

## 19 Informações Adicionais

### 19.1 Introdução

Neste capítulo nós passaremos mais informações e mais referências de livros e outros materiais. Este capítulo deve ser atualizado com maior frequência que os demais capítulos do livro.

### 19.2 Complemento aos Capítulos

#### Capítulo 9 Projeções cartográficas e Sistemas de Referência

O capítulo de projeções e sistemas de referência é mais detalhado que outros capítulos. Isto é necessário porque muitos detalhes tinham que ser fornecidas. Os dados de coordenadas geográficas podem ser inicializados em qualquer sistema de referência em qualquer servidor. Quando os dados são unidos, é importante considerar a transformação de coordenadas necessária. Se você estiver incerto, peça ajuda a alguém com conhecimentos em Geodésia.

#### Perguntas e Respostas

##### Perguntas

1. O que é uma projeção cartográfica?
2. É possível projetar/transformar uma superfície esférica ou elipsoidal em um plano sem distorções?
3. O que é a geodésia?
4. O que é um sistema de navegação por satélite?
5. Quais são os operadores GNSSs globais?
6. Qual é o elipsoide da Terra?
7. O que descreve um datum geodésico?
8. Quais são as coordenadas geodésicas?
9. Quais são as coordenadas geográficas?
10. Descreva o sistema UTM (Universal Transverse Mercator).

11. Explique a classificação geométrica das projeções cartográficas.
12. Qual é a característica principal da projeção conforme?
13. O que é preservado na projeção equivalente?
14. Por que a Projeção de Mercator não é recomendada para mapas mundiais?
15. Descreva a principal característica da projeção Estereográfica.
16. Explique a conexão entre o logo da Associação Cartográfica Internacional (ICA) e as projeções cartográficas.
17. Qual projeção cartográfica é utilizada para representar a Terra na bandeira da ONU?
18. O que é Web Mercator?
19. Quais são os dois tipos mais comumente utilizado em projeções para mapas em grande escala?
20. Qual o tipo de projeção cartográfica é recomendado para mapas de uso geral?

##### Respostas

1. 1. A transformação de uma superfície curva para o plano é denominada projeção cartográfica.
2. Não é possível projetar/transformar uma superfície esférica ou elipsoidal em um plano sem distorções.
3. Geodésia é a tecnologia e a ciência que trata das pesquisas e representações da superfície da Terra, a determinação de seu formato e dimensões e seu campo de gravidade.
4. Um Sistema de Navegação por Satélite é um sistema de satélites que fornece posicionamento geoespacial autônomo com cobertura global.
5. Sendo abril de 2013, somente os Estados Unidos NAVSTAR Sistema de Posicionamento Global (GPS) e o russo GLONASS são operadores GNSSs globais.
6. O elipsoide da Terra é qualquer elipsoide aproximado ao formato da Terra.

7. Datum geodésico descreve a relação de origem e orientação dos eixos em um sistema de coordenadas em relação a Terra
8. Coordenadas geodésicas são latitude geodésica e longitude geodésica, considerando ou não a altitude.
9. Coordenadas geográficas são latitude geográfica e longitude geográfica, considerando ou não a altitude.
10. O sistema UTM (Universal Transverse Mercator) baseia-se em projeções de zonas de seis graus de longitude, 80° S a 84° N latitude, e o fator de escala de 0.9996 é especificado para o meridiano central de cada zona UTM gerando um erro máximo de 1 parte em 2.500. No hemisfério Norte, a coordenada x do meridiano central é prolongada para ter um comprimento de 500.000 metros em vez de 0, normalmente definido como "Falso Leste". A coordenada y é definida como 0 na linha do Equador. No hemisfério Sul, o Falso Leste também é de 500.000 metros com um alongamento do equador ou Falso Norte igual a 10.000.000 metros em y.
11. De acordo com a classificação geométrica, as projeções cartográficas usualmente referem-se às cilíndricas, cônica, e azimutal, mas há também pseudocilíndrica, pseudocônica, policônica e muitas outras.
12. Mapas com seus ângulos preservados são chamados projeções conformes.
13. Mapas com as áreas preservadas são denominados projeções equivalentes.
14. Distorções de consideráveis dimensões ocorrem em latitudes superiores e esse é o motivo da projeção de Mercator não ser recomendada para mapas mundiais.
15. A projeção Estereográfica, desenvolvida até o fim do século II a.C, é uma projeção em perspectiva

- azimutal que preserva ângulos (ou seja, é conforme). Esta projeção é a única projeção na qual todos os círculos do globo são representados como círculos no plano de projeção.
16. O logo da Associação Cartográfica Internacional (ICA) representa a Terra na projeção de Mollweide.
  17. A Terra é representada na bandeira da ONU na projeção azimutal equidistante.
  18. Web Mercator é o mapeamento do datum WGS84 (ou seja, elipsoidal) latitude/longitude para Leste/Oeste usando equações esféricas de Mercator (onde  $R = a$ ).
  19. As duas projeções mais utilizadas para mapas de grande escala são Cônica Conforme de Lambert e a Transversa de Mercator, a qual é base da UTM e grande parte do sistema de coordenadas do Plano de Estado dos EUA.
  20. Para mapas de usos gerais, nossa recomendação é não usar qualquer mapa de projeção cilíndrica, mas alguma pseudocilíndrica (ou seja, Robinson, ou compromiser like the Winkel Tripel)

#### Outras Referências

Algumas referências de literaturas foram fornecidas previamente ao fim dos capítulos. Aqui vem mais algumas:

- Anderson, P. B. and W. R. Tobler (s. d.). Blended map projections are splendid projections, [http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/publications/pdf\\_docs/inprog/BlendProj.pdf](http://www.geog.ucsb.edu/~tobler/publications/pdf_docs/inprog/BlendProj.pdf) (accessed 3 August 2011).
- Boggs, S. (1929). A new equal-area projection for world maps, *Geographical Journal*, 73-3, 241–245.
- Bugayevskiy, L. M. and J. P. Snyder (1995). *Map Projections: A Reference Manual*, Taylor and Francis, London, 248 p.
- Canters, F. (2002). *Small-Scale Map Projection Design*, Taylor and Francis, London, 336 p.
- Eckert, M. (1906). Neue Entwürfe für Weltkarten. *Petermanns Mitteilungen*, 52-5, 97–109.
- Érdi-Krausz, G. (1968). Combined equal-area projections for world maps, *Hungarian Cartographical Studies*, 44–49.
- Fenna, D. (2007). *Cartographic science: a compendium of map projections, with derivations*. CRC Press.
- Finn, M. P., E. L. Usery, S. T. Posch, and J. C. Seong (2004). "A Decision Support System for Map Projections of Small Scale Data," U. S. Geological Survey Scientific Investigation Report 2004-5297.
- Foucault, H. C. de Prépetit (1862). Notice sur la construction de nouvelles mappemondes et de nouveaux atlas de géographie, Arras, France.
- Gede, M. (2011) Optimising the distortions of sinusoidal-elliptical composite projections. A. Ruas (ed.), *Advances in Cartography and GIScience*. Volume 2: Selection from ICC 2011, Paris, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography 6, DOI 10.1007/978-3-642-19214-2\_14, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 209–225.
- Goode, J. P. (1925). "The Homolosine Projection: A New Device for Portraying the Earth's Entire Surface," *Annals of the Association of American Geographers*, 15:119-125.
- Goussinsky, B. (1951). "On the Classification of Map Projections," *Empire Survey Review*, 11:75-79.
- Hammer, E. (1900). Unechtzylindrische and unechtikonische flächentreue Abbildungen, *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 46, 42–46.
- Iliffe, J. C. (2000). *Datums and Map Projections*, Whittles Publishing, Caithness, Scotland, 150 p.
- Jenny, B. (2012). Adaptive composite map projections. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* (Proceedings Scientific Visualization/Information Visualization 2012) 18(12): 2575–2582.
- Jenny, B. and T. Patterson (2007). Flex Projector, <http://www.flexprojector.com> (accessed 3 August 2011).
- Jenny, B. and T. Patterson (2013). Blending world map projections. *Cartography and Geographic Information Science*, (in print).
- Jenny, B., T. Patterson, and L. Hurni (2008). Flex Projector—interactive software for designing world map projections, *Cartographic Perspectives*, 59, 12–27.
- Jenny, B., T. Patterson, and L. Hurni (2010). Graphical design of world map projections. *International Journal of Geographic Information Science*, 24-11, 1687–1702.
- Maling, D. H. (1968). "The Terminology of Map Projections," *International Yearbook of Cartography*, 8:11–65.
- Maling, D. H. (1992). *Coordinate Systems and Map Projections, 2nd Edition*, Pergamon Press, Oxford.
- Maurer, H. (1935). *Ebene Kugelbilder, Ein Linnésches System der Kartenentwürfe*, Petermanns Mitteilungen, Erg@nzungsheft no. 221.
- McBryde, F. W. (1978). A new series of composite equal-area world maps projections, *International Cartographic Association, 9th International Conference on Cartography, College Park, Maryland, Abstracts*, 76–77.
- Pearson II, F. (1990). *Map Projections: Theory and Applications*, CRC Press, Boca Raton, FL, 384 p.
- Putniņš, R. V. (1934). Jaunas projekci jas pasaules kartēm, *Geografiski Raksti, Folia Geographica* 3 and 4, p. 180–209. [Latvian with extensive French résumé].
- Snyder, J. P. (1977). A comparison of pseudocylindrical map projections, *The American Cartographer*, 4-1, 59–81.

- Snyder, J. P. (1987). *Map Projection: A Working Manual*, US Geological Survey Professional Paper 1395, US Government Printing Office, Washington, DC, 383 p.
- Snyder, J. P. (1993). *Flattening the Earth: Two Thousand Years of Map Projections*, University of Chicago Press, Chicago, 365 p.
- Snyder, J. P. and P. M. Voxland (1989). *An Album of Map Projections*, US Geological Survey Professional Paper 1453, US Government Printing Office, Washington, DC, 249 p.
- Starostin, F. A., L. A. Vakhrameyeva, and L. M. Bugayevskiy (1981). Obobshchennaya klassifikatsiya kartograficheskikh proyektsey po vidu izobrazheniya meridianov i paraleley, *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy, Geodeziya i Aerofotos'emka*, 6:111-116.
- Steinwand, D. R., M. P. Finn, J. R. Trent, E. L. Usery, and R. A. Buehler (2005). "Re-projecting Raster Data of Global Extent," *Proceedings, Auto-Carto 2005: A Research Symposium*, Las Vegas, NV. Cartography and Geographic Information Society, Gaithersburg, MD.
- Strebe, D. (2010). *Mapmathematics Geocart 3 User's Manual*. Online: [http://www.mapmathematics.com/Downloads/Geocart\\_Manual.pdf](http://www.mapmathematics.com/Downloads/Geocart_Manual.pdf)
- Takos, I. K. (1978). "The Azimuthal Equidistant Projection of Hatt," (in Greek), *Hellenic Military Geographical Service, Greece*, 21-52.
- Tissot, N. A. (1881). *Mémoire sur la Représentation des Surfaces et les Projections des Cartes Géographiques*, Gauthier Villars, Paris.
- Tobler, W. R. (1962). "A Classification of Map Projections," *Annals of the Association of American Geographers*, 52:167–175.
- Tobler, W. R. (1973). The hyperelliptical and other new pseudo cylindrical equal area map projections. *Journal of Geophysical Research*, 78-11, 1753–1759.
- Tobler, W. R. (1986). Polycylindric map projections, *The American Cartographer*, 13-2, 117–120.
- USGS (2006). "Cartographic Research," <http://carto-research.er.usgs.gov/>, US Geological Survey, Rolla, Missouri (data last accessed, August 2006).
- Wagner, K. (1949). *Kartographische Netzentwürfe*, Leipzig: Bibliographisches Institut.
- Welch, R. and A. Homsey (1997). "Datum Shifts for UTM Coordinates," *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 63(4):371–375.
- Welch, R. and E. L. Usery (1984). "Cartographic Accuracy of Landsat-4 MSS and TM Image Data," *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, GE-22(3):281–288.
- Winkel, O. (1921). Neue Gradnetzkombinationen, *Petermanns Mitteilungen*, 67, 248–252.
- Yang, Y., J. P. Snyder, and W. R. Tobler (2000). *Map Projection Transformation Principles and Applications*, Taylor and Francis, London, 367 p.

## **Capítulo 15 Informação Geográfica, Acesso e Disponibilização**

### **Membros do Conselho Comum da Sociedade da Informação Geoespacial (JBGIS)**

O Conselho Comum da Sociedade da Informação Geoespacial (JBGIS) é uma coalizão de organizações geoespaciais internacionais reconhecidas envolvidas na coordenação, desenvolvimento, gestão, padronização ou regulamentação de informações geoespaciais e assuntos relacionados, representada pelos presidentes, secretários-gerais ou titulares dos órgãos equivalentes ou seus representantes que levam tais organizações.

O JB GIS é uma rede de cooperação e não há obrigações tanto para com a associação quanto para o recolhimento de todas as taxas de adesão. O JBGIS foi criado em 1999, desde que houve necessidade de cooperação entre as diferentes organizações que lidam com informação geoespacial e que as organizações precisavam de uma voz comum, por exemplo, nas comunicações com a ONU. Os atuais membros do JB GIS são:

[Global Spatial Data Infrastructure \(GSDI\) Association](#)  
[IEEE Geoscience and Remote Sensing Society \(IEEE-GRSS\)](#)  
[International Association of Geodesy \(IAG\)](#)  
[International Cartographic Association \(ICA\)](#)  
[International Federation of Surveyors \(FIG\)](#)  
[International Geographic Union \(IGU\)](#)  
[International Hydrographic Organization \(IHO\)](#)  
[International Map Industry Association \(IMIA\)](#)  
[International Society of Photogrammetry and Remote Sensing \(ISPRS\)](#)

[International Steering Committee for Global Mapping \(ISCGM\)](#)

Para obter mais informações sobre as sociedades, clique no link mencionado.

O encontro do JB GIS ocorre normalmente uma vez ao ano, ligado a alguma conferência ou outras regiões de uma ou duas das associações-membro.

## **Capítulo 17 Educação**

### **Mestrados em Cartografia**

[http://learn.org/articles/Cartography\\_Masters\\_De\\_gree\\_Program\\_FAQs.html](http://learn.org/articles/Cartography_Masters_De_gree_Program_FAQs.html)

### **Internet based education**