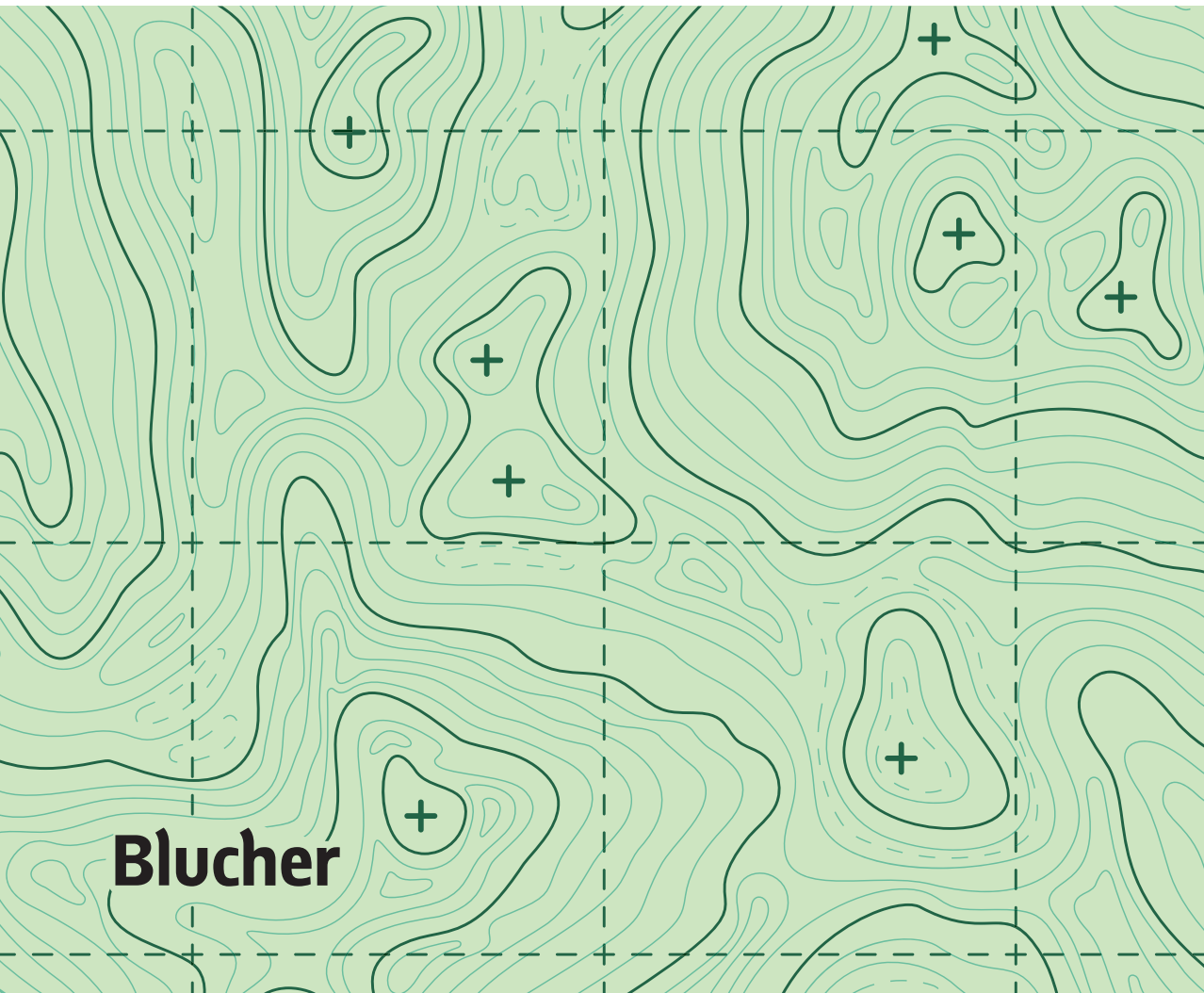


Manoel Henrique Campos Botelho  
Jarbas Prado de Francischi Jr.  
Lyrio Silva de Paula

ABC da  
**TOPOGRAFIA**



**Blucher**

Manoel Henrique Campos Botelho  
Jarbas Prado de Francischi Jr.  
Lyrio Silva de Paula

**ABC  
DA  
TOPOGRAFIA**

PARA TECNÓLOGOS,  
ARQUITETOS E ENGENHEIROS

*ABC da topografia: para tecnólogos, arquitetos e engenheiros*

© 2018 Manoel Henrique Campos Botelho

Jarbas Prado de Francischi Jr.

Lyrio Silva de Paula

Editora Edgard Blücher Ltda.

---

## Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar  
04531-012 – São Paulo – SP – Brasil  
Tel.: 55 (11) 3078-5366  
contato@blucher.com.br  
www.blucher.com.br

Segundo o Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.  
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,  
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios sem autorização escrita da editora.

---

Todos os direitos reservados pela  
Editora Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na  
Publicação (CIP)  
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

---

Botelho, Manoel Henrique Campos  
ABC da topografia: para tecnólogos, arquitetos e  
engenheiros / Manoel Henrique Campos Botelho,  
Jarbas Prado de Francischi Jr., Lyrio Silva de Paula. –  
São Paulo : Blucher, 2018.  
328 p. : il.

Bibliografia  
ISBN 978-85-212-1142-6

1. Topografia I. Título. II. Francischi Junior, Jarbas  
Prado de. III. Paula, Lyrio Silva de.

15-1524

CDD 526.98

---

Índice para catálogo sistemático:  
1. Topografia

# Conteúdo

---

Agradecimentos.....	11
---------------------	----

## **Parte A – Topografia: do princípio à atualidade**

1. Apresentação: o que queremos .....	15
2. Nasce a topografia .....	19
3. O que são topografia, agrimensura e geodésia .....	27
4. Tipos de trabalhos de topografia: o profissional dessa área.....	29
5. Apresentação de equipamentos de topografia e diversos conceitos .....	31
6. Bússola: quando usar e não usar .....	37
7. Mira, a régua para medida de nível. A baliza para visualizar e definir uma posição.....	39
8. O instrumento nível.....	41
9. Referências de nível (RN) .....	45
10. A divisão do círculo em graus, minutos e segundos; o radiano; a medida grado .....	49
11. Rumos e azimutes: formas precisas de indicar ângulos e direções .....	53
12. Conversão de unidades de medidas .....	57
13. Medindo distâncias horizontais: trena simples e trena eletrônica.....	61
14. Medidas angulares: teodolito .....	65
15. Estação total.....	75
16. Taqueometria: medidas rápidas de distâncias e cotas e determinação de curvas de nível.....	79
17. Determinação moderna do norte verdadeiro (norte geográfico) e o uso do GPS ( <i>Global Positioning System</i> ) .....	93
18. Finalmente vamos a campo: a função da poligonal em um levantamento topográfico.....	97

19. Levantamento topográfico: base produtiva, rumos, quadrantes, coordenadas poligonais, desenhos, solução de problemas, memoriais descritivos .....	103
20. Descrevendo o levantamento topográfico de uma área .....	133
21. Erros nas medidas topográficas: como corrigir?.....	135
22. Altimetria: nivelamento geométrico ou trigonométrico de um terreno e estaqueamento .....	137
23. Topografia para pequenas obras.....	143
24. Procedimentos prévios à execução de trabalhos topográficos .....	145
25. Medidas de áreas .....	147
26. Demanda de tempo de campo para as atividades mais comuns de topografia....	151
27. Regras para se fazer o levantamento topográfico de uma fazenda (grande área) .....	153
28. Topógrafos e loteamentos.....	157
29. O que os construtores civis gostariam de solicitar (e receber) em termos de apoio à topografia para suas obras. Locação de obras e edificações .....	161
30. Erros de implantação urbanística levam a vários problemas: erros do topógrafo ou do urbanista? .....	165
31. Locação de um terreno num velho loteamento: não construa em lote errado! A função é do topógrafo da prefeitura local.....	173
32. Tipos de trabalho de topografia, exigências do cliente <i>versus</i> equipamentos necessários .....	175
<b>Parte B – Elementos de cartografia</b>	
33. Fusos horários: como entendê-los.....	179
34. A declinação e sua influência na determinação do norte magnético e a variação com o norte geográfico (norte verdadeiro) .....	183
35. Dados geográficos: limites marítimos do Brasil .....	185
36. Os sistemas de coordenadas baseados em dados de satélites (GPS e UTM)....	187
37. Dados astronômicos do Sol, da Terra e da Lua: fases da Lua, equinócio, solstício .....	191
38. Linhas geográficas: linha do Equador, meridianos, trópicos, latitude e longitude, meridiano de Greenwich, coordenadas geográficas e formato da Terra.....	197

39. Interpretando mapas: formas de representação, a cartografia, as várias projeções.....	203
40. O mar, as marés, seus níveis de água e a topografia.....	209

### **Parte C – Informações complementares de topografia**

41. Notas simplificadas sobre estradas.....	215
42. Normas de levantamentos topográficos da ABNT e outras normas .....	223
43. Locação topográfica com precisão para equipamentos industriais .....	225
44. Acompanhamento topográfico de um possível recalque em um prédio existente há décadas, em razão da execução de uma obra pública com rebaixamento do nível de água.....	227
45. O confuso conceito de norte de projeto: use a expressão alternativa “direção principal de projeto” .....	229
46. Georreferenciamento, propriedades rurais e sua importância no registro em cartório da propriedade agrícola (idem quanto aos documentos de lavra e à retirada de minérios) .....	231
47. Localização de sistemas públicos subterrâneos .....	235
48. Como programar e avaliar serviços de levantamentos topográficos e uma sugestão de modelo de contrato .....	237
49. Tabelas de honorários .....	243
50. Os computadores e a topografia: programas ( <i>softwares</i> ) para topografia...	247
51. Batimetria ou a medida de profundidade dos corpos de água.....	249
52. Medidores de grandezas físicas no campo .....	253
53. Higiene e segurança nos trabalhos de topografia .....	257
54. Lista de entidades relacionadas à topografia e à agrimensura (sistema Confea, IBGE) .....	259
55. Numeração de lotes e de prédios urbanos.....	263
56. Notas sumárias sobre a trigonometria esférica, fundamental para os navegadores e para algumas obras terrestres .....	267

### **Parte D – Informações preliminares sobre aerofotogrametria**

57. Notas sumárias sobre aerofotogrametria .....	271
--	-----

**Parte E – A topografia e o direito**

58. Terrenos de marinha: como entendê-los .....	275
59. Aviventação de rumos .....	277
60. A topografia e o Código Civil .....	279
61. A topografia, as fronteiras e os limites estaduais, municipais e distritais ....	291
62. Topografia legal: ajustando propriedades imobiliárias: termos jurídicos e perícias.....	297
63. Interpretação topográfica dos limites de propriedade rural (sítio) como indicado na sua escritura .....	301
64. Conceito medieval de laudêmio atualmente existente no Brasil e os topógrafos .....	305
65. A organização política e administrativa do país e a topografia .....	307
66. Cartórios: entenda as suas funções .....	311

**Parte F – Dados finais**

67. Convenções gráficas de topografia .....	315
68. Bibliografia e sites de interesse .....	317
69. Índice remissivo.....	319
70. Currículo resumido dos autores .....	323
71. Comunicando-se com os autores.....	325

**A**

**TOPOGRAFIA:  
DO PRINCÍPIO À  
ATUALIDADE**



# I. Apresentação: o que queremos

---

Este é um livro ABC, portanto um livro de primeira leitura destinado aos estudantes e profissionais de topografia, ou seja, tecnólogos, arquitetos, engenheiros e todos que utilizam a topografia como ferramenta de trabalho.

Tanto os estudantes de tecnologia quanto os de Engenharia Civil ou Arquitetura, em suas várias especialidades, se apoiam no conhecimento do terreno da obra, bem como de suas dimensões, formas, entorno e interferências.

As informações sobre o terreno são essenciais para as fases de estudo e projeto, e depois para locar a obra e acompanhar a aplicação do projeto. Isso é uma verdade tanto no caso das inundações do rio Nilo no Egito (onde teria nascido a geometria, há 4 mil anos) quanto no caso das edificações com madeira e pedra dos pagodes budistas na Ásia, das pirâmides da América Central, no da orientação do traçado de estradas e aquedutos da civilização romana, da construção da Grande Muralha da China, chegando-se aos tempos atuais, com enormes pontes, elevadíssimos prédios e as atuais obras de metrô das cidades.

Produzir e fornecer esses dados fundamentais para os projetos e para as obras são os objetivos da topografia, que é parte inerente da geomática.<sup>1</sup>

A necessidade de representar graficamente os componentes da superfície terrestre, como rios, serras, estradas e outros, originou o que denominamos planta.<sup>2</sup>

Sendo este um livro ABC, procuraremos explicar, de forma clara, sucinta e prática, os fundamentos da topografia aos nossos leitores que serão convidados, depois, se necessário, a estudar complementos e desdobramentos em outros livros.

O livro é escrito em linguagem botelhana (algo alegre e pessoal).

---

<sup>1</sup> A partir da década de 1980, com o avanço tecnológico e a interação entre as ciências, procedimentos de medidas e posicionamento de pontos de interesse, representação cartográfica e tantas outras atividades, a Associação Canadense de Agrimensores lançou o termo “geomática”, que é cada vez mais empregado atualmente.

<sup>2</sup> Os projetos executados a partir de plantas são complementados por cortes transversais e longitudinais, que também são ferramentas de trabalho da topografia.

Pretendemos alcançar com esta obra os seguintes limites:

- como fazer o levantamento planimétrico de um terreno (medidas em projeção horizontal);
- como fazer o levantamento altimétrico (alturas dos pontos principais do terreno – curvas de nível);
- como calcular áreas de terrenos;
- como locar obras;
- fornecer informações educacionais sobre a atividade profissional e outros temas de interesse da topografia e da agrimensura;
- outros assuntos do cotidiano do profissional.

Considerando também que um dos objetivos da topografia é dar apoio ao uso e à ocupação do solo, desenvolvemos assuntos não usuais em cursos convencionais, propiciando uma formação eclética ao cidadão. Assim, apresentamos temas como: legislação de terras, usucapião, aviventação de rumos, documentos imobiliários, tipos de cartório, assuntos estes que interessam aos profissionais da topografia e a alguns cidadãos.

Por vezes, e por razões didáticas, repetimos informações para tornar a matéria mais fácil de entender, caso seja lido apenas determinado capítulo.

Os limites indicados neste livro correspondem a mais de 90% da topografia do dia a dia.

Acreditamos no famoso pensamento:

“Caminhante, te avisamos que não há caminhos,  
os caminhos se abrem ao caminhar...”

Agora, boa leitura.

Manoel Henrique Campos Botelho, engenheiro civil

E-mail: [manoelbotelho@terra.com.br](mailto:manoelbotelho@terra.com.br)

Jarbas Prado de Francischi Jr., engenheiro civil e administrador

E-mail: [jarbasfjr@gmail.com](mailto:jarbasfjr@gmail.com)

Lyrio Silva de Paula, engenheiro agrimensor e professor

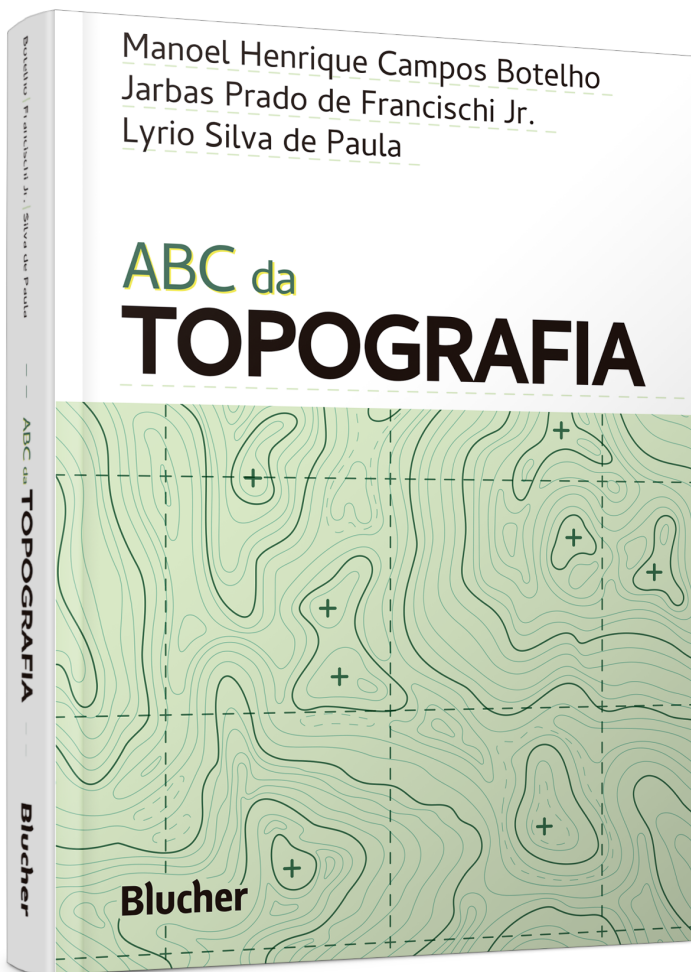
E-mail: [topagrilyrio@gmail.com](mailto:topagrilyrio@gmail.com)

**Nota para professores de topografia e leitores em geral**

---

Esta se propõe a ser uma obra plural que atenda a estudantes e profissionais de topografia. Portanto, os autores encaram, com muita simpatia, comentários, críticas, elogios e contribuições, para as quais, se incluídas em novas edições, daremos crédito de origem (autoria).

A grande preocupação dos autores é a didática do texto. Para eles, cuidados com o estilo redacional não são tão importantes. Por isso, em alguns casos, repetimos, repetimos e repetimos informações e explicações, lembrando que os leitores estão numa fase de iniciação nessa matéria que é a topografia. Talvez, para alguns jovens leitores, este será um dos primeiros contatos com uma matéria tecnológica.



Clique aqui e:

[Veja na loja](#)

# ABC da Topografia

---

**Manoel Henrique Campos Botelho**  
**Jarbas Prado de Francischi Jr.**  
**Lyrio Silva de Paula**

ISBN: 9788521211426

Páginas: 328

Formato: 17 x 24 cm

Ano de Publicação: 2018

---