



**IDENTIFICAÇÃO DE DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS EM ÁREA DE CABECEIRA DE VALE: CERRO DO TOURO,
CAMPO ALEGRE (SC)**

PAULINO, Rafael Bendo. Graduando em Geografia, Bolsista IC/CNPq, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: theo@grad.ufsc.br
SANT'ANA, William de Oliveira. Graduando em Geografia, Bolsista IC/CNPq, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: williamsana@yahoo.com.br

LIMA, Gisele Leite de. Mestranda em Geografia, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: glima5@yahoo.com

OLIVEIRA, Marcelo Accioly Teixeira de Dr. em Geomorfologia, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, e-mail: maroliv@cfh.ufsc.br;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE GEOCÊNCIAS
Campus Universitário – Trindade
CEP:88040-900 Florianópolis – SC

Palavras-Chave: Cabeceira de Vale – Depósitos Quaternários
Eixo Temático: Análise e Diagnóstico de Processos Erosivos

INTRODUÇÃO

As chamadas áreas de cabeceira de vale vêm sendo, desde a década de 90, apontadas como áreas privilegiadas, no interior das bacias hidrográficas, nas quais existiria elevado potencial de geração e preservação de registro sedimentar quaternário (MEIS & MOURA, 1984; SERVANT *et. al.*, 1989; DIETRICH & DUNNE, 1993; OLIVEIRA, 1999). De fato, desde 1996, pesquisas realizadas no grupo de pesquisa “Superfícies Geomorfológicas, Paleohidrologia e Processos Atuais” (Diretório 5, CNPq) têm comprovado o elevado potencial das cabeceiras de vale em áreas de planalto no Paraná e em Santa Catarina, revelando rico registro sedimentar e paleo-pedológico (CAMARGO & OLIVEIRA, 1998; PAISANI & OLIVEIRA, 1998; OLIVEIRA & PEREIRA, 1998; OLIVEIRA, 2000; OLIVEIRA *et. al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b, OLIVEIRA *et. al.*, 2001c). Como estas unidades do relevo realizam a articulação dinâmica entre processos de encosta e processos de calha fluvial, o seu estudo possibilita a análise das fontes de aporte sedimentar para a calha fluvial (LATRUBESSE & FRANZINELLI, 1993). Além disto, estes setores das bacias hidrográficas possibilitam a



observação dos principais processos hidrológicos relacionados à formação de fluxos de água passíveis de contribuir para o escoamento canalizado.

A área em estudo situa-se na localidade de Cerro do Touro (Figura 1B e Figura 2), no município de Campo Alegre, extremo norte de Santa Catarina (Figura 1 A) e se caracteriza por ocupar posição de cabeceira de vale.

Campo Alegre está inserido no Planalto de São Bento do Sul que tem como principal característica o relevo em colinas. As altitudes deste planalto estão em torno de 850 a 950 m, atingindo na área de estudo 1046 m (SEPLAN, 1991).

Em função da altitude deste planalto, o clima do município, segundo a classificação de Köppen, é do tipo mesotérmico úmido com verões frescos. A temperatura média anual é de 16,4°C. As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, sendo que o total anual varia de 1600 a 1800 mm (SEPLAN, 1991).

Quanto à vegetação, observa-se a coexistência das floras tropical e temperada, compondo a Floresta de Araucária Floresta Ombrófila Mista (SEPLAN, 1991). São frequentes na área os campos formados por gramíneas, cuja altura varia de 10 a 50 cm e capões nas depressões e ao longo dos rios, formando ilhas no meio dos campos (DAITX & CARVALHO, 1980, *apud*, OLIVEIRA & PEREIRA, 1998).

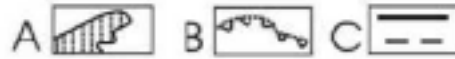
Os rios, afluentes da margem esquerda do rio Negro, possuem em geral padrões de drenagem dendrítico e sub-paralelo, com forte condicionamento tectônico (DAITX & CARVALHO, 1980, *apud*, OLIVEIRA & PEREIRA, 1998).

O substrato geológico da área de estudo é formado por rochas da Bacia de Campo Alegre, composta essencialmente de riolitos e traquitos, e menores proporções de basaltos e andesitos, tufos e sedimentos vulcanogênicos (BIONDI *et. al.*, 2002). A decomposição *in situ* destes riolitos e ignimbritos originou jazidas importantes e reservas de argila caulínica, destinada à indústria cerâmica (TOMAZZOLI *et. al.*, 1999).



Figura 1B

Escala 1:18000



Legenda:

A: Quaternário

B: Patamares

C: Falhas

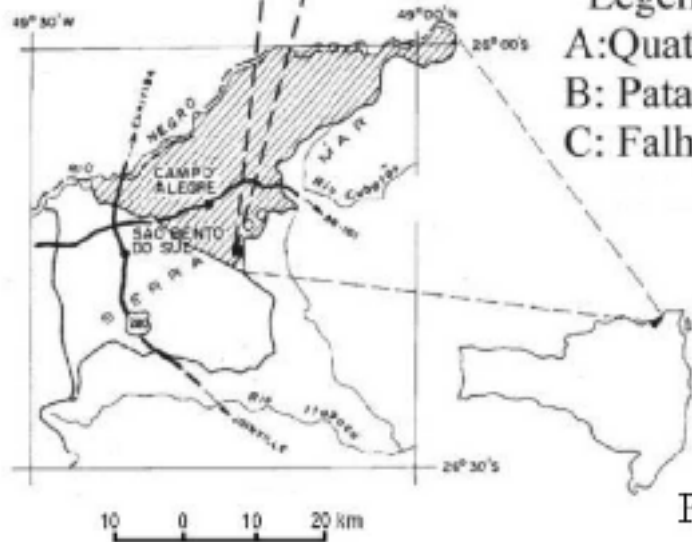


Figura 1A

Figuras 1 A e 1B: Situação do município de Campo Alegre no estado de Santa Catarina (Figura 1 A) e vista aérea da área de estudo.



Figura 2: Vista parcial da área de estudo, a seta indica o local onde foi levantada a seção esquemática tratada neste artigo.

Estudos geomorfológicos realizados na área demonstram rico registro sedimentar quaternário, com presença de paleossolos, e de estruturas sedimentares bem preservadas, que serão úteis para a reconstrução paleoambiental da área (OLIVEIRA & PEREIRA, 1998; OLIVEIRA *et. al.*, 2001c). De fato, segundo Moura e Silva (1998), as áreas de colinas desenvolvem feições como rampas de colúvio que se caracterizam por serem o meio de ligação entre encosta e a calha fluvial. O estudo destas feições geomorfológicas possibilita a reconstituição da evolução das áreas de cabeceira de vale. Em geral, estas unidades do relevo se distribuem em função da dinâmica pretérita das bacias hidrográficas e são indicadoras de formações superficiais que podem conter registro sedimentar útil para a reconstrução da história erosiva e deposicional do ambiente no qual estão inseridas.

Neste artigo serão apresentados os resultados preliminares de seção esquemática levantada em corte de estrada, situada em área de encosta, próxima a divisores de água, na localidade de Cerro do Touro, Campo Alegre (SC).



PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foram realizados levantamentos através dos quais seções esquemáticas foram elaboradas em corte de estrada e com auxílio de sondagem. A seção esquemática levantada sobre corte de estrada foi elaborada com o auxílio de um nível e de uma linha horizontal que serviu de referência para a determinação do arranjo dos volumes observados. Os diferentes volumes foram individualizados e descritos em função de sua cor, textura, forma e ocorrência de alterorelíquias e de clastos. Após a individualização dos volumes, foram escolhidas áreas representativas de cada volume, nas quais foram coletadas amostras para serem submetidas à análise granulométrica. Neste trabalho serão apresentados os resultados para a seção levantada sobre corte de estrada, situada em área de encosta próxima dos divisores de água.

DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS VOLUMES INDIVIDUALIZADOS NA SEÇÃO ESQUEMÁTICA, NA ÁREA DE ENCOSTA, PRÓXIMA AOS DIVISORES DE ÁGUA

A seção esquemática (Figura 3) levantada em corte de estrada possui 22,4 m de extensão. Foram individualizados 15 volumes, no total, englobando possíveis paleossolos, camadas coluviais e lentes de areia. Neste artigo será apresentada a área central da seção, onde 11 dos 15 volumes podem ser visualizados, desta forma serão descritos neste artigo somente estes 11 volumes.

O volume 1 corresponde a rocha matriz acima da qual se desenvolveu o manto de intemperismo que constitui o volume 2.

O volume 2 apresenta textura (ao tato) que varia de franco-siltosa a argilo-siltosa. As cores variam de bruna forte (7.5YR5/6, úmido) a bruna amarelada (10YR5/6, úmido). A ocorrência de alterorelíquias varia de 70 a 10%, com dimensões que oscilam de 50 a 3 mm. Esta tendência de diminuição tanto na ocorrência, como nas dimensões das alterorelíquias ocorre em direção ao topo do volume. O contato com o volume acima foi classificado como gradual.



O volume 3 corresponde ao primeiro paleossolo individualizado na seção esquemática. A cor predominante deste volume é bruna-olivácea escuro escura (2.5Y3/3, úmido). Sua textura (ao tato) é argilo-siltosa. Ao longo deste volume não foi observado a presença de alterorelíqueas. O contato com o volume imediatamente acima foi classificado como abrupto.

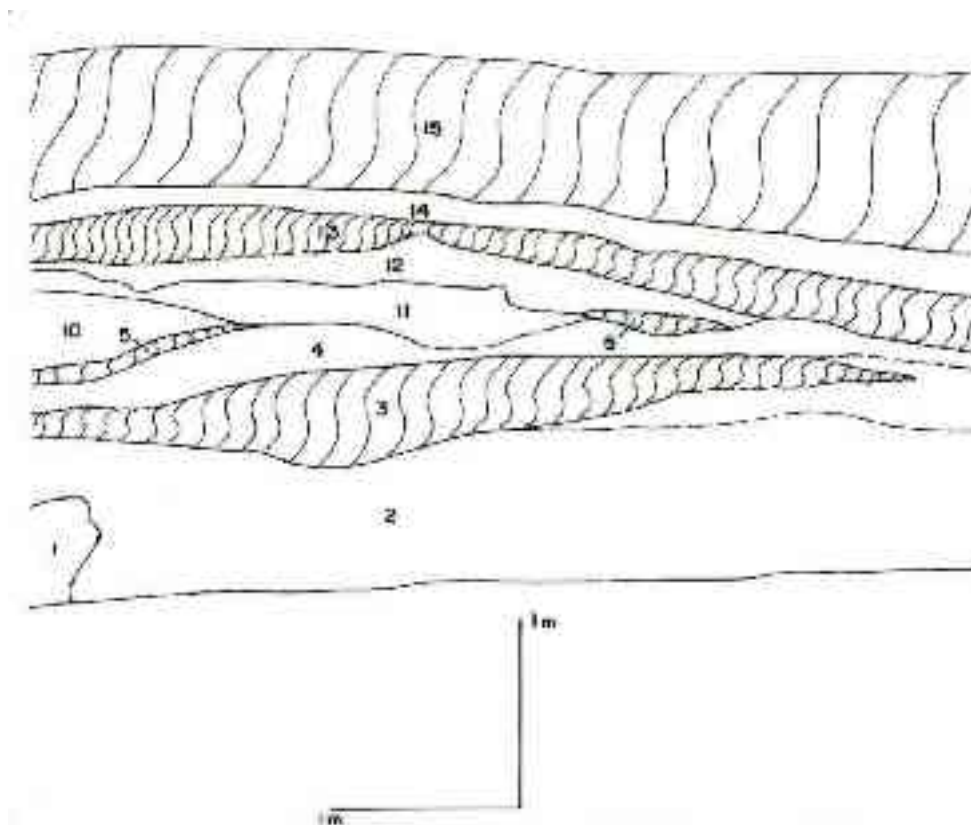


Figura 3: Esboço da seção esquemática levantada sobre corte de estrada, junto a divisores de água. Os números indicam os diferentes volumes. As áreas hachuradas indicam os possíveis paleossolos.

O volume 4 corresponde a camada coluvial que recobriu o material classificado como horizonte A enterrado de paleossolo. A cor predominante deste volume é bruna amarelada (10YR5/4, úmido). As dimensões das alterorelíquias variam de 3 a 37 mm, com ocorrência em torno de 35%. Na base deste volume é possível notar linhas de oxidação que sugerem nível de



impedimento hidrológico, ou dissolução do ferro sob efeito de ácidos húmicos. O contato com o volume 5 foi definido como gradual.

O volume 5 corresponde a outro provável horizonte A enterrado de paleossolo, que se desenvolveu sobre o volume anteriormente descrito. A cor deste volume é bruna-amarelada escura (10YR3/4, úmido) sua textura é franco-argilo-siltosa. A ocorrência de alterorelíquias está em torno de 10%, com dimensões que variam de 3 a 36 mm. O contato com o volume acima foi classificado como gradual. É possível notar no centro da figura 3 que o paleossolo aparece truncado no local onde foi depositado o volume 11.

Os volumes de 6 a 9, como mencionado anteriormente, não serão descritos neste artigo por não estarem visíveis no setor da seção esquemática aqui tratada.

O volume 10 corresponde a uma nova camada coluvial que se depositou acima de lente de areia e de outras três camadas coluviais, que por enquanto estão sendo interpretadas como volumes independentes, uma vez que se distinguem desta por sua textura (ao tato), forma e cor. Este volume é mais visível no lado esquerdo da seção esquemática e se apresenta como pacote mais espesso do que os volumes anteriormente descritos, embora não esteja visível neste setor da seção esquemática. A cor predominante deste volume é bruna-amarelada escura (10YR4/4, úmido). A textura (ao tato) foi definida como franco-siltosa. As alterorelíquias variam de 3 a 52 mm, com ocorrência em torno de 40%. O contato com o volume 11 foi determinado como sendo abrupto.

Os volumes 11 e 12 correspondem a duas camadas coluviais que exibem cor (10YR4/4, úmido). Nestes volumes as dimensões das alterorelíquias variam de 4 a 40 mm, com ocorrência em torno de 15%. Estes volumes foram descritos como independentes em função de seu arranjo espacial.

O volume 13 corresponde ao terceiro possível paleossolo individualizado nesta seção esquemática. A cor deste volume é preta (10YR2/1, úmido). Neste volume a ocorrência de alterorelíquias é rara, menos de 1%, com dimensões que variam de 3 a 18 mm. A textura (ao tato) foi classificada com argilo-siltosa. O contato com o volume 14 foi definido como gradual.

O volume 14 corresponde ao pacote coluvial que recobriu o último volume considerado como paleossolo, descrito anteriormente. Este volume se torna cada vez mais espesso em direção ao lado direito da seção esquemática. A cor predominante neste volume foi descrita



como bruna muito escura (7.5YR2.5/2, úmido). A textura foi definida como siltosa. As alterorelíquias apresentam dimensões que variam de 3 a 48 mm, com ocorrência na ordem de 40%. A transição para o volume 15 foi classificada como clara. O topo do volume 14 corresponde a uma camada coluvial, impregnada de matéria orgânica, originária provavelmente do horizonte A atual.

O volume 15 exibe cor preta (2.5Y2.5/1, úmido). A textura (ao tato) foi definida como argilo-siltosa. As alterorelíquias apresentam dimensões que variam de 7 a 160 mm, com ocorrência em torno de 1%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes resultados preliminares sugerem que este setor da encosta estudada apresentou três padrões geométricos distintos. No primeiro padrão, que corresponde aos primeiros três volumes (exceto rocha matriz), a saber, manto de alteração (volume 2), paleossolo (volume 3) e colúvio (volume 4), observa-se tendência à acumulação de material, desenvolvendo paleoencosta de configuração convexa.

No segundo padrão, que corresponde aos volumes de 5 a 12, observa-se que os volumes coluviais orientam-se preferencialmente na direção do setor esquerdo da seção, tendendo a ficar mais espessos. Além desta orientação preferencial, a composição granulométrica estimada ao tato, e a forma destes volumes sugerem a predominância de fluxos densos que originaram depósitos mal selecionados. Estes depósitos causaram a deformação de volumes subjacentes e o provável truncamento do volume 5.

No terceiro padrão (que corresponde aos volumes 13 e 14) os volumes acham-se orientados em direção ao setor direito da seção esquemática, seguindo o caimento da encosta atual.

O volume 15, correspondente ao horizonte A atual, parece estar distribuído de forma homogênea, paralelamente à superfície topográfica. No geral, esta seção pedoestratigráfica documenta setor da encosta estudada no qual fluxos densos, como corridas de lama e detritos, construíram estruturas características de leques aluviais, tal como se depreende pela análise da



geometria dos principais corpos sedimentares. Trata-se portanto de ambiente sedimentar típico de cabeceira.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFSC), pelo apoio a dissertações. Ao CNPq, pelo apoio na modalidade de auxílio integrado à pesquisa.

Aos mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC Eugenia Maria Chemim, Fabiana Britto de Azevedo Maia e Ney Fett Júnior pelo auxílio nos trabalhos de campo.

BIBLIOGRAFIA

BIONDI, J. C.; VASCONCELLOS, E. M. G. & VANZELA, G. A. *Estudo comparativo entre os minérios da mina Bateias e de outras minas da região de Campo Alegre (Santa Catarina)*. Revista Brasileira de Geociências, 32(2): 245/254, junho de 2002.

CAMARGO, G. & OLIVEIRA, M.A.T. *Análise tridimensional de volumes de solo e evolução de encosta em área afetada por erosão em voçorocas e em túneis no Sul do Segundo Planalto Paranaense*, Revista GEOSUL, 14 (27): 430-436, 1998.

DIETRICH, W. E. & DUNNE, T. *The channel head*. In: BEVEN, K & KIRKBY, M. J. (eds.). Channel network hydrology. John Willey e Sons Ltd, p. 175-219, 1993.

LATRUBESSE, E.M. & FRANZINELLI, E. *Late Quaternary alluvial sedimentation in the upper Rio Negro Basin, Amazonia, Brazil: palaeohydrological implications*. In: Benito, G.; Baker, V.R. e Gregory, K.J. (eds.) Palaeohydrology and Environmental Change. Chichester, John Wiley. p. 259-271, 1998.

MEIS, M.R.M. & MOURA, J.R.S. *Upper Quaternary Sedimentation and Hillslope Evolution: Southeastern Brazilian Plateau*. American Journal of Science, 284: 241-254, 1984.

MOURA, J. R. S. & SILVA, T. M. *Complexo de rampas de colúvio*. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. Geomorfologia do Brasil. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 1998.

OLIVEIRA, M. A. T. *Processos erosivos e preservação de áreas de risco de erosão por voçoroca*. In: GUERRA, Antônio José Teixeira. Erosão e conservação dos solos: conceitos,



temas e aplicações. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, RJ, 1999.

OLIVEIRA, M.A.T. *Past and present gully erosion rates on Southern Brazilian valley-heads: paleo-hydrologic interpretation of slope channel linkages*. In: GLOBAL CHANGE MEETING: LINKAGE OF HILLSLOPE EROSION TO SEDIMENT TRANSPORT AND STORAGE IN RIVER AND FLOODPLAIN SYSTEMS, 2000, Almeria, Espanha. Abstracts and Field Guide...Almeria, Editor, p.21, 2000.

OLIVEIRA, M.A.T. & PEREIRA, K. N. *Identificação de Solos Colúviais em Áreas de Cabeceira de Drenagem: Cerro do Touro, Campo Alegre (SC)*, Revista GEOSUL, 14 (27): 476-481, 1998.

OLIVEIRA, M.A.T.; CAMARGO, G.; PAISANI, J.C. & CAMARGO FILHO, M. *Erosão e sedimentação atual em cabeceiras de drenagem: interpretação paleohidrológica de conexões entre encostas e canais*. CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO – ABEQUA, 8., 2001, Imbé (RS). Boletim de Resumos...Imbé, ABEQUA, p. 271-273, 2001a.

OLIVEIRA, M.A.T.; PAISANI, J.C.; CAMARGO, G. & CAMARGO FILHO, M. *Análise macro e microscópica de estruturas sedimentares atuais e pretéritas: base para interpretação paleohidrológica de depósitos de baixa encosta*. CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO - ABEQUA, 8., 2001, Imbé (RS), Boletim de Resumos...Imbé, p. 273-275, 2001b.

OLIVEIRA, M. A. T.; CAMARGO, G.; PAISANI, J.C & CAMARGO FILHO, M. *Caracterização paleohidrológica de estruturas sedimentares quaternárias através de análises macroscópicas e microscópicas: do registro sedimentar local aos indícios de mudanças globais*. Pesquisa em Geociências, vol. 28, n. 2, p. 183-195, 2001c.

PAISANI, J.C. & OLIVEIRA, M.A.T. *Identificação de Paleossolos em Áreas de Cabeceira de Drenagem: O Caso da Colônia Quero-Quero, Palmeira (PR)*, Revista GEOSUL, 14 (27): 470-475, 1998.

SEPLAN/SC. *Atlas escolar de Santa Catarina*. Aerofoto Cruzeiro S.A. Rio de Janeiro, RJ, 1991.

SERVANT, M.; SOUBIES, F.; SUGUIO, K.; TURCQ, B. & FOURNIER, M. *Alluvial fans in Southeastern Brazil as an evidence for early Holocene dry climate period*. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GLOBAL CHANGES IN SOUTH AMERICA DURING THE QUATERNARY, 1989, São Paulo, Brazil, Special Publication n.1: 75-77, 1989.

TOMAZZOLI, E. R.; FURTADO, S. M. A. & PELÉRIN, J. M. *Aspectos geológicos da seqüência vulcanossedimentar de Campo Alegre*. 1º Simpósio sobre vulcanismo e ambientes associados, 1999, Gramado, RS. Anais do..., 1999.