A análise da Consistência Conceitual deve obedecer um Modelo Conceitual que atenda às necessidades dos usuários. Assim, gerou-se um modelo conceitual normalizado conforme o universo abstrato desejável considerando o modelo conceitual proposto na Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) como inspiração do modelo conceitual para a concepção deste trabalho. Por estar diretamente vinculada aos dados e seus atributos propõe-se o uso da Norma "ISO2859-1:2012 Procedimentos de amostragem para inspeção por atributos - parte 1: Plano de amostragem para inspeção lote por lote, tabelados segundo o nível de qualidade aceitável (NCA). O NCA é um parâmetro do sistema de amostragem, nele o grau das amostras analisadas que não obedecem à conformidade não deve exceder 10% do total. No teste conceitual realizado nas feições estudadas o desvio encontrado foi de 15,38%, portanto reprovado no teste, devendo ter suas feições remodeladas conforme o universo abstrato desejado. A consistência de domínio corresponde à proximidade dos valores do conjunto de dados com o domínio de valores, sendo verificado em relação ao controle de códigos e de atributos, onde o primeiro garante que não existem casos com códigos que não estão no catálogo dos fenômenos admissíveis e o segundo garante que os atributos alfanuméricos que descrevem o objeto estão incluídos, e também os seus valores pertencem ao domínio fornecido. Logo, houve uma compatibilização de feições ao domínio aceitável verificando-se a pertinência dos valores dos atributos ao domínio da base de dados garantindo a integridade de domínio das feições. A importância da consistência de formato está em normalizar os dados e permitir a integração dos mesmos, seus testes avaliam os tipos de formatos válidos aceitos para armazenamento de acordo com a estrutura física da base de dados, evitando problemas técnicos de manipulação de dados, variam conforme o software utilizado. Neste trabalho todos os dados foram convertidos e padronizados para SHP, no caso das estruturas vetoriais, e TIFF, para as estruturas matriciais. E por fim, a Consistência Topológica revisa e corrige os erros de topologia. Nos dados vetoriais analisados foram constatados alguns erros geométricos ocasionados pela digitalização de feições que puderam ser identificados quando analisados em conjunto as fotografias aéreas e ortofotos que lhe originaram. Para verificação das inconsistências geométricas detectadas foi utilizado o software Autocad Map 3D 2013, já que os dados inicialmente encontravam-se em dwg como feições vetoriais simples, através da função de ferramentas "Drawing Cleanup". Onde, os principais erros geométricos verificados foram: Primitivas Geométricas duplicadas, Ausência de sobreposição de nós, Linhas descontínuas, Presença de objetos curtos,

Digitalização de número de pontos insuficientes, Digitalização errônea de feição e Limites entre polígonos não definido corretamente. O relatório dos erros de inconsistência geométrica fornecido pelo software compatibilizou 18557 erros a serem corrigidos e validados. Após tal validação os dados foram transformados para compatibilização da consistência de formato em shp, e em modelo vetorial topológico. Testar a integridade topológica de um conjunto de dados é uma maneira útil de validar a qualidade geométrica dos dados e avaliar sua adequação para análise geográfica. Usou-se o Arc Map 10 na validação das regras topológicas das feições, através do comando “topology” totalizando 919 erros de inconsistência topológicas a serem corrigidos. Por fim, após as validações de consistência lógica o resultado é uma base homogênea, com atributos e valores aceitáveis, livre de erros topológicos, em formato que permita a interoperabilidade da mesma.