

Formação de areais nas regiões do Norte de Minas Gerais: estudo preliminar

ANDRADE, C.F. Doutoranda em Geografia/UFMG. cissandrade@yahoo.com.br

AUGUSTIN, C.H.R.R. Dra. Departamento de Geografia/IGC-UFMG.

chaugus@igc.ufmg.br

LEÃO, M. R. Graduanda em Geografia/ UFMG. marinaleaoml@yahoo.com.br

Abstract

This work has been carried out with the objective of obtaining a preliminary appraisal of the conditions for the development of “areais” in and on the surroundings of the State Park of Veredas do Peruaçu (PEVP), north of Minas Gerais State/Brazil. The park is located on the Rio São Francisco drainage basin, as part of the Peruaçu River, an affluent of São Francisco River. It is spread between the municipalities of Cônego Marinho, Januária and Bonito de Mina; only a narrow stretch of Riacho da Cruz in its upper course is located in the other small basin of the São Francisco river. Geomorphologically the highest parts of Peruaçu drainage basin are considered as belonging to the catchments region separating the São Francisco-Tocantins basin from the Planaltos of Concordant Structures of Sedimentary Rocks. These plateaus are formed on sandy and flat Mesozoic surfaces of the Urucuia Formation, recovered mainly of quartzite sands. Urucuia Formation is characterized by fluvio-eolic deposits of continental origin, with an important detritus contributions from meso-proterozoic quartzite units from the Serra do Espinhaço mountain range. From the study and analyses of the relationship between soil, superficial and underground water dynamics and their relation with others aspects such as chemical and physical processes acting in the area processes, we intend to get a better understanding for the occurrence of “areais”, which are areas with little or no vegetation cover occurring in tropical to semi arid climates.

Key Words: sandy soils, São Francisco Plateau Domain, Peruaçu State Park, semi-arid conditions, Urucuia Formation

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de realizar um diagnóstico preliminar sobre a formação dos areais existentes no entorno e dentro do Parque Estadual Veredas do Peruaçu, norte de Minas Gerais. O parque localiza-se na bacia hidrográfica do rio São Francisco, sub-bacia do rio Peruaçu, estando parcialmente inserido nos municípios de Cônego Marinho, Januária e Bonito de Minas, com apenas um pequeno trecho da nascente do Riacho da Cruz,

pertencente a uma outra sub-bacia do rio São Francisco, também incluída na área do PEVP em sua porção sul (GOMES, 2006). A parte alta da Bacia Hidrográfica do Peruaçu insere-se, geomorfologicamente, ao grande complexo regional do Planalto do Divisor São Francisco-Tocantis, do Domínio dos Planaltos em Estruturas Sedimentares Concordantes. Localmente ele é constituído de coberturas areníticas tabulares de idade mesocenozóica pertencentes à Formação Urucuia, recobertos predominantemente por areias quartzosas. A Formação Urucuia é caracterizada por depósitos continentais fluvioeólicos, tendo recebido importantes contribuições detríticas provenientes das unidades quartzíticas mesoproterozóicas do Supergrupo Espinhaço. A partir da descrição paisagística do entorno e da caracterização do solo, a vertente foi estudada buscando uma interação de processos locais, sobretudo, deposição sedimentar, pedogênese, intemperismo, erosão e movimentos de massa, na construção do relevo local.

Palavras Chave: areais, aridez, Parque Estadual do Peruaçu, Planaltos do Domínio do São Francisco, Formação Urucuia

1. Introdução

No norte de Minas Gerais, em especial na micro-região Sanfranciscana de Januária, registra-se a formação de areais. Baumgratz e Boaventura (1986) foram um dos primeiros pesquisadores a identificar esse fenômeno na micro-região e apontar para a necessidade de estudá-los.

Areais são denominações de áreas nas qual o solo, em geral arenoso, apresenta pouca ou nenhuma cobertura vegetal. Na região de estudo, podem variar de poucos metros a algumas dezenas de metros quadrados de extensão. Independente da extensão, o desenvolvimento de areais parece estar associado a dois tipos de fenômenos: à mudança climática, que causa diminuição de pluviosidade média anual em clima com altos índices de evapotranspiração, levando a um déficit hídrico (desertificação); ou à perda da capacidade do solo de manter cobertura vegetal, por deficiência de nutrientes (arenização).

As Organizações das Nações Unidas – ONU (1977) definem desertificação como sendo a diminuição ou destruição do potencial biológico da terra, o qual desemboca em definitivo em condições do tipo desértico. A desertificação é um aspecto de deteriorização dos ecossistemas sob pressões combinadas de um clima adverso e flutuante e de uma exploração excessiva.

Hare et all (1995) afirmam que são o alvo da desertificação as terras secas, consideradas como terras áridas e semi-áridas em conjunto com suas margens sub-úmidas. A desertificação pode aparecer em ocasiões de fortes secas, flutuações climáticas, em áreas onde existem terras naturalmente vulneráveis à pressão do uso da terra, sendo que o processo também pode desembocar em definitivas condições do tipo (climático) desértico (SUERTEGARAY, 1995).

O processo de desertificação é identificado no Brasil, em algumas áreas na região nordeste. No entanto, o fenômeno areal, ocorre em regiões não submetidas às alterações climáticas associadas ao aparecimento de desertos como, por exemplo, na região do sudoeste do Rio Grande do Sul. Para Suertegaray (1996) o Rio Grande do Sul não apresenta características de aridez pois as precipitações médias estão em torno de 1400 mm anuais, sendo que os dados disponíveis também não indicam que a expansão desse processo estaria mudando em definitivo o clima regional (úmido) para o clima desértico.

Nesse contexto, Suertegaray (1996) denomina esse processo de arenização, ou seja, o processo de retrabalhamento de depósitos areníticos (poucos consolidados) ou arenosos (não consolidados) que promove, nessas áreas, uma dificuldade de fixação da vegetação, devido a mobilidade dos sedimentos.

1.1 Relação entre arenização e evolução do relevo

Ambos os processos, desertificação e arenização, são considerados naturais, porém as suas intensificações decorrem da ação do homem. Ab'Saber (1995) afirma que, como processo natural, o detalhamento de fatos do passado geológico muito remoto pode ser responsabilizado pelos processos. Segundo ele, existiram dois importantes elementos da história recente da evolução dos solos e da geomorfologia no Rio Grande do Sul, que estabelecem estreita correlação com a disponibilidade desses solos para se transformar em areais. Assim, no domínio das coxilhas areníticas no Sudoeste Gaúcho, as areias redondas foscas são potencialmente retrabalháveis em qualquer local em que haja algum tipo de escarificação. As lentes de arenito silificado, de exposição muito eventual e descontínua, foram ressaltadas por ocasião do último período seco que afetou o território gaúcho.

Os processos de arenização e desertificação ocorrem em uma paisagem frágil. Em terras secas, onde ocorre o processo de desertificação, o ecossistema apresenta escassez de

água e solos pobres em matéria orgânica e em nutrientes. Nesse cenário, as flutuações climáticas de maiores amplitudes podem contribuir para o processo de desertificação (HARES et al., 1995).

A paisagem da área onde ocorrem os campos de areia é bastante frágil, pois os processos de constituição pedogenética e vegetal são recentes. Advinda de um paleo-ambiente semi-árido ou semi-árido estepário, a paisagem sofreu recente umidificação. Entretanto, o processo foi insuficiente para mascarar e/ou eliminar os vestígios da paisagem pré-moderna (MEDEIROS et al., 1995).

Baumgratz e Boaventura (1986) realizaram um estudo de áreas propensas a desertificação em Minas Gerais. Foram avaliadas três áreas que apresentavam considerável degradação do solo, principalmente nas bacias do rio São Francisco, do rio Jequitinhonha e do rio Pardo. Das três áreas, duas (São Francisco e Jequitinhonha) apresentam uma pluviosidade média anual (mm) que varia de 1000 mm até 1200 mm. No entanto, os autores salientam a importância de realizar estudos sobre a desertificação na parte noroeste da bacia de São Francisco, microrregião Sanfranciscana de Januária, estudos estes que ainda não foram realizados. Em outros estudos publicados no mesmo documento, esses autores utilizam o termo desertificação para o processo que ocorre no sudoeste do Rio Grande do Sul. Como houve avanço de conceitos a partir de 1987, essa terminologia torna-se incoerente para o processo decorrente na região sul do país e, possivelmente, também para o norte de Minas Gerais. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é realizar um diagnóstico preliminar da formação de areais no Parque Estadual Veredas do Peruaçu e seu entorno.

2. Área de estudo

A área de estudo situa-se no Parque Estadual Veredas do Peruaçu – PEVP entre as coordenadas UTM 8325000 a 8353000 S e 529000 a 545000 W, inserida na microrregião Sanfranciscana de Januária, norte de Minas Gerais (Figura 1). Essa área foi escolhida, pois há processos de perda acelerada da capacidade dos solos de sustentação da cobertura vegetal, além de ser uma área pouco estudada em termos desses processos.

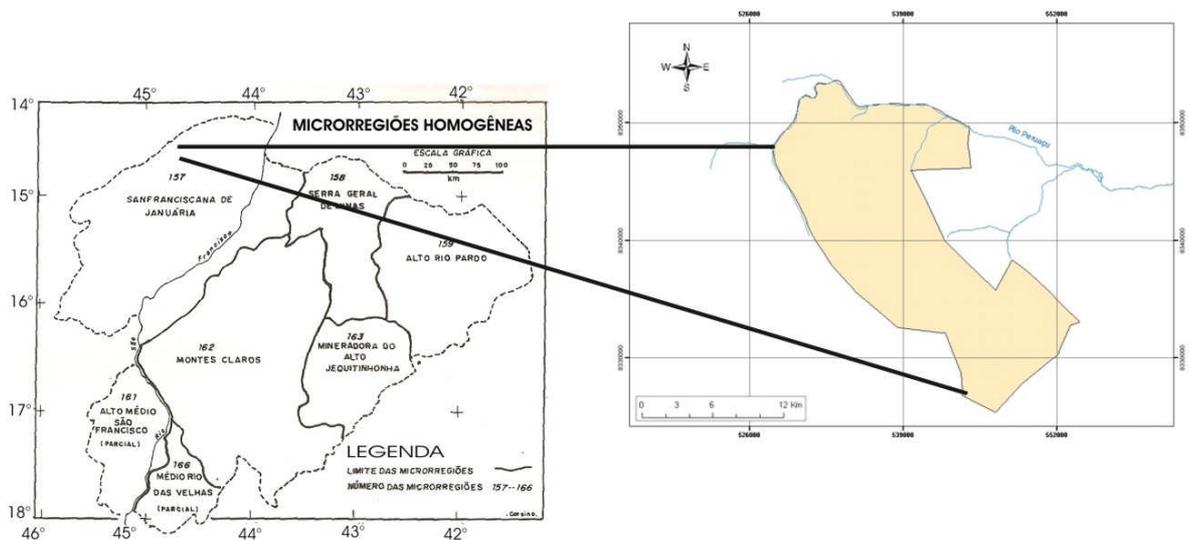


Figura 1. Localização do Parque Estadual Vederas do Peruaçu, norte de Minas Gerais

O parque localiza-se na bacia hidrográfica do rio São Francisco, sub-bacia do rio Peruaçu, estando parcialmente inserido nos municípios de Cônego Marinho, Januária e Bonito de Minas, sendo que um pequeno trecho da nascente do Riacho da Cruz, pertence a outra sub-bacia do rio São Francisco, também incluída na área do PEVP em sua porção sul (GOMES, 2006).

A parte alta da Bacia Hidrográfica do Peruaçu insere-se, geomorfologicamente, em um grande complexo regional que pertence ao Planalto do Divisor São Francisco-Tocantis do Domínio dos Planaltos em Estruturas Sedimentares Concordantes (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, 1982). Localmente constituído de coberturas areníticas tabulares de idade mesocenozóica pertencentes à Formação Urucuia, eles encontram-se recobertos predominantemente por areias quartzosas (GOMES, 2006).

A Formação Urucuia é caracterizada por depósitos continentais fluvioeólicos, tendo recebido importantes contribuições detríticas provenientes das unidades quartzíticas mesoproterozóicas do Supergrupo Espinhaço (VALADÃO E AUGUSTIN, 1994). Campos e Dardenne (1997b) confirmam o ambiente deposicional a partir de evidências como a disposição dos arenitos em estratos cruzados tabulares e acanalados, presença de conglomerados, grãos subesféricos, ótimo selecionamento e escassa matriz argilosa, típico de retrabalhamento eólico. Apresenta composição litológica muito homogênea, onde se observam, quase invariavelmente, arenitos finos a médios, róseos, impuros, alternados a níveis de pelitos, tendo na base arenitos conglomeráticos e conglomerados. Há uma tendência

geral de esses arenitos tornarem-se mais argilosos na base (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, 1982). Com espessura variando de poucas dezenas de metros a várias centenas de metros, há hipótese de provável existência de estruturas tipo rifte, que condicionariam a atual rede de drenagem (BONFIM E GOMES, 2004).

O Planalto do Divisor São Francisco-Tocantins, também conhecido como a região dos Gerais, é uma região de planalto sedimentar arenoso (600-850 m), com um relevo plano a suave ondulado (MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, 1982) modelados por processos de pediplanação atuantes durante o Terciário Inferior. Formam superfícies levemente onduladas, com topos extensos formando chapadas que se alternam e são marcadas, lateralmente, por encostas relativamente declivosas.

Desta forma, os solos predominantes na região são arenosos. A área de estudo, em particular, sofreu intenso processo de pedogênese, sendo raras as ocorrências de afloramento de rocha.

O clima da região é considerado semi-árido, com temperaturas médias superiores a 25 °C, duas estações bem definidas: um período de excedente hídrico (úmido) e outro de déficit hídrico (seco). As precipitações médias variam de 124 mm de chuva por mês, entre outubro e abril e de menos de 2 mm entre setembro e maio com uma média anual entre 800 e 900 mm (NIMER & BRANDÃO, 1989).

A paisagem é dominada por vegetação do tipo savânica (Cerrado), com presença irregular de campos de gramíneas. Associada ao relevo plano da área, a baixa velocidade do fluxo d'água e proximidade do lençol freático da superfície, há ocorrência de veredas, sendo a vereda do rio Peruaçu a principal. A topografia é bastante plana (tabular) e a diferença de elevação entre o cerrado e a vereda é quase imperceptível (NIMER & BRANDÃO, 1989). Como também não existem bruscas variações de solo, as diferentes fisionomias do Cerrado estão relacionadas, sobretudo, as diferenças na disponibilidade hídrica do solo (GOMES E MAILLARD, 2003), indicando que quanto mais próximo da superfície estiver o nível d'água, maior a porte da vegetação.

3. Metodologia

Realizaram-se levantamentos bibliográficos da área, do tema e da metodologia a ser utilizada em campo. Para reconhecimento da região e definição das áreas de amostragem foram utilizadas imagens IKONOS II bandas azul, verde, vermelho e infravermelho próximo, com resolução espacial de 4 metros, cedidas pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF.

O levantamento de campo foi efetuado no final do período úmido (abril de 2008), para levantamento dos dados. Coletaram-se amostras de solo em 12 pontos, de forma que vários ambientes fossem contemplados: áreas com sinais evidentes de perda da capacidade de sustentação da vegetação; áreas com presença de areia na parte superficial do solo e com pouca cobertura vegetal; áreas com cobertura vegetal de cerrado natural, sem evidências de exposição do solo.

Houve a necessidade de caracterizar uma vertente estudada com mais detalhe no campo. Utilizando trena, balizas e clinômetro, foram tiradas medidas de declividade, utilizando-se espaçamento regular de 20m com auxílio de uma trena, balizas de 2m e clinômetro. Uma vez obtidas as declividades, foi identificado um ponto central do sítio geomorfológico para coleta de solo, de acordo com metodologia empregada por Augustin (1979). Para coleta do solo, utilizou-se o trado (atingindo profundidade de até 1 metro), uma vez que, para as análises propostas, não seria necessária a abertura de trincheiras. A partir da descrição paisagística do entorno e da caracterização do solo, a vertente foi estudada buscando-se a identificação de evidências da interação de processos locais, sobretudo, deposição sedimentar, pedogênese, intemperismo e erosão envolvidos na dinâmica do relevo local.

As análises laboratoriais dos solos foram realizadas no Laboratório de Geomorfologia do Instituto de Geociências da UFMG. Os dados foram analisados e sumarizados para permitir o tratamento estatístico, o mapeamento e a redação final do texto.

4. Resultados e Discussões

A vertente escolhida para a análise se encontra no entorno da área de estudo, na Lagoa Formosa (nas coordenadas UTM 8354971 S e 530240 W). Vista como desvio do padrão do PEVP, uma vez que o parque apresenta topografia bem mais plana, ela permite conhecer a influência do relevo no processo de pedogênese e de formação dos areais.

O substrato rochoso é formado por arenitos da Formação Urucuia e, na superfície, observa-se a ocorrência de uma vegetação herbáceo-graminosa, permitindo o uso atual como área de pastagem (Figura 2).



Figura 2. Cobertura e uso do solo da vertente estudada

A declividade, embora pouco variada ao longo da vertente, permitiu a identificação de 3 sítios geomorfológicos, localizados na alta, média e baixa vertente, limitados por rupturas de declive. No centro de cada um, foi aberto perfil no qual foram descritos horizontes, seguindo o Manual de Campo (LEMOS, 1996). Os pontos de coleta variaram apenas 7 metros de altitude entre cada um: o primeiro ponto estava a 720 metros de altitude, o segundo a 715 metros e o terceiro a 713 metros. A declividade, medida em graus, variou da seguinte forma (Figura 3):

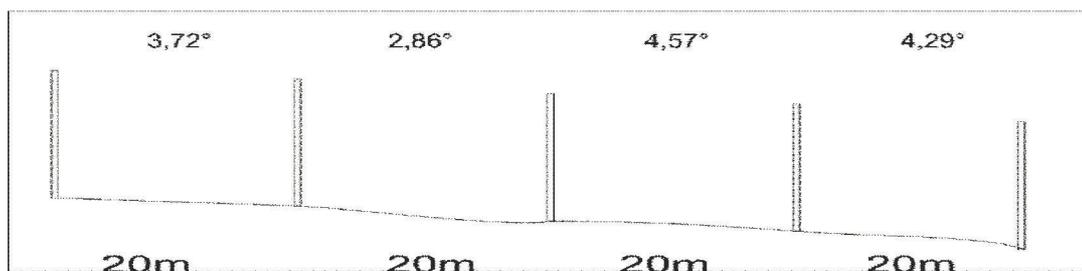


Figura 3. Esquema da análise da vertente

Em cada ponto foram coletadas três amostras de solo, sendo os pontos P1, P4 e P7 superficiais e os demais sub-superficiais (Tabela 1). Entre os pontos superficiais o P1, na alta vertente, foi o que apresentou maior porcentagem de areia na amostra (97,41%), destoando dos valores obtidos nos outros dois pontos (P4-85,78% e P7-85,83%). Variações pequenas em relação à porcentagem de areia foram encontradas em todas as amostras coletadas sub-

superficialmente. O valor mínimo foi de 92,09% e o máximo de 97,30%. Comprovou-se, desta forma, a textura arenosa dos solos da área, relacionada principalmente a litologia local. O arenito, rocha rica em sílica, é dificilmente intemperizado, determinando uma granulometria mais grossa aos grãos. Este fato associado aos baixos índices pluviométricos da área, garante o predomínio quase total da fração areia sobre as demais, como pode ser verificado através da baixa quantidade silte e argila encontradas, o que comprova as características de composição do material de origem (arenito).

Tabela 1. Resultado da análise de textura dos solos na vertente da Lagoa Formosa

	ALTA VERTENTE			MÉDIA VERTENTE			BAIXA VERTENTE		
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
% DE AREIA	97,41	96,97	96,82	85,78	95,31	97,30	85,83	92,09	95,10
% DE SILTE	0,83	0,86	2,22	4,75	4,69	1,74	5,71	1,74	2,64
% DE ARGILA	1,77	2,17	0,97	9,47	0	0,97	8,47	6,17	2,27

A maior presença de matéria orgânica na baixa vertente é decorrente da sua localização próxima a lagoa, que facilita a deposição de materiais orgânicos provenientes da vertente.

Outra comprovação é quanto a intensificação do processo decorrente da ação antrópica. Na área de estudo da vertente, foi verificada a presença de vegetação rasteira (gramínea) em virtude do pisoteio do gado. Em áreas onde a cobertura vegetal foi retirada para abertura de estradas, há maior quantidade de areias.

5. Conclusões

A análise da vertente e as análises dos solos se mostraram satisfatórias para a interpretação dos areais. Os resultados evidenciaram a relação da área de maior declive com uma maior incidência de solos textura mais arenosa. A presença de matéria orgânica está relacionada a proximidade com o nível freático. A intensificação do processo decorrente da ação antrópica parece confirmar a tese defendida por Suertegaray (1996).

Em virtude dos resultados serem preliminares, existe a necessidade de continuar as pesquisas para compreender melhor a relação entre as vertentes e os areais, como também explicar a gênese dos fatores que desencadeiam o processo.

6. Agradecimento

Ao Instituto Estadual de Florestas - IEF

7. Bibliografias

- Ab'saber, A (1995). A revanche dos ventos: derruição de solos areníticos e formação de areais na Campanha Gaúcha. Rev. Ciência & Ambiente. Universidade Federal de Santa Maria, vol. 1, nº 1.8-31p.
- Augustin, C.R.R. (1979) A Preliminary Interacted Survey of the Natural Resources near Alcantarilla, Southeast Spain. 308 p. Dissertação de Mestrado, University of Sheffield, Sheffield, UK.
- Baumgratz, S.S.; Boaventura, R.S (1986). Erosão acelerada e desertificação em Minas Gerais. In: SECRETARIA ESPECIAL DO MEIO AMBIENTE – SEMA. Seminário sobre Desertificação no Nordeste; documento final. Brasília. 84-110p.
- Bonfim, L.F.C. Gomes, R.A.D. (2004). Aquífero Urucuaia - geometria e espessura: idéias para discussão. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 13. Cuiabá: ABAS.
- Campos, J.E.G. Dardenne, M.A. (1997a). Origem e evolução tectônica da Bacia Sanfranciscana. Revista Brasileira de Geociências, 27(3): 283-294.
- Campos, J.E.G. Dardenne, M.A. (1997b). Estratigrafia e sedimentação da Bacia Sanfranciscana: uma revisão. Revista Brasileira de Geociências, 27 (3): 257-282.
- Gomes, M.F. (2006). Avaliação de Dados RADARSAT-1 e CBERS-2 para Estimativa da Estrutura do Cerrado: uma abordagem utilizando dados alométricos e históricos. Dissertação de mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais. 129p.
- GOMES, M.F.; MAILLARD, F (2003). Mapeamento fitogeográfico das unidades de conservação do Peruaçu utilizando dados do sensor em de Landsat: uma abordagem multiespectral e textural. Anais... XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Belo Horizonte, INPE. P. 2753-2761.
- Hare, F.K.; Warren, A.; Maizels, J.K.; Kates, R.W.; Johson, D.L.; Haring, K.L.; Garduño, M.A. (1992). Desertificação: causas e consequências. Fundação Caloute Gulbenkian, 678p.
- Lemos, R.C. (1996) Manual de descrição e coleta de solo no campo. 3ª edição. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 50p.

- Medeiros, E.; Robaima, L.E.S.; Cabral, I.L.L. (1995). Degradação ambiental na região centro-oeste do Rio Grande do Sul. Rev. Ciência & Ambiente. Universidade Federal de Santa Maria, vol. 1, nº 1, 54-70p.
- Ministério das Minas e Energia (1982). Projeto Radambrasil. Folha SD. 23 Brasília; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Volume 29. Rio de Janeiro.
- Nimer, E. e Brandão A. M. P. M. Balanço Hídrico e Clima da Região dos Cerrados. Rio de Janeiro. IBGE.1989. 166p.
- ONU – Secretaria das Conferências das Organizações das Nações Unidas. Desertificação suas causas e conseqüências. Nairobi Pergamon Press. 1977.
- Suertegaray, D.M.A. Desertificação: recuperação e desenvolvimento sustentável. In: GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. (org.). Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand. Brasil, 1996. 372p.
- _____. O Rio Grande do Sul descobre os seus “desertos”. Rev. Ciência & Ambiente. Universidade Federal de Santa Maria, vol. 1, nº 1, julho de 1995. 34-52p.
- Valadão, R. C. Augustin, C. H. R. R. Instalação da rede hidrográfica Cenozóica na porção central do Estado de Minas Gerais: o papel do Arcabouço proterozóico e da geodinâmica cretácica. In: Congresso Brasileiro de Geologia. Camboriú, 1994. Anais Camboriú, SBG, Vol. 3. P199-200.