UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
IT – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA GEOMÁTICA
BR 465, km 7, Seropédica – RJ

CONCURSOS PÚBLICOS DE INGRESSO NA CARREIRA DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ÁREA DE CONHECIMENTO: Cartografia e Geoprocessamento aplicados à Engenharia de Agrimensura

BAREMA PARA A PROVA DIDÁTICA:

ASPECTOS A SEREM AVALIADOS	
I – Planejamento (até 20 pontos)	
01. Determinação dos objetivos da aula (**até 6 pontos)**	
02. Listagem do conteúdo programático (**até 6 pontos)**	
03. Apresentação dos recursos de avaliação (**até 6 pontos)**	
04. Bibliografia (**até 2 pontos)**	
Total	
II – Desenvolvimento (até 80 pontos) sendo 0 a mínima e 10 a máxima para cada item.	
05. Comunicação dos objetivos: quanto ao conteúdo	
06. Domínio do conteúdo: quanto à apresentação da aula	
07. Adequação aos objetivos	
08. Relevância dos itens selecionados	
09. Organização seqüencial	
10. Atualidade das informações	
11. Clareza e objetividade	
12. Ilustração com exemplos	
Total	
Total Geral	

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
IT – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA GEOMÁTICA
BR 465, km 7, Seropédica – RJ

CONCURSOS PÚBLICOS DE INGRESSO NA CARREIRA DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ÁREA DE CONHECIMENTO: Cartografia e Geoprocessamento aplicados à Engenharia de Agrimensura

BAREMA PARA A ANÁLISE DE TÍTULOS:

I - TÍTULOS ACADÊMICOS E MEMORIAL – até 10 pontos	
1.1 Doutorado (4 pontos) (além do exigido no concurso)	
1.2 Mestrado (3 pontos)	
1.3 Especialização na área ou em Educação (2 pontos)	
1.4 Curso de graduação (1 ponto) (além do exigido no concurso)	
II - EXPERIÊNCIA CIENTÍFICA, TÉCNICA OU ARTÍSTICA E EM EXTENSÃO; RESIDÊNCIA; PÓS- DOUTORADO; EXPERIÊNCIA EM ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA – até 35 pontos.	
2.1 Coordenação de projetos de pesquisa ou extensão aprovados e financiados por agências ou órgãos governamentais de fomento.	5 pontos por projeto
2.2 Participação em projetos de pesquisa e extensão aprovados e financiados por agências ou órgãos governamentais de fomento.	2 pontos por projeto
2.3 Coorientações concluídas (pontuar cada ocorrência)	**Máximo 10 pontos**
- Graduação (TCC, IC, monografia) - Especialização, Residência - Mestrado - Doutorado - Pós-Doutorado	0,2 0,5 1,0 3,0 5,0
2.4 Participação em banca de comissões julgadoras	**Máximo 5 pontos**

- Graduação (TCC, IC, monografia) - Especialização, Residência - Mestrado - Doutorado - Participação em bancas examinadoras de concurso público no magistério superior	0,1 0,2 0,4 0,6 1,0
2.5 Participação em eventos científicos (Congressos, simpósios, regionais, nacionais, internacionais.)	**Máximo 1 ponto** (0,1 por participação)
2.6 Residência	**Máximo 2 pontos** (1 ponto por ano)
2.7 Pós-Doutorado na área	**Máximo 5 pontos** (1 ponto por ano)
III –PUBLICAÇÕES – até 45 pontos	
3.1 Artigos Publicados na área do Concurso (nos últimos dez anos, pontuar cada ocorrência)	**Pesos**
3.1.1 - Qualis A1	1,00
3.1.2 - Qualis A2	0,85
3.1.3 - Qualis A3	0,70
3.1.4 - Qualis A4	0,55
3.1.5 - Qualis B1	0,35
3.1.6 - Qualis B2 e B3	0,25
3.1.7 – Qualis B4 e B5	0,05
3.2 Livros e Capítulos área do concurso (com ISBN comprovado)	**Máximo 5 pontos**
3.2.1 Livro	2 pontos
3.2.2 Capítulo	1 ponto
3.3 Trabalhos completos publicados em eventos científicos na área (nos últimos dez anos)	**Máximo 2 pontos**
3.3.1 Regionais e Nacionais	0,10 por trabalho
3.3.2 Internacionais	0,20 por trabalho
3.4 Produção Artística/Cultural na área	**Máximo 1 ponto**
3.5 Produção Tecnológica na área (incluindo membro de corpo editorial de revistas científicas)	**Máximo 6 pontos** 1 ponto por produto
IV - DISTINÇÕES CONFERIDAS EM RECONHECIMENTO DE ATIVIDADE INTELECTUAL – até 10 pontos.	
Distinções ou premiações por atividades na área do concurso	

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
IT – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA GEOMÁTICA
BR 465, km 7, Seropédica – RJ

CONCURSOS PÚBLICOS DE INGRESSO NA CARREIRA DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
ÁREA DE CONHECIMENTO: Cartografia e Geoprocessamento aplicados à Engenharia de Agrimensura

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO:

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Plano de Trabalho proposto pelo(a) candidato(a) à carreira de Professor Assistente no Departamento de Engenharia poderá ser concretizado no decorrer de três anos após a contratação do(a) mesmo(a) pela UFRRJ. Assim, faz parte do próprio processo de seleção, a demonstração pelo(a) candidato(a), de uma relativa autonomia acadêmica, bem como de uma preparação básica e disponibilidade para exercer atividades de pesquisa e extensão, além do ensino e gestão universitária. Por isso, é exigido do(a) candidato(a) um Plano de Trabalho, apresentado em um número máximo de 15 (quinze) páginas, no qual, as características supracitadas do(a) candidato(a) fiquem devidamente evidenciadas. Além disso, também será avaliada a qualidade do tema apresentado no Plano de Trabalho e se o mesmo se enquadra na área temática do concurso.

2. ELEMENTOS BÁSICOS

Dentre os componentes básicos do Plano de Trabalho, não podem faltar os que se seguem, devidamente explicitados, segundo os objetivos do concurso.

2.1. Introdução: onde o(a) candidato(a) deverá explicitar a(s) questão(ões) ou problema(s) específico(s), aos quais pretende oferecer respostas a partir de sua investigação científica, ou seja, o tema que pretende pesquisar.

2.2. Objetivo(s): o(s) objetivo(s) do projeto deve(m) ser apresentado(s) conforme o(s) problema(s) proposto(s) no item anterior.

2.3. Revisão de Literatura: o(a) candidato(a) deverá apresentar uma revisão de literatura atualizada, no sentido de embasar e inventariar as pesquisas e estudos que já foram publicados sobre o tema proposto no Plano de Trabalho.

2.4. Materiais e Métodos: o(a) candidato(a) deverá apresentar a metodologia necessária para atingir o(s) objetivo(s) explicitados.

2.5. Resultados Esperados: em função do(s) tema(s) a ser(em) pesquisado(s), o(a) candidato(a) deverá apresentar os resultados mais relevantes que poderão ser encontrados com o desenvolvimento do trabalho.

2.6. Literatura Consultada: devem ser listadas todas as obras consultadas (livros, artigos de periódicos, etc.), de acordo com as normas próprias da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3. DISPOSIÇÕES FINAIS

O texto deverá ser digitado, formato A4, fonte Arial, tamanho 12, espaçamento 1,5 entre linhas, alinhamento justificado, com margens esquerda: 3,0 cm; direita, superior e inferior: 2,5 cm.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
IT – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA GEOMÁTICA
BR 465, km 7, Seropédica – RJ

CONCURSOS PÚBLICOS DE INGRESSO NA CARREIRA DO MAGISTÉRIO SUPERIOR

ÁREA DE CONHECIMENTO: Cartografia e Geoprocessamento aplicados à Engenharia de Agrimensura

PROGRAMA:

1. **Fundamentos Teórico-Conceituais da Cartografia: Comunicação Cartográfica, Semiologia Gráfica e Cartografia Temática**

    1.1. Cartografia como ciência, técnica e linguagem gráfica;

    1.2. Elementos do mapa: título, legenda, escala, orientação, projeção, moldura e fontes.

    1.3. Semiologia Gráfica de Jacques Bertin: variáveis visuais (tamanho, forma, tom de cor, luminosidade, saturação, orientação, padrão e textura) e níveis de organização (associativa, seletiva, ordenada, quantitativa);

    1.4. Nível de medida dos dados geográficos (nominal, ordinal, intervalar e de razão);

    1.5. Métodos de representação: coroplético, isarítmico, dasimétrico, símbolos proporcionais, pontos de contagem, cartogramas;

    1.6. Cartografia analógica, digital e web cartography;

    1.7. Cartografia baseada em evidências (evidence-based cartography).

2. **Sistemas Geodésicos de Referência, Datum e Projeções Cartográficas**

    2.1. Formas de representação da Terra: geóide, elipsóide, esfera; superfícies de referência;

    2.2. Sistemas Geodésicos de Referência: WGS84, SIRGAS2000, ITRF; realização e materialização de referenciais;

2.3. Sistemas de coordenadas geodésicas, cartesianas e planas (UTM, LCC);

2.4. Classificação das projeções cartográficas (quanto à superfície de projeção, propriedade preservada, posição do eixo, tipo de contato e geração);

2.5. Deformações cartográficas (angular, linear, superficial) e sua relação com a escolha do sistema de projeção;

2.6. Aplicações do GNSS na determinação de referenciais geodésicos.

3. **Escalas Cartográficas, Qualidade Posicional e Normas de Qualidade Cartográfica**

3.1. Conceito de escala geográfica e escala cartográfica; escala numérica, gráfica e nominal;

3.2. Relação entre escala, generalização cartográfica e nível de detalhamento;

3.3. Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC) e Erro Padrão (EP) — Decreto-Lei nº 89.817/1984 — e o novo PEC-PCD (Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais — ET-ADGV/EDGV);

3.4. Erro sistemático e aleatório; RMSE e métricas de acurácia posicional;

3.5. Normas ISO 19157 (Qualidade de Dados Geográficos) e ISO 19115 (Metadados) e Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (ET-CQDG);

3.6. Controle de qualidade de produtos derivados de sensoriamento remoto e MDEs;

3.7. Qualidade de dados geoespaciais colaborativos (VGI) e desafios de validação (OpenStreetMap).

4. **Cartografia Sistemática, Cartografia Digital e Infraestrutura de Dados Espaciais**

4.1. Mapeamento Sistemático Brasileiro: escalas, articulação de folhas, Nomenclatura, MI, normas;

4.2. Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) e sua relação com a Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE) e demais IDEs;

4.3. Padrões OGC (WMS, WFS, WCS, CSW, GeoPackage) e interoperabilidade de serviços geoespaciais;

4.4. Metadados geoespaciais e catálogos (perfil MGB — Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil);

4.5. Cartografia colaborativa, geoportais e disponibilização de dados abertos (Open Data).

5. **Modelos Digitais de Elevação: Fundamentos, Métodos de Geração e Aplicações**

   5.1. Conceitos de MDE, Modelo Digital de Terreno (MDT) e Modelo Digital de Superfície (MDS);

   5.2. Métodos de geração: interpolação (IDW, krigagem, TIN), fotogrametria digital, LiDAR (aerotransportado e terrestre), InSAR, dados SAR interferométrico (TanDEM-X, SRTM, Copernicus DEM);

   5.3. Estruturas de representação: grade regular (raster) e triangulação irregular (TIN);

   5.4. Aplicações em modelagem hidrológica, análise de risco, planejamento territorial e monitoramento de mudanças na superfície terrestre.

6. **Sensoriamento Remoto Aplicado**

   6.1. Fundamentos físicos do sensoriamento remoto: espectro eletromagnético, comportamento espectral de alvos, resolução espacial/espectral/temporal/radiométrica;

   6.2. Sistemas sensores orbitais ópticos e de radar (Landsat, Sentinel, CBERS, PlanetScope, SAR/Sentinel-1);

   6.3. Processamento digital de imagens: correção radiométrica e geométrica, realce, fusão de imagens, classificação supervisionada e não supervisionada;

   6.4. Índices espectrais (NDVI, EVI, NDWI) e aplicações temáticas;

   6.5. Detecção e monitoramento de mudanças no uso e cobertura da terra (LULC change detection); séries temporais de imagens (Landsat/Sentinel time series);

   6.6. Integração de sensoriamento remoto com produtos cartográficos e SIG para atualização cartográfica.

7. **Sistemas de Informação Geográfica**

   7.1. Conceito de SIG (sistema, ciência e tecnologia da informação geográfica — GIScience);

   7.2. Modelos raster e vetorial;

   7.3. Topologia espacial e relações espaciais

   7.4. Bancos de dados espaciais e consultas geográficas;

7.5. Padrões OGC/ISO 19100 para modelagem de dados geográficos (GML, Simple Features);

7.6. Integração de bases de dados espaciais heterogêneas e questões de interoperabilidade semântica.

8. **Álgebra de Mapas e Análises Espaciais**

8.1. Álgebra de mapas: operações locais, zonais, focais e globais;

8.2. Análise espacial vetorial: buffer, interseção, união, análise de proximidade e de rede;

8.3. Estatística espacial: autocorrelação espacial, análise de padrões de pontos;

8.4. Interpolação espacial e krigagem;

8.5. Geoprocessamento aplicado à gestão ambiental: unidades de conservação, Áreas de Preservação Permanente (APP), licenciamento e monitoramento ambiental;

8.6. Modelagem de cenários e simulação espacial (autômatos celulares, modelos de dinâmica de uso da terra).

9. **Geointeligência, GeoAI e Inteligência Artificial Aplicada à Análise Espacial**

9.1. Conceito de GeoAI e geointeligência;

9.2. Machine learning aplicado a dados espaciais;

9.3. Deep learning em imagens de sensoriamento remoto;

9.4. Google Earth Engine, ArcGIS Online e cloud GIS;

9.5. Automação, escalabilidade, explicabilidade e desafios éticos;

9.6. Aplicações para segurança, defesa, agricultura de precisão e planejamento urbano inteligente.

10. **Aprendizado de Máquina e Deep Learning**

10.1. Fundamentos de aprendizado de máquina supervisionado e não supervisionado aplicados a dados espaciais;

10.2. Redes neurais artificiais e Deep Learning: perceptron multicamadas, redes neurais convolucionais (CNN), redes neurais recorrentes (RNN/LSTM) para séries temporais geoespaciais;

10.3. Segmentação semântica e detecção de objetos em imagens de sensoriamento remoto (U-Net, Mask R-CNN, arquiteturas transformer para visão computacional);

10.4. Extração de características espectrais, texturais e espaço-temporais para classificação de uso e cobertura da terra;

10.5. Validação de modelos: métricas de acurácia (matriz de confusão, índice Kappa, F1-score, IoU), validação cruzada espacial e autocorrelação de erros.

11. **Computação em Nuvem, Plataformas Geoespaciais e Tendências Contemporâneas do Geoprocessamento**

11.1. Paradigma de computação em nuvem aplicado a Big Data geoespacial (Cloud-Native Geoprocessing);

11.2. Plataformas de análise geoespacial em escala: Google Earth Engine, Microsoft Planetary Computer, ArcGIS Online, plataformas de Data Cube (Open Data Cube, Brazil Data Cube);

11.3. Padrões OGC voltados à interoperabilidade em nuvem (OGC API, STAC API);

11.4. WebGIS, geoportais e disseminação de dados espaciais via APIs;

11.5. Tendências contemporâneas: gêmeos digitais territoriais (digital twins), IoT geoespacial, cidades inteligentes, democratização do acesso a dados geoespaciais e cidadania de dados (data citizenship);

12. **Modelagem Hidrológica em Ambiente SIG e Geoprocessamento**

12.1. Conceitos básicos de hidrologia aplicados ao geoprocessamento;

12.2. Delimitação automática de Bacias Hidrográficas;

12.3. Análise morfométrica de Bacias Hidrográficas e do relevo em ambiente SIG;

12.4. Uso de sensoriamento remoto na estimativa de variáveis hidrológicas (precipitação por satélite, evapotranspiração, umidade do solo);

12.5. Aplicações da Modelagem Hidrológica em questões ambientais, mudanças climáticas, gestão e planejamento territorial e regularização fundiária.

13. **Modelagem Multicritério para Apoio à Decisão Espacial**

13.1. Processo Analítico Hierárquico (AHP) de Saaty: estruturação hierárquica, matriz de comparação pareada, razão de consistência;

13.2. Lógica Fuzzy aplicada à modelagem da incerteza espacial: funções de pertinência e operadores fuzzy (AND, OR, gamma);

13.3. Métodos correlatos: ELECTRE, PROMETHEE, TOPSIS;

13.4. Integração de métodos multicritério com SIG (Spatial MCDA/GIS-MCDA) ;

13.5. Aplicações da modelagem multicritério em planejamento territorial, gestão ambiental, agricultura, infraestrutura e gestão de riscos.

14. **Geoprocessamento e Cartografia Aplicados a Cidades Inteligentes**

14.1. Conceito e dimensões de cidade inteligente (smart city): governança, mobilidade, ambiente construído, economia, pessoas e qualidade de vida (modelo de Giffinger e correlatos);

14.2. Infraestrutura de Dados Espaciais Urbanos (IDE Urbana) e sua articulação com a INDE e com padrões OGC/CityGML;

14.3. Modelagem tridimensional urbana: CityGML, Building Information Modeling (BIM) e integração BIM-SIG (GeoBIM);

14.4. Gêmeos digitais territoriais (Digital Twins): fundamentos, arquitetura e aplicações no planejamento e monitoramento urbano em tempo real;

14.5. Internet das Coisas (IoT) geoespacial: sensores urbanos, redes de monitoramento ambiental e de mobilidade, dados em tempo real (streaming geoespacial);

14.6. Governança de dados urbanos: interoperabilidade, dados abertos municipais (Open Data), participação cidadã e ciência cidadã.

15. **Programação Aplicada ao Geoprocessamento**

15.1. Fundamentos de programação estruturada e orientada a objetos aplicados a problemas geoespaciais;

15.2. Bibliotecas para manipulação de dados vetoriais e dados matriciais;

15.3. Automação de geoprocessamento em ambiente SIG via script;

15.4. Aprendizado de máquina e deep learning aplicados a dados geoespaciais e GeoIA;

15.5. Acesso programático a APIs e plataformas em nuvem (Google Earth Engine Python API, STAC API, catálogos de dados abertos);

15.6. Desenvolvimento de geoserviços e APIs geoespaciais.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
IT – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA GEOMÁTICA
BR 465, km 7, Seropédica – RJ

CONCURSOS PÚBLICOS DE INGRESSO NA CARREIRA DO MAGISTÉRIO SUPERIOR

ÁREA DE CONHECIMENTO: Cartografia e Geoprocessamento aplicados à Engenharia de Agrimensura

BIBLIOGRAFIA:

BATTY, M. The New Science of Cities. Cambridge: MIT Press, 2013.

BERTIN, J. *Semiology of Graphics*. Madison: University of Wisconsin Press, 1983 (ed. orig. 1967).

BRASIL. Decreto-Lei nº 89.817, de 20 de junho de 1984. Normas Técnicas da Cartografia Nacional.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). *Introdução à Ciência da Geoinformação*. São José dos Campos: INPE, 2001.

CARDILLE, A. J. et al. Cloud-based Remote Sensing with Google Earth Engine: Fundamentals and Applications. *Springer*, 2024 (https://doi.org/10.1007/978-3-03126588-4).

CONGALTON, R. G.; GREEN, K. *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data*. Boca Raton: CRC Press, 1999.

CRAGLIA, M. et al. Spatial Data Infrastructures in the Age of Big Data and Open Data. *International Journal of Digital Earth*, v. 14, 2021.

DSG. *Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais* (ET-CQDG). 1. ed. Brasília, 2016.

EASTMAN, J. R. *TerrSet Tutorial.* Worcester, MA: Clark Labs, Clark University, 2024. ed. São Paulo: Ed. UNESP, 2020.

FELGUEIRAS, C. A. Modelagem Numérica de Terreno. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. *Introdução à Ciência da Geoinformação*. São José dos Campos: INPE, 2001.

FONTE, C. C. et al. Assessing VGI Data Quality for Land Cover/Land Use Mapping. *ISPRS Journal*, v. 195, 2023.

GARRARD, C. *Geoprocessing with Python*. 2. ed. Manning Publications, 2021.

GEMAEL, C. *Introdução à Geodésia Geométrica*. Curitiba: Editora UFPR, 1994.

GORELICK, N. et al. Google Earth Engine Python API: Planetary-Scale Analysis in Scripting Environments. Remote Sensing of Environment, 2022. Diposnível em: DOI: 10.1016/j.rse.2017.06.031

HAWKER, L. et al. A 30 m Global Map of Elevation with Forests and Buildings Removed. *Environmental Research Letters*, v. 17, 2022 (FABDEM).

IBGE. *Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ETADGV)*. Rio de Janeiro, 2011/2018.

IBGE. *Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos*. Rio de Janeiro, 2016.

IBGE. *Manual Técnico de Geoprocessamento*. Rio de Janeiro, 2001.

IBGE. *Noções Básicas de Cartografia*. Rio de Janeiro: IBGE, 1999.

IBGE. *Relatório sobre a nova realização do SIRGAS2000 (SIRGAS2000v4)*, 2022–2023.

INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. *Plano de Ação INDE 2020–2023* e atualizações posteriores.

ISO 19157:2013 — Geographic Information — Data Quality.

JANOWICZ, K. et al. GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond. *International Journal of Geographical Information Science*, v. 34, n. 4, p. 625-636, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/13658816.2019.1684500.

LAWHEAD, J. *Learning Geospatial Analysis with Python*. Birmingham: Packt Publishing, 2013.

JENSEN, J. R. *Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres*. São José dos Campos: Parêntese, 2009 (trad.).

JOLY, F. *A Cartografia*. Campinas: Papirus, 1990.

LATIF, Rana Muhammad Amir et al. Geospatial modeling and forecasting of urban land use change using Google Earth Engine and machine learning. *PLOS ONE*, v. 20, n. 12, p. e0338920, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0338920.

LONGLEY, Paul A. et al. *Sistemas e ciência da informação geográfica*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

JORDAHL, K. et al. GeoPandas: Python Tools for Geographic Data. *Journal of Open Source Software e documentação técnica*, 2024. Disponível em: https://geopandas.org

MALCZEWSKI, J. *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. New York: Wiley, 1999.

MARTINELLI, Marcello. Mapas da geografia e cartografia temática. São Paulo: Contexto, 2009. 110p. ISBN: 9788572442183

MENEZES, Paulo Márcio Leal de; FERNANDES, Manoel do Couto. *Roteiro de cartografia*. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 288 p

MONICO, J. F. G. *Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações*.

MOORE, I. D.; GRAYSON, R. B.; LADSON, A. R. Digital Terrain Modelling: A Review of Hydrological, Geomorphological and Biological Applications. *Hydrological Processes*, v. 5, 1991. Disponível em: 10.1002/hyp.3360050103

NOGUEIRA, Ruth E. Cartografia: Representação, comunicação e visualização de dados espaciais. 3ª ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009. 327p. ISBN 9788532804730

NOVO, E. M. L. M. *Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações*. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

OGC. *OGC API — Features Standard*, versões 2020–2024.

OGC. *SpatioTemporal Asset Catalog (STAC) Specification*, revisões 2021–2024; OGC API Standards Family, 2020–2024.

ROBSON, Arthur Howard. Elements of cartography. 6ª ed. New York: Wiley, 1995.674p. ISBN 9780471555797

SAATY, T. L. *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill, 1980. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/362349026_The_Analytic_Hierarchy_Process

SENARATNE, H. et al. A Review of Volunteered Geographic Information Quality Assessment Methods. *International Journal of Geographical Information Science*, v. 34, 2020.

TUCCI, C. E. M. (Org.). *Hidrologia: Ciência e Aplicação*. 4. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS/ABRH, 2007.

ZADEH, L. A. Fuzzy Sets. *Information and Control*, v. 8, 1965. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X