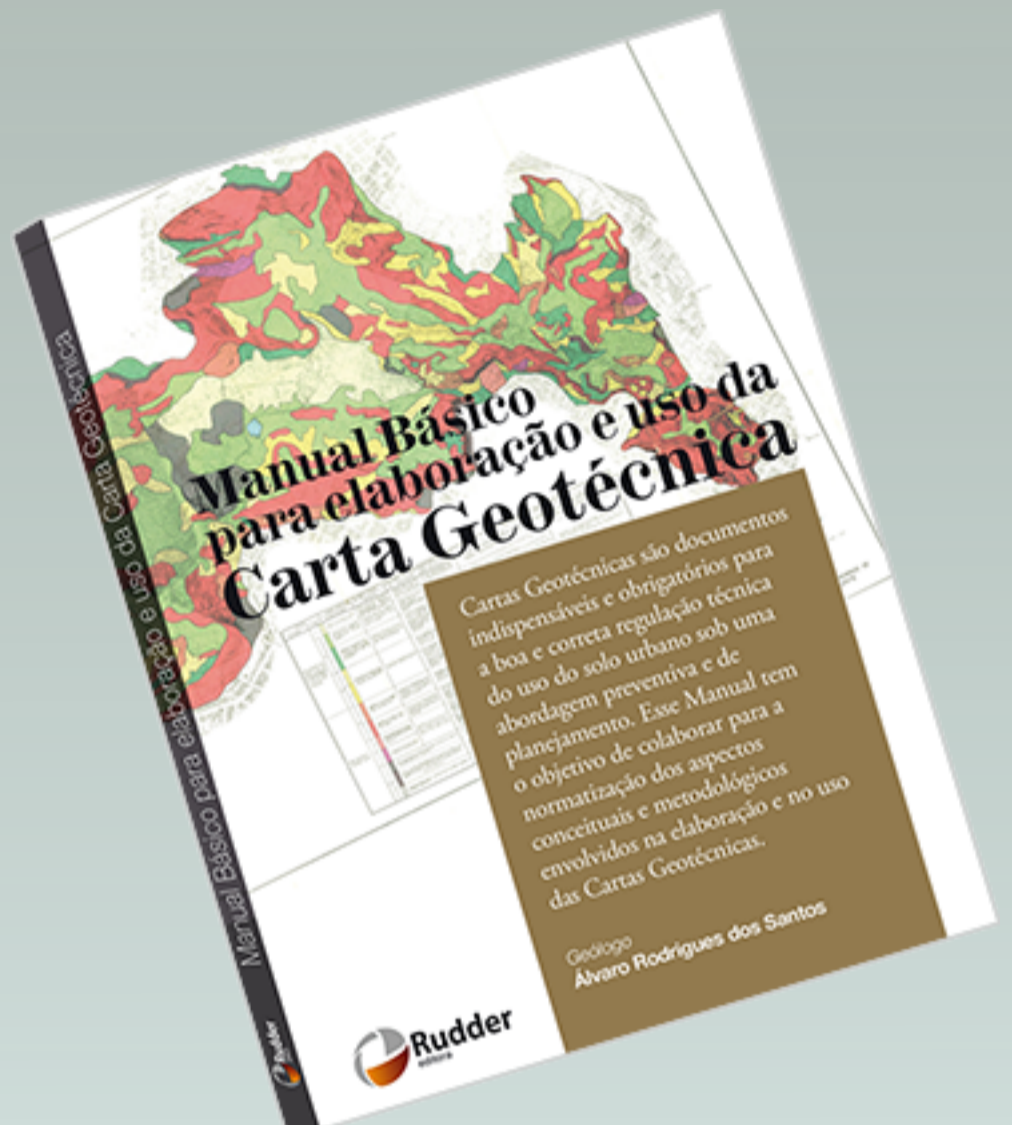




Foto: Gléssia Veras / Editora Rudder

Manual Básico para elaboração e uso da Carta Geotécnica

Autor: Álvaro Rodrigues dos Santos – Geólogo
Editora Rudder



Geólogo, nascido em Batatais, São Paulo, formado pela USP (Universidade de São Paulo) no ano de 1968.

Com algumas passagens por empresas privadas, Álvaro Rodrigues dos Santos teve sua carreira técnica em Geologia de Engenharia basicamente desenvolvida no IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) do Estado de São Paulo, desde sua contratação em 1969. Pesquisador Sênior V pelo instituto ocupou diversos cargos e funções, tendo sido diretor da Divisão de Minas e Geologia Aplicada e diretor-executivo de Planejamento e Gestão do IPT.

Desde meados da década de 1990 inicia atividades como consultor autônomo e em 2010 cria sua própria empresa, a ARS Geologia Ltda. Teve a oportunidade de trabalhar com aos mais diferentes tipos de obras e ações de uso e ocupação do solo e colaborou especialmente para o desenvolvimento da Geologia de Engenharia aplicada a Obras Viárias, Estabilidade de Taludes de Corte e Encostas e Problemas Urbanos.

Autor de inúmeros trabalhos e artigos técnicos, ao longo de sua carreira, dedicou especial atenção à formulação conceitual e metodológica da

Além dos trágicos desastres associados a enchentes e deslizamentos, mais conhecidos por sua ampla repercussão jornalística, as cidades brasileiras arcam com vários outros graves e crônicos problemas decorrentes de erros técnicos cometidos na ocupação de espaços urbanos. Ocorrendo uma forma mais difusa, mas não menos deletéria do ponto de vista econômico, social e ambiental, destacam-se entre esses problemas: abatimentos e recalques de terrenos com comprometimento de edificações de superfície, solapamentos de margens de cursos d'água, colapso de obras superficiais e subterrâneas, patologias diversas em fundações e estruturas civis, contaminação de solos, contaminação de águas superficiais e do lençol freático, deterioração precoce de infraestrutura urbana, acidentes ambientais, degradação do meio físico geológico e hidrológico etc.

Principal ferramenta para o acerto das relações técnicas da cidade com seu meio físico geológico, a Carta Geotécnica é um documento cartográfico que informa sobre o comportamento dos diferentes compartimentos geológicos e geomorfológicos homogêneos de uma área

*Geologia da Engenharia brasileira, pleiteando para esta seu entendimento como uma Geociência Aplicada, com plena e intrínseca vinculação ao universo científico e analítico da Geologia, tese consagrada em seu livro **Geologia de Engenharia: conceitos, método e prática**, lançado em 2002.*

*Já em 1985, com segunda edição em 1988, havia publicado pelo IPT, com participação de outros colegas, o **Manual Técnico para Conservação e Recuperação de Estradas Vicinais de Terra**.*

*Em 2004 publicou o livro **A grande barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins à Rodovia dos Imigrantes**, com o qual registra toda a sua experiência técnica nessa estratégica região do Sudeste brasileiro, mostrando a importância de a engenharia ter em conta em seus projetos e obras os processos e leis naturais que caracterizam o comportamento geológico e geotécnico da região.*

*Em 2005 participou da elaboração do livro **Cubatão**, contribuindo para esclarecer e documentar o enorme papel desempenhado pelo fator geológico no desenvolvimento histórico e econômico daquela cidade.*

*Criador da técnica Cal-Jet de proteção de solos contra a erosão, publica em 2005 seu **Manual de Execução**.*

*Em 2008 publicou o livro **Diálogos Geológicos: é preciso conversar mais com a Terra**, em que aborda retrospectivamente as relações do Homem com o planeta, desde o período Paleolítico até os dias atuais.*

*Em 2009 publicou a 2ª edição ampliada do livro **Geologia de Engenharia: conceitos, método e prática**. Em 2012 lançou o livro **Enchentes e Deslizamentos: Causas e Soluções**.*

*Em 2011, durante o 13º Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia, recebeu o prêmio Ernesto Pichler, conferido pela ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental), por sua contribuição ao desenvolvimento da Geologia de Engenharia brasileira. Nesse ano de 2014 lança, pela Editora Rudder, seu 8º livro, **Manual Básico para a Elaboração e para o Uso da Carta Geotécnica**.*

frente às solicitações típicas de um determinado tipo de intervenção, como a urbanização, por exemplo, e complementarmente indica as melhores opções técnicas para que essa intervenção se dê com pleno sucesso técnico e econômico.

A Carta Geotécnica se destaca, portanto, como uma ferramenta de caráter preventivo e de planejamento. Ela provê aos administradores públicos as informações necessárias para não ocupar áreas de alta potencialidade natural a eventos geotécnicos e hidrológicos potencialmente destrutivos e a utilizar as concepções urbanísticas e as técnicas construtivas mais adequadas para a ocupação de áreas com restrições geológicas, mas potencialmente urbanizáveis.

No entanto, a adesão espontânea das administrações públicas brasileiras, especialmente no que diz respeito ao âmbito municipal, na elaboração e uso da Carta Geotécnica tem sido ínfima, praticamente nula, pelo que se compreende a trágica multiplicação e sucessão de problemas urbanos gravíssimos.

Mais recentemente, justamente como decorrência do recrudescimento de inúmeras tragédias associadas a deslizamentos e enchentes por todo o país, várias iniciativas no âmbito do poder público e do meio técnico afim acabaram por consolidar o entendimento sobre a imprescindibilidade de aplicação de instrumentos técnicos de caráter preventivo e de planejamento, única forma de se estancar a geração de novas situações de risco e de se reduzir os variados tipos de problemas advindos de uma má adequação das técnicas de urbanização às características geológicas dos terrenos que vão gradativamente sendo ocupados pelas cidades brasileiras. **O documento símbolo dessa atitude marcada pela ótica da prevenção e do planejamento é a Carta Geotécnica.** Reforçando essa preocupação seguidas legislações, como a Lei Federal nº 12.608, o Estatuto das Cidades e até Planos Diretores mais atualizados, vem estabelecendo a elaboração e o uso da Carta Geotécnica como providências obrigatórias para os municípios brasileiros.

No âmbito dessa virtuosa perspectiva, tem esse Manual o objetivo de colaborar para a consolidação dos aspectos conceituais e metodológicos envolvidos na elaboração e no uso das Cartas Geotécnicas. Esse desejado *status* normativo constitui condição essencial para que o meio técnico brasileiro, especialmente seus geólogos, engenheiros geotécnicos, geógrafos e arquitetos, se lance à produção e ao uso dessas cartas no patamar quantitativo e qualitativo que as necessidades do país impõem.

CONFIRA OS TEMAS ABORDADOS NA OBRA

SUMÁRIO

UM BREVE PRÓLOGO GEOLÓGICO	15
APRESENTAÇÃO	17
PREFÁCIO	19
1 – DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS ORIENTADOS AO SUPORTE DAS AÇÕES HUMANAS DE USO E OCUPAÇÃO DO ESPAÇO GEOLÓGICO	23
2 – CARTA GEOTÉCNICA – A QUESTÃO CONCEITUAL	26
3 – ALGUNS CONTEXTOS E FENÔMENOS GEOLÓGICOS, GEOTÉCNICOS E HIDROLÓGICOS SUGESTIVOS DE UMA CARTA GEOTÉCNICA	28
3.1 – Riscos associados a terrenos de alta declividade e alta suscetibilidade a deslizamentos naturais e/ou induzidos	28
3.2 – Riscos induzidos pela utilização de técnicas inadequadas na ocupação de terrenos potencialmente urbanizáveis de média a alta declividade	32
3.3 – Riscos associados à ocupação de margens de cursos d’água	36
3.4 – Risco associado à ocupação de feições naturais críticas: grotas – cabeceiras de drenagem	38
3.5 – Ocupação de platôs aluvionares de vales historicamente sujeitos à passagem de corridas de detritos	41
3.6 – Ocupação de faixas de crista e sopé de encostas naturalmente instáveis	43
3.7 – Ocupação de terrenos propícios a uma rápida e franca comunicação de efluentes superficiais com o lençol freático	46
3.8 – Ocupação de terrenos cársticos	47
3.9 – Ocupação de terrenos sujeitos a recalques	49
3.10 – Ocupação de terrenos sujeitos ao fenômeno de terras caídas, característico da região amazônica	51
3.11 – Ocupação de orlas sujeitas a fenômenos mais intensos de avanço (erosão) e recuo (progradação) do nível marinho	52
3.12 – Ocupação de terrenos altamente suscetíveis a processos erosivos	53
4 – A QUESTÃO CONJUNTURAL	59
5 – PROPOSTA DE UMA CORRETA ABORDAGEM NA GESTÃO DE ÁREAS DE RISCO	60
6 – A CRUCIAL QUESTÃO DAS ESCALAS	62
7 – A ELABORAÇÃO DE CARTAS GEOTÉCNICAS CONSTITUI UM TRABALHO EMINENTEMENTE MULTIDISCIPLINAR	63
8 – A ELABORAÇÃO DAS CARTAS GEOTÉCNICAS. PASSOS METODOLÓGICOS	64
8.1 – Aquisição e/ou produção dos mapas temáticos e aplicados da área objeto	64
8.2 – Definição das feições fisiográficas críticas	69
8.3 – Compartimentação geotécnica	69
8.4 – Sobre os recursos computacionais	73
8.5 – Estabelecimento das obrigatoriedades técnicas para a ocupação urbana dos compartimentos geotécnicos dados como ocupáveis pela Carta Geotécnica	73
8.5.1 – Tabela-resumo	73
8.5.2 – Folheto Técnico	76
9 – O USO PRÁTICO DAS CARTAS GEOTÉCNICAS	81
9.1 – A Carta Geotécnica de Aptidão Urbana e as legislações de uso do solo urbano	81
9.2 – O Grupo Técnico responsável pela aplicação da Carta Geotécnica	84
9.3 – Participação das comunidades	84
10 – AS CARTAS DE RISCO	85
11 – BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA	88
12 – ANEXOS DE INTERESSE PRÁTICO	90
12.1 – Tabela de conversão de unidades de declividade	90
12.2 – Tipos de relevo	93
12.3 – Classificação de movimentos de massa típicos de regiões serranas tropicais úmidas	94
12.4 – Classificação geológico-geotécnica de solos e rochas segundo seu perfil de intemperismo	96
12.5 – Um melhor entendimento sobre a pertinência de delimitação de APPs (Áreas de Preservação Permanente)	97



Assista ao Booktrailer do livro “Manual básico para a elaboração e para o uso da Carta Geotécnica”
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=vKnGmie3eFQ>



Assista a entrevista completa do autor Álvaro Rodrigues dos Santos sobre esse trabalho
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Ollwt4LdREE>



ADQUIRA JÁ O SEU EXEMPLAR

R\$ 50,00

Título: “Manual básico para a elaboração e para o uso da Carta Geotécnica”

Autor: Álvaro Rodrigues dos Santos

Editora: Editora Rudder

Ano de publicação: 2014

Número de páginas: 112

Tiragem: 2.500 exemplares

ISBN: 978-85-68709-00-9



Rudder
editora

Tel: (11) 3467-9023 / 2641-0871

assinatura@rudders.com.br

www.rudders.com.br