

Um Brasil de montanhas

Pedro Luiz Pretz Sartori¹, Maria da Graça Barros Sartori²

¹Curso de Geografia - UNIFRA

²Departamento de Geociências - CCNE - UFSM

Santa Maria, RS - Brasil

Resumo

A nova classificação do relevo brasileiro em três macrocompartimentos, apresentada por ROSS (1996) e adotada por todos os autores de livros didáticos de Geografia da Educação Básica e pelos cursos pré-vestibulares de Santa Maria, levou alguns professores da disciplina à afirmações equivocadas, ao declararem que no Brasil não existem montanhas. Esse artigo foi elaborado com o objetivo de esclarecer, em definitivo, a controvérsia gerada pela referida classificação, a partir de esclarecimento conceitual construído com base na revisão bibliográfica, em obras de geomorfólogos de renome nacional e internacional, que substanciou os argumentos dos autores. Assim, a revisão bibliográfica e a análise geológica e geomorfológica do território brasileiro permitem afirmar que o Brasil possui montanhas de origens e altitudes diversas,

Palavras-chave: classificação do relevo, montanha, serras.

Abstract

The new classification of the Brazilian relief into three macro-compartments, which is presented by ROSS (1996) and adopted by every Elementary School and Vestibular Preparatory Geography textbook authors of Santa Maria, led scholars of the named course to mistaken affirmations once these textbooks claimed that there are not mountains in Brazil. This work was elaborated with the objective of clarifying, once and for all, the controversy that such claim has brought up, giving conceptual explanation, which was built on literature revision of national and international renowned geomorphologists, which reinforced the arguments of the authors. That way, the literature revision together with the geological and geomorphological analysis make it possible to affirm that there are mountains of several origins and altitudes in Brazil.

Key words: relief classification, mountain, mountain ranges.

Introdução

Esse texto foi elaborado com o objetivo de esclarecer a controvérsia gerada pela classificação do relevo brasileiro de ROSS (1996), cuja divisão em três macrounidades (Planaltos, Depressões e Planícies) levou alguns professores de geografia de escolas de Santa Maria à interpretações equivocadas, ao afirmarem em sala de aula que no Brasil não existem montanhas. Esse fato atesta total desconhecimento do que são formas de relevo e compartimentos geomorfológicos e suas diferenças conceituais.

A fim de esclarecer esse equívoco foi feita uma discussão conceitual sobre montanhas, construída em base bibliográfica, cujos argumentos dos autores consultados no que se refere aos critérios de classificação dos relevos, substanciam a análise realizada.

Acredita-se que a argumentação aqui apresentada seja suficientemente clara e precisa para que os professores, especialmente os da Educação Básica e de Cursos pré-vestibulares de Santa Maria não mais cometam erro ao afirmarem que não há montanhas no território brasileiro.

Montanha é definida como uma grande elevação natural do terreno, com altitude superior a 300 metros (ANTUNES, 1988; MOREIRA, 1998; GUERRA & GUERRA, 1997), ou uma unidade morfológica constituída por um agrupamento de montes.

No Brasil, dependendo da região, quando uma montanha aparece isolada, ela recebe a denominação de pico, monte, cerro ou morro.

As montanhas constituem formas acidentadas do relevo que apresentam picos elevados, vales profundos (AZEVEDO, 1996) e altitudes variadas (ADAS, 1985). Desta forma, montanhas são as elevações do relevo, que se destacam por apresentarem altitudes superiores às regiões vizinhas (VESENTINI, 1996).

Um conjunto de montanhas alinhadas constitui uma serra (LUCCHI, 1996) e esta, se for muito extensa e muito alta, recebe o nome de cordilheira (ANTUNES, 1988).

Na concepção da nova proposta elaborada por ROSS (1985), a identificação das macrounidades do relevo brasileiro apresenta três tipos de unidades geomorfológicas, que refletem suas gêneses: os planaltos, as depressões e as planícies.

As áreas representadas por compartimentos de planaltos foram classificadas pelo autor em 4 grandes categorias: 1) Planaltos em Bacias Sedimentares; 2) Planaltos em Intrusões e Coberturas Residuais de Plataformas; 3) Planaltos em Núcleos Cristalinos Arqueados; 4) Planaltos em Cinturões Orogênicos. As 4 categorias, por sua vez, foram divididas totalizando 12 unidades de planaltos distribuídos ao longo do território brasileiro.

Essa classificação, estabelecida por ROSS (1985), valorizou o modelo representado pelas três grandes compartimentações do relevo. No macrocompartimento dos planaltos, localizam-se as principais montanhas brasileiras de altitudes e origens diversas, embora nenhuma referência direta sobre elas seja feita no trabalho do referido autor.

A falta de uma informação específica sobre a caracterização e a distribuição das montanhas brasileiras no trabalho de ROSS (1996) tem gerado dúvidas e incertezas no ensino da geografia física, a ponto de fazer com que

muitos professores passassem a dizer em sala de aula que o Brasil não possui montanhas o que denota desconhecimento e/ou esquecimento dos fundamentos da geomorfologia, especialmente do ponto de vista conceitual.

Com o intuito de esclarecer essa controvérsia, uma revisão da literatura do Ensino Médio permitiu verificar que, em diversas obras consultadas (ADAS, 1985, 1990; ANTUNES, 1981, 1988, 1991; ANTUNES & SIMÕES, 1985; AZEVEDO, 1971; AZEVEDO, 1996; AZEVEDO & SANTOS, 1976; COELHO, 1993; GARCIA & GARVELLO, 1995; GERRA, 1975; LUCCHI, 1996; MAGNOLI & SCALZARETTO, 2001; MOREIRA, 1992, 1993, 1998, 2000; OLIVA & GIANANTI, 1995; ROSS, 1996; VESENTINI, 1996), nenhum dos autores afirma que o território brasileiro não possui montanhas.

A questão conceitual

Do ponto de vista geomorfológico, o esclarecimento do conceito sobre o que é montanha deve ser considerado antes de tudo. Assim, montanha como unidade morfológica corresponde a uma série de montes. Por outro lado, montanha como uma forma de relevo é sinônimo de monte e corresponde a uma grande elevação acima do terreno que a cerca.

A questão é, portanto, morfológica e de escala, ou seja, nos macrocompartimentos geomorfológicos do continente, que representam o primeiro táxon na ordem de grandeza de seu relevo, como as unidades do relevo brasileiro da classificação de ROSS (1996), podem ser encontradas várias formas de montanhas agrupadas em serras, ou isoladas como morros testemunhos e outros tipos de formas residuais.

Nas grandes morfoesculturas, que designam elementos do relevo de ordem média na escala planetária e definem os macrocompartimentos continentais, como as unidades dos Planaltos, Depressões e Planícies da classificação de ROSS (1996), distinguem-se formas de ordens diferentes, desde as maiores até as pequenas, das mais simples às mais complexas. Por sua vez, os macrocompartimentos morfoestruturais fazem parte das regiões morfoestruturais da crosta terrestre de ordem escalar superior (MESCIERJAKOV, 1968).

Segundo AB'SABER (1975), complementando a definição de GUERRA & GUERRA (1997), montanha é uma área de relevo acidentado, apresenta encostas íngremes, vales profundos e sucessivos, com picos e cumes elevados. De acordo com o autor, as montanhas só se distinguem dos planaltos pela energia do seu relevo (desnível que separa os interflúvios dos vales) e pelo grau de acidentamento de suas feições topográficas.

Nesse sentido, AB'SABER (1975) considerou montanha como uma unidade morfológica, com base na classificação descritiva elaborada por BIROT (1972) para os tipos de relevo (QUADRO 1).

Quadro 1. Tipos de relevo de montanhas (BIROT, 1972)

Tipos de relevo	Inclinação das vertentes	Energia do relevo	Forma das vertentes e interflúvios
Montanhas Miniaturas	Acentuada > 35°	100 a 1.000m	Cristas agudas
Médias Montanhas		< 1.000m	Arredondadas
Altas Montanhas		> 1.000m	Cristas agudas Vertentes escarpadas

As montanhas também são classificadas, por diversos autores, de acordo com alguns critérios, como: origem, idade e altitude.

Segundo a origem, AB'SABER (1975) classifica as montanhas em: de dobramento, dômicas, de blocos falhados, vulcânicas, escarpas de falhas, escarpas de erosão e as minimontanhas de pequena altitude relativa, porém com forte grau de acidentação.

Quanto à idade geológica, as montanhas podem ser classificadas em velhas, rejuvenescidas e novas, apresentando perfis bastante variados, o que em parte, repercute também em sua altitude.

As montanhas mais velhas têm, geralmente, formas maciças e cumes

arredondados. Embora tenham alcançado grandes altitudes no passado geológico, hoje raramente, ultrapassam os 2.000 m.

As rejuvenescidas são montanhas velhas que sofreram movimentos tectônicos geologicamente mais recentes, seja por falhamentos, seja por epirogenia, e isto eleva as estruturas antigas, reativa o processo erosivo e produz a morfologia montanhosa atual, como é o caso das serras do Mar e da Mantiqueira.

As montanhas jovens resultaram de dobramentos ocorridos no Período Terciário. Caracterizam-se por formas agudas, revelam grandes dobramentos e o soerguimento de blocos cristalinos, acompanhados de vulcanismo, como é o caso da Cordilheira dos Andes.

Segundo GUERRA & GUERRA (1997), a gênese e a idade é que determinam a altitude apresentada pelas montanhas, que podem ser classificadas em duas grandes categorias: as baixas e as altas. Nas montanhas baixas, a energia do relevo varia de 300 a 900 m/100 Km², enquanto nas altas montanhas, o desnível é superior a 900 m/100 Km².

As montanhas brasileiras

O território brasileiro, portanto, possui relevo de montanhas, reconhecidas como unidades morfológicas, em várias classificações de autores de renome internacional.

A título de exemplo da linhagem epistemológica anglo-americana da geomorfologia, MURPHY (1968), citado por STRAHLER (1974), apresenta o sistema geral de classificação genética das formas de relevo em escala mundial, baseado em três categorias de informação para identificação do tipo de relevo: 1- Origem geológica e composição petrográfica (Regiões Estruturais); 2- Configuração da superfície (Regiões Topográficas); 3- Natureza dos processos geomorfológicos (Formas Erosionais ou Depositionais).

Analisando-se os respectivos mapas-múndi que acompanham o texto, no território brasileiro aparecem montanhas no tipo de relevo de regiões topográficas, correspondendo às áreas das serras do Mar, da Mantiqueira e do

Espinhaço, representadas na escala utilizada pelo autor em função das suas dimensões espaciais.

Outra classificação que serve de exemplo é a de GUERASSIMOV & MESCERJAKOV (1967), da linhagem epistemológica germânica da geomorfologia. O mapa-múndi dos elementos fundamentais da morfotectônica da Terra mostra, nas massas continentais, regiões montanhosas, entre as quais, os autores incluem áreas que correspondem não somente às serras do Mar, da Mantiqueira e do Espinhaço, mas também parte dos planaltos da Borborema e das Guianas, que são classificados como Montanhas Regeneradas do Tipo Peri-oceânicas.

Em todos os 12 tipos de unidades de planalto, identificados no território brasileiro (ROSS, 1996), ocorrem montanhas localizadas ao longo das bordas ou nas partes mais internas que sofreram profunda dissecação fluvial.

As de maiores altitudes aparecem, especialmente, nas categorias dos planaltos em intrusões e coberturas residuais de plataforma. No Planalto Residual Norte-amazônico, na unidade morfológica da Serra do Imeri, o Pico da Neblina (3.014 metros) é a mais alta montanha do país.

Nos planaltos em cinturões orogênicos, como nas Serras do Atlântico Leste-sudeste, o Pico das Agulhas Negras (2.787 metros) é o ponto mais alto da Serra da Mantiqueira; o Dedo de Deus, na Serra dos Órgãos, atinge 1.692 metros; o Pico do Marumbi, na Serra da Graciosa, no leste do Paraná, alcança 1.540 metros.

As serras do Atlântico Leste-sudeste resultaram de ciclos orogênicos, envolvendo dobramentos, falhamentos, grandes intrusões e vulcanismo, durante o Pré-cambriano e Eopaleozóico.

A pirogênese, durante a Era Cenozóica, soergueu a plataforma sul-americana, reativou os falhamentos e produziu montanhas de blocos falhados, como as das serras do Mar e da Mantiqueira. De fato, elas formam escarpas delimitando áreas planálticas, mas em todas, o modelado é de montanhas.

Montanhas altas e escarpadas, como as da Cordilheira dos Andes, não existem no Brasil (ANTUNES, 1991).

No Rio Grande do Sul, as mais altas montanhas, como formas de

relevo, localizam-se ao longo do rebordo do Planalto da Serra Geral e no interior do Planalto Sul-rio-grandense, nas áreas residuais de maiores altitudes.

Dentre as montanhas, como forma de relevo do primeiro tipo, na região central do Estado, merece destaque o Cerro do Botucaraí, com 570 metros de altitude (Figura 1), situado no Município de Candelária.

A Montanha Russa, localizada em Santa Maria (Figura 2), recebeu esta denominação pelo fato de constituir uma pequena unidade morfológica da Serra Geral, constituída por um conjunto de elevações, alinhadas no sentido norte, com altitudes médias de 305, 358, 437 e 456 metros, respectivamente.

Com relação às montanhas na região do Planalto Sul-rio-grandense, como uma forma de relevo do segundo tipo, destaca-se o Cerro Negro, com 594 metros de altitude (Figura 3), localizado no Município de Dom Feliciano.

No Rio Grande do Sul, cerro é denominação regional usada, indiscriminadamente, para referir desde pequenas elevações isoladas até morros e montanhas, cujas altitudes variam de 100 a 200 metros e são superiores a 300 metros, respectivamente (GUERRA E GUERRA, 1997).

Idade geológica das montanhas do Brasil

Na América do Sul, as grandes montanhas estão localizadas ao longo da Cordilheira dos Andes, cuja evolução geológica e soerguimento ocorreu ao longo dos últimos 65 milhões de anos, durante os períodos Terciário e Quaternário da história geológica da Terra.

As antigas cadeias montanhosas no Brasil encontram-se muito desgastadas pelas várias fases erosivas ocorridas, mas ainda guardam aspectos serranos em grandes extensões (ROSS, 1996).

Segundo AB'SABER (1975), no Brasil existiram notáveis aplainamentos de escudos dos períodos Devoniano, Cretáceo e Terciário. Muitos escudos expostos estão hoje transformados em planaltos cristalinos (Planalto Sul-rio-grandense) e em diversos tipos de montanhas (serras do Mar e da Mantiqueira). Não há uma feição de relevo específica para o conjunto dos escudos do território brasileiro, mas sim tantas feições e compartimentos

quantos sejam possíveis pela ação do levantamento epirogênico, pela interferência dos falhamentos, e pela ação dos processos climáticos regionais que comandaram e erosão durante os períodos geológicos.

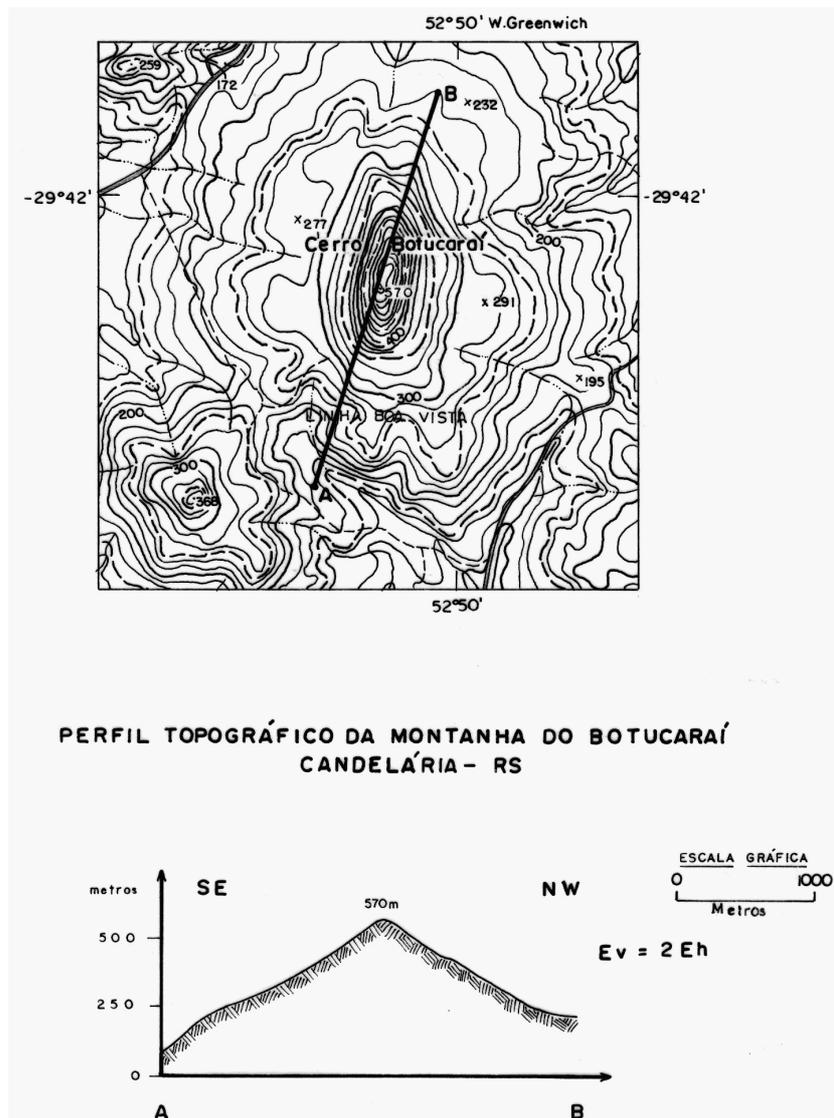


Figura 1. Carta topográfica e perfil da montanha do Cerro Botucaraí, em Candelária, RS

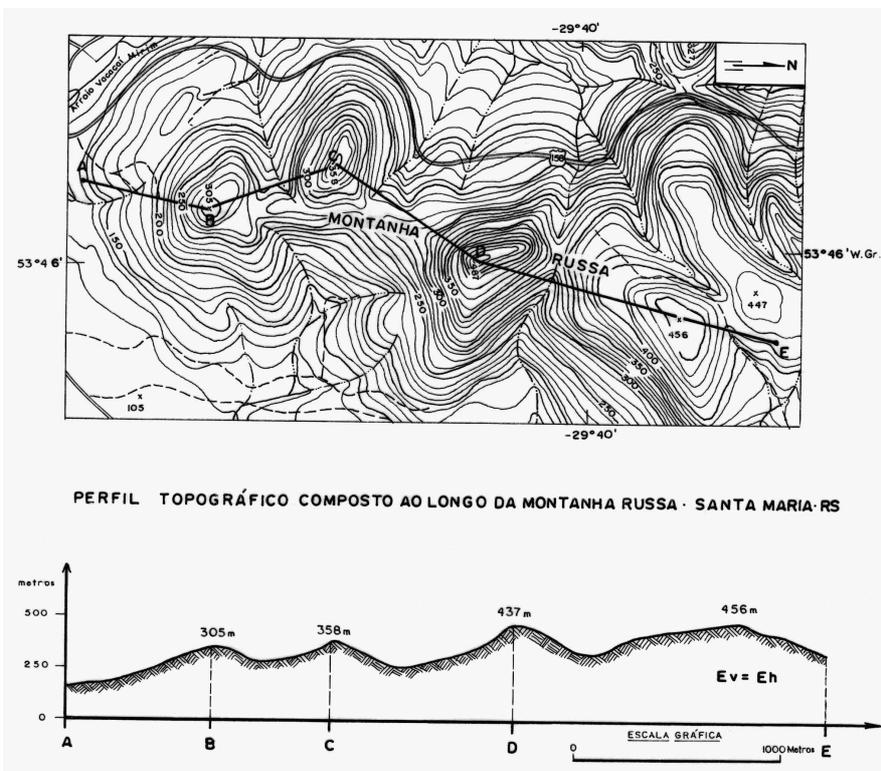


Figura 2. Carta topográfica e perfil da Montanha Russa, em Santa Maria, RS

No Brasil, as montanhas mais altas estão situadas nas áreas de planaltos. Se não impressionam pela altura, elas valem, sim, pela beleza de suas formas e pela rica biodiversidade à sua volta, em função do clima atual em que estão inseridas.

Grande parte das rochas e das estruturas que sustentam as formas do relevo brasileiro são anteriores à atual configuração do continente sul-americano, que ocorreu depois da orogênese andina e da abertura do Oceano Atlântico, a partir do período Cretáceo. Portanto, na maior parte do território brasileiro, as estruturas e as formações geológicas são mais antigas, mas as formas do relevo atual são geologicamente recentes.

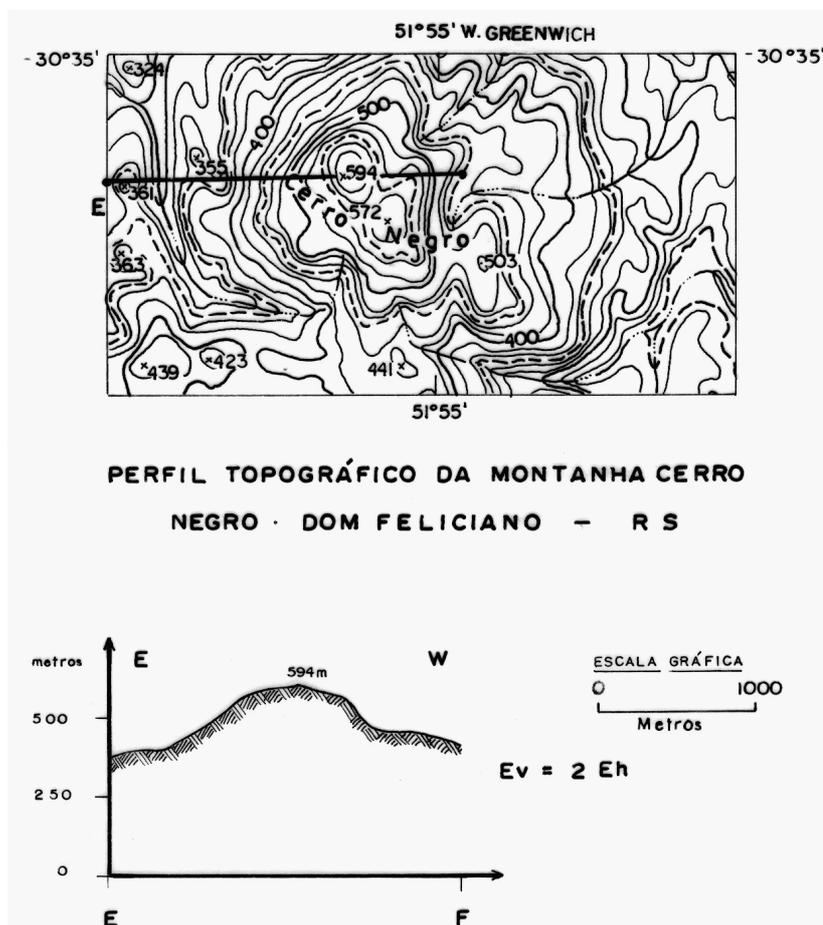


Figura 3. Carta topográfica e perfil da montanha do Cerro Negro, em Dom Feliciano, RS

Durante a Era Cenozóica, enquanto o continente sul-americano sofreu movimentos orogênicos na sua borda ocidental, onde se localizam os Andes, no Brasil, os movimentos principais foram do tipo epirogênicos.

A epirogênese, que atingiu o território brasileiro de modo desigual, abrangeu as áreas cratônicas pré-brasilianas, os cinturões orogênicos do Ciclo Brasileiro e as bacias sedimentares do Fanerozóico.

Conclusões

As principais montanhas brasileiras situam-se ao longo das serras localizadas nas áreas de planaltos e apresentam origens e altitudes variadas que atingem até 3.000 metros.

As montanhas mais altas na América do Sul estão localizadas ao longo da Cordilheira dos Andes.

No Brasil, as montanhas relacionam-se com a epirogênese que ocorreu a partir do Período Devoniano, e com os falhamentos em blocos do continente sul-americano, relacionados com a abertura do Oceano Atlântico e com a orogênese andina.

Durante os períodos Terciário e Quaternário, os processos erosivos associados aos climas quentes e úmidos, alternados com climas áridos e semi-áridos, comandaram a esculturação das atuais montanhas brasileiras.

Referências bibliográficas

- AB'SABER, Aziz Nacib. 1975. **Formas do relevo - texto básico**. São Paulo: Edart.
- ADAS, Melhem. 1985. **Geografia: Aspectos humanos e naturais de geografia do Brasil**. São Paulo: Editora Moderna.
- _____.1990. **Geografia 2: Aspectos humanos e naturais da geografia do Brasil**. 2ª ed. Vol. 2. São Paulo: Editora Moderna.
- ANTUNES, Celso. 1981. **Geografia do Brasil: física, humana, econômica e regional**. Petrópolis: Editora Vozes.
- _____.1988. **Geografia e Participação: introdução aos estudos geográficos**. Vol. 1. São Paulo: Editora Scipione.
- _____.1991. **Geografia e Participação: introdução aos estudos geográficos**. 4ª ed. Vol. 1. São Paulo: Editora Scipione.
- ANTUNES, Celso; SIMÕES, Edson. 1985. **Curso de Geografia do Brasil**. São Paulo: Editora Harbra.
- AZEVEDO, Aroldo. 1971. **Geografia do Brasil: bases físicas, vida humana e vida econômica**. 4ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- AZEVEDO, Guiomar Goulart. 1996. **O espaço e os homens: o espaço brasileiro**. Vol. 1. São Paulo: Editora Moderna.
- AZEVEDO, Guiomar Goulart; SANTOS, Fabiano Marques. 1976. **Panorama do Brasil**. Belo Horizonte: Editora Vigília Ltda.
- BIROT, Pierre. 1972. **Tratado de Geografia Física General**. Barcelona: Editorial Vicens-Vives.
- COELHO, Marcos Amorim. 1993. **Geografia do Brasil. Série sinopse**. 3ª ed. São Paulo: Editora Moderna.
- GARCIA, Carlos Helio; GARVELLO, Tito Márcio 1995. **Lições de geografia. Iniciação aos estudos geográficos**. São Paulo: Editora Scipione.
- GUERASSIMOV, I.P.; MESCERJAKOV, J.A.. 1972. **O relevo da Terra: morfoestrutura e morfoescultura**. Moscou: Izd-vo Nauka.
- GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio José Teixeira. 1997. **Novo dicionário geológico - geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- LUCCI, Elian Alabi. 1996. **O sistema terra. 2º grau**. 8ª ed. São Paulo: Editora Saraiva.

- MAGNOLI, Demétrio; SCALZARETTO Reinaldo. 2001. **Geografia, espaço, cultura e cidadania. Brasil: unidade e diversidade**. 1ª ed. São Paulo: Editora Moderna.
- MOREIRA, Igor. 1992. **Geografia geral e do Brasil: o espaço geográfico**. 33ª ed. São Paulo: Editora Ática.
- _____.1993. **Geografia nova. O espaço do homem**. V.1. São Paulo: Editora Ática.
- _____.1998. **Geografia geral e do Brasil: O espaço geográfico**. 38ª ed. São Paulo: Editora Ática.
- _____.2000. **Construindo o espaço do homem**. 3ª ed.vol. 1. São Paulo: Editora Ática.
- OLIVA, Jaime; GIANANTI, Reinaldo. 1995. **O espaço e modernidade: temas da geografia mundial**. São Paulo: Editora Atual.
- ROSS, Jurandy Luciano Sanches. 1985. Relevo Brasileiro: uma nova proposta de classificação. **Revista do Departamento de Geografia. FFLCH - USP**. São Paulo. Nº 4, p. 25-29.
- ROSS, Jurandy Luciano Sanches. 1996. Os Fundamentos da Geografia da Natureza. In: ROSS, Jurandy Luciano Sanches (org). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp. p.13 - 65.
- STRAHLER, Arthur. 1974. **Geografia Física**. Barcelona: Ediciones Omega.
- VESENTINI, José William; VLACHA, Vânia. 1996. **Geografia crítica: O espaço natural e a ação humana**. 6ª ed. Vol. 1. São Paulo: Editora Ática. S.A.