

USO E DEGRADAÇÃO DO SOLO NO FUNDO DE VALE DA SANGA CREOULA, DISTRITO DE MARGARIDA, MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

Vanderlei Leopold Magalhães

Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá.
Professor do colegiado de Geografia da UNIOESTE, campus de Marechal Cândido Rondon-PR.
Membro do Grupo Multidisciplinar de Estudos Ambientais – GEA.
Rua Pernambuco, 1777, Centro, CEP 85960-000, Marechal Candido Rondon – PR.
E-mail: vlmagalhaes@hotmail.com

José Edézio da Cunha

Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo.
Professor do colegiado de Geografia da UNIOESTE, campus de Marechal Cândido Rondon-PR.
Membro do Grupo Multidisciplinar de Estudos Ambientais – GEA.
Rua Pernambuco, 1777, Centro, CEP 85960-000, Marechal Candido Rondon – PR.
E-mail: edeziocunha@hotmail.com

RESUMO

Os levantamentos pedológicos devem ser utilizados como bases para o diagnóstico preventivo dos problemas ambientais urbanos e rurais. Essa afirmativa, de acordo com a literatura, é considerada necessária porque, quase sempre, o solo é utilizado sem o devido planejamento regional e ambiental. Considerando esse recurso natural importante para o desenvolvimento social, este estudo tem o objetivo de destacar as causas e os efeitos da degradação ambiental no fundo de vale da bacia hidrográfica de primeira ordem da sanga Creoula, distrito de Margarida, município de Marechal Cândido Rondon, Oeste do Estado do Paraná. Pautado na metodologia da análise estrutural da cobertura pedológica, identificou-se, através das características pedomorfológicas, as implicações do uso e manejo no fundo de vale da sanga Creoula. Os dados evidenciaram que essa área encontra-se em busca de equilíbrio com as atuais condições do ambiente, devido às diversas alterações ocorridas após o desmatamento, tais como a retirada de argila para matéria prima da antiga fábrica de cerâmica, a construção de açudes para criação de peixes e, mais recentemente, a criação de gado.

Palavras-chave: análise estrutural, uso e manejo dos solos, processos erosivos.

SOIL USE AND DEGRADATION IN THE BOTTOM VALLEY OF THE CREOULA RIVER, MARGARIDA DISTRICT, MUNICIPALITY OF MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

ABSTRACT

The pedologic investigation must be used as basis for the preventive diagnosis about urban and rural environmental problems. Such a claim is considered necessary because, according to the literature, the soil is most of the times used without the suitable regional and environmental planning. In view of the importance of such a natural resource for the social development, this study aims to highlight the causes and effects of the environmental degradation of first order hydrographic basin's bottom valley of the Creoula river, in Margarida district of the municipality of Marechal Cândido Rondon located at west in the state of Paraná. Based on pedologic cover structural analysis methodology, it was identified, through pedomorphologic characteristics, the outcomes of the soil's use and handling in the Creoula River's bottom valley. The data revealed that this area is pursuing a balance with the current environmental conditions that were caused by several changes that took place after the deforestation, such as: the clay extraction to be used as raw material in the aged pottery factory, the building of dams for fishes breeding, and most recently the cattle breeding.

Key-words: structural analysis, soil's use and handling, erosive processes.

INTRODUÇÃO

Pesquisas sobre o uso dos solos do Brasil indicam que, muitas áreas são ocupadas em desacordo com a legislação ambiental, particularmente as áreas de fundos de vale.

Por apresentar diferentes abordagens e enfoques, mesmo empiricamente, os solos precisam ser compreendidos pela sociedade como um recurso natural fundamental para o ecossistema terrestre, pois só assim serão usados e manejados adequadamente, ou melhor, preventivamente, sem maiores conseqüências para as gerações futuras.

Como sugere Ruellan; Dosso (1993), esta compreensão é necessária porque este recurso é o principal substrato utilizado pelas plantas, tanto para o seu

crescimento como para a sua disseminação, pois fornece as raízes: água, oxigênio e nutrientes. Esses mesmos autores afirmam que ainda faltam estudos interdisciplinares para que o solo seja compreendido como principal recurso natural - base obrigatória do desenvolvimento humano. Nesse sentido, vale lembrar que a degradação dos solos tem sido indicada como um dos mais sérios problemas ambientais enfrentados pela sociedade atual (LEPSCH, 2002).

Visando contribuir com esta discussão, Derpsch et al. (1990) destaca que o uso e o manejo inadequados dos solos provocam a destruição da estrutura, o aumento do escoamento superficial, a diminuição da matéria orgânica, o empobrecimento de argila nos horizontes superficiais e a subsequente diminuição da fertilidade desse recurso natural. Corroborando, Cunha (2002) destaca que estudos sobre o comportamento da água nas coberturas pedológicas são importantes porque ajudam a entender a sua estrutura e o seu funcionamento.

Buscando compreender as causas dessa problemática de uso e ocupação das terras, particularmente no que se refere à distribuição espacial dos solos ao longo das vertentes, Schmitt (1997) destaca que, desde o processo de colonização, o desmatamento ocorria apenas para a implantação da agricultura, mas que nos últimos anos esta realidade também está relacionada à expansão urbana. Segundo o autor, com o crescimento das cidades, a ocupação tem avançado cada vez mais em direção aos fundos de vales, o que significa dizer que, cada vez mais, a ausência de vegetação e a impermeabilização dos solos têm contribuído para a gênese e evolução dos mais diferentes processos erosivos.

Quando se trata das áreas de fundo de vale, Antunes (1999) destaca a necessidade de cuidados com as matas ciliares, já que estas ajudam tanto no deflúvio superficial (parte da chuva que escoar pela superfície do solo), como no deflúvio de base (resultado da percolação da água do solo) onde a água se desloca em baixas velocidades, alimentando rios e lagos.

Para esse autor, a remoção total ou parcial da mata ciliar provoca a redução do intervalo de tempo observado entre a queda da chuva e os efeitos nos cursos de água, a diminuição da capacidade de retenção de água nas bacias hidrográficas e, também, o aumento do pico das cheias. Ainda de acordo com o autor, a preservação da mata ciliar além de preservar o solo dos efeitos da erosão, minimiza a poluição dos cursos da água e, por conseguinte, reduz as taxas de sedimentos.

Nesse sentido, Lima; Zakia (2000) afirmam que a recuperação da vegetação ciliar contribui para o aumento da capacidade de armazenamento da água na bacia, porque favorece o aumento da vazão na estação seca do ano.

Diante do exposto, tem sido indicado como necessários e urgentes estudos que permitam, de maneira adequada e segura, o planejamento de uso e ocupação das terras, particularmente aqueles que consideram o comportamento dos solos nas vertentes.

Uma das formas de atingir tais objetivos é o da metodologia da análise estrutural da cobertura pedológica, proposta por Boulet et al. (1982a,b,c), a qual visa o conhecimento da organização tridimensional da cobertura. Para esses autores, ela contribui significativamente com dados e informações precisas para o entendimento dos sistemas pedológicos ao longo das vertentes (do topo ao fundo de vale) e das suas relações com a paisagem.

Visando contribuir com estas discussões, este estudo tem o objetivo de entender as causas e os efeitos da fragilidade ambiental voltada ao uso e degradação do solo da área de fundo de vale da sanga Creoula, localizada no distrito de Margarida, município de Marechal Cândido Rondon, Oeste do Estado do Paraná.

MATERIAIS E MÉTODOS

O distrito de Margarida encontra-se localizado ao Sul da sede do município de Marechal Cândido Rondon (Figura 1).

A paisagem é formada por vales abertos de fundos chatos. As altitudes variam de 302 a 350 metros. Genericamente apresentam Latossolos Vermelho Eutroférico nas áreas de topo, Nitossolos Vermelho Eutroférico nas médias e baixas vertentes e os solos Neossolos Litólicos/Gleissolos nos fundos de vale (EMBRAPA, 1999).

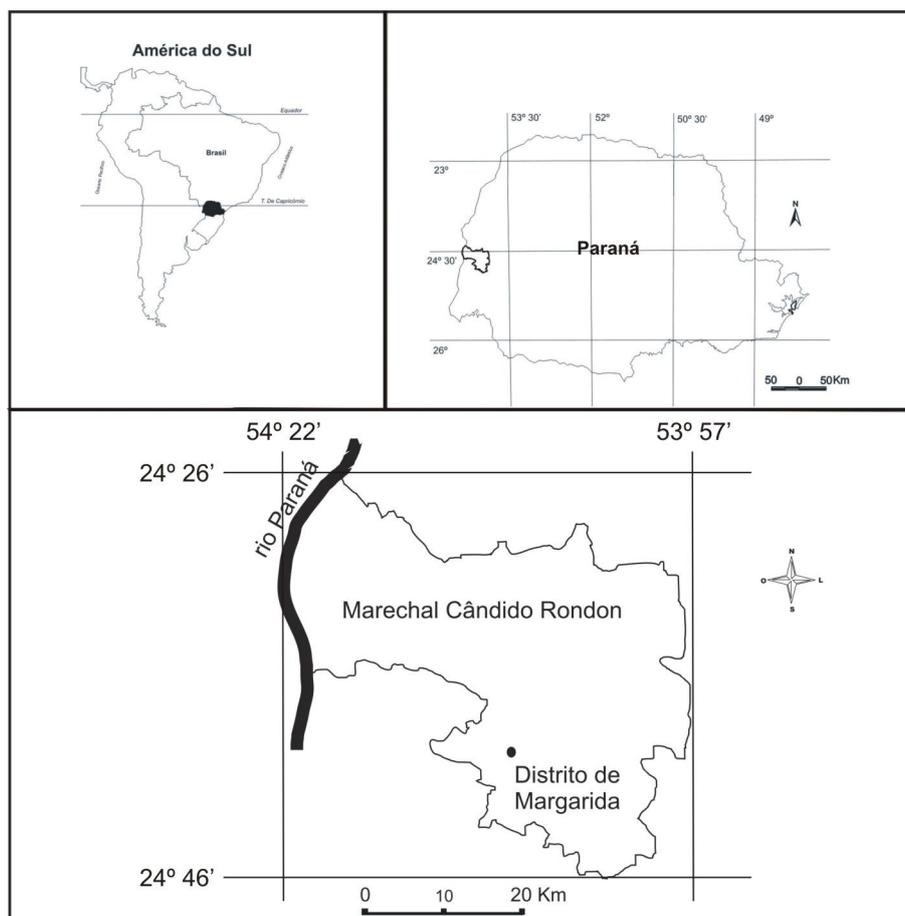


Figura 1: Localização do município de Marechal Cândido Rondon e do distrito de Margarida, Oeste do Estado do Paraná.

As vertentes da área do distrito de Margarida são longas com formato convexo-retilíneo e ruptura côncava acentuada na base. A vegetação aparece em pequenas porções, formando “ilhas” de matas isoladas geralmente em áreas de topo e altas vertentes, quando os solos são rasos. Em áreas destinadas à mata ciliar, percebe-se uma faixa estreita e, em alguns casos a sua ausência, apenas com a presença de caçoeira ciliar (MORESCO, 2007).

A distribuição fundiária deste distrito é de pequenas e médias propriedades. O uso do solo apresenta uma paisagem recortada, com áreas de pasto e culturas temporárias (milho, trigo, soja, mandioca) e, na maioria das propriedades, conforme Magalhães et al. (2006), existem outras atividades concomitantes, como suinocultura, gado leiteiro, piscicultura e avicultura.

Visando compreender a fragilidade ambiental no fundo de vale da bacia de primeira ordem da sanga Creoula do distrito de Margarida (Figura 1), o estudo foi realizado a partir dos pressupostos teóricos e metodológicos da análise estrutural da cobertura pedológica difundida por Boulet (1988) e Ruellan (1988). Para atingir os objetivos realizaram-se as seguintes etapas:

- avaliação de imagens aéreas pelo software Google Earth e caminhamento no campo para a escolha dos 7 eixos topográficos (seqüência A,B,C,D,E,F,G – Figura 2) representativos em termos de solo e de uso e manejo. Esta etapa foi necessária para se entender a distribuição espacial dos solos e suas relações com as formas da vertente, conforme sugere a análise tridimensional da cobertura pedológica (BOULET et al., 1982a,b,c);
- levantamento topográfico e pedológico dos 7 eixos topográficos com uso de clinômetro, metro e trena e de trado holandês, respectivamente para a averiguação de cor e textura dos materiais, seguindo as recomendações de Boulet (1988) e Ruellan (1988);
- escolha de um eixo topográfico do fundo de vale (seqüência A – Figura 2) para abertura de trincheiras e descrição macromorfológica dos perfis de solos. Esta escolha foi possível devido à homogeneidade topográfica e pedológica da área de estudo, verificada nos trabalhos de campo;
- descrição, caracterização e tomada de fotos dos impactos ambientais da área;
- análise, interpretação e correlação dos dados obtidos.



Figura 2: Área de fundo de vale da Sanga Creoula do distrito de Margarida. Destaque para as seqüências de solos (A, B, C, D, E, F, G) e as classes de solos (Latossolo Vermelho Eutroférico nitossólico e Neossolo Litólico/Gleissolo). Fonte: Google Earth, 2008.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seqüência de solos selecionada para este estudo tem 150 metros de extensão e desnível de 8 metros (seqüência A - Figura 2). Predominam em sua extensão duas classes de solos: o Latossolo Vermelho Eutroférico nitossólico numa faixa de 72 metros e o Neossolo Litólico/Gleissolo numa faixa de 78 metros (Figura 3).

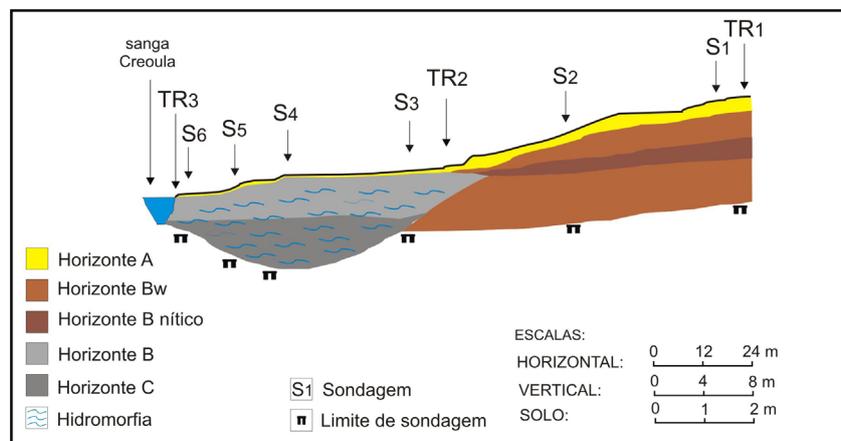


Figura 3: Seqüência de solos estudada.

O segmento da vertente representado pelo Latossolo Vermelho Eutroférico nitossólico tem os seguintes horizontes pedológicos: A, Bw e B nítico.

O horizonte superficial (A) apresenta aproximadamente 15 cm de espessura. A cor desse material é vermelho-escuro e sua estrutura é do tipo granular. Sua consistência é plástica e pegajosa. Apresenta abundância de matéria orgânica (predominando na superfície uma camada de restos de cultura). Sua transição para o horizonte subjacente é abrupta.

O horizonte subjacente (Bw) tem 40 cm de espessura no topo. Sua cor é vermelho-escura e sua estrutura é de blocos subangulares de fraca resistência, particularmente quando pressionados entre os dedos. Esse material tem consistência pegajosa e ligeiramente plástica com predomínio dos microporos, embora apresente galerias e pedotúbulos resultantes de restos de culturas. A transição vertical desse material para o subjacente é abrupta.

O horizonte (B nítico) embutido no horizonte Bw, apresenta espessura pouco variável (até 30 cm), embora seja maior em direção a jusante. Este material tem a mesma cor dos horizontes A e Bw. Sua textura é argilosa e sua estrutura é de blocos subangulares de forte resistência. A consistência é plástica e ligeiramente pegajosa e a porosidade predominante é a de microporos. Novamente, a transição vertical para o horizonte Bw é abrupta.

No segmento topográfico de predomínio do solo Neossolo Litólico/Gleissolo estão presentes os horizontes pedológicos: A, B e C. Quanto ao horizonte superficial (A), este é recoberto por vegetação (grama), com presença de expressiva atividade biológica, apresentando também, muita matéria orgânica (material enegrecido nos primeiros 2 cm de profundidade). O material é de textura argilosa e boa friabilidade, com consistência é plástica e ligeiramente pegajosa, sua porosidade é predominantemente de macro e microporos.

O horizonte subjacente B tem cor acinzentada, o que pode ser justificado pelo aumento da umidade e dos sinais de hidromorfia (manchas amareladas e alaranjadas) Também foi verificado a presença de nódulos de ferro. Em alguns pontos (sondagens 5 e 6 – Figura 3), foi encontrado o lençol freático suspenso a 60 cm de profundidade. A textura é argilosa e a estrutura é de blocos subangulares de fraca resistência. A consistência é plástica e ligeiramente pegajosa. Esse material pedológico transiciona verticalmente para o horizonte C de características macromorfológicas semelhantes ao horizonte B. A principal diferença é que aparecem fragmentos da rocha sã. Esse seg-

mento da vertente, nas proximidades da sanga Creoula (Figura 3), sofreu constantes alterações antrópicas com o funcionamento de uma indústria cerâmica, como mudança do trajeto do córrego e deposição de material (MAGALHÃES et al., 2006).

Embora a área apresente serias restrições ao uso e ao manejo devido as altas taxas de umidade dos solos, como já indicaram Magalhães et al. (2006), Brand (2007) e Magalhães (2008), algumas propriedades rurais continuam sendo ocupadas, depois de praticamente toda a retirada da mata ciliar.

De acordo com Magalhães et al. (2006), a fraca declividade da área favoreceu a utilização destes setores da vertente para a instalação de açudes para a criação de peixes. Esta atividade foi incentivada por prefeituras e órgãos do governo como a EMATER durante o período de 1990 a 1995 e, posteriormente abandonada quando os incentivos financeiros deixaram de existir.

Na margem esquerda da sanga Creoula, como resultado dessa atividade, há mais de vinte açudes, embora apenas dez deles permaneçam com água (Figuras 2 e 4). No geral, a área se mantém preservada, já que não foi utilizada para outra finalidade agrícola e/ou pecuária.

Em contrapartida, na margem direita do córrego há duas situações bem distintas em poucos metros de extensão. Na propriedade um (1) – (Figura 2), o proprietário deixou de ocupar uma faixa de 80 metros que vai do curso d'água em direção à montante. Neste setor, além do desenvolvimento natural de algumas espécies vegetais, também foram semeadas pelo agricultor outras espécies, tais como ipês, angicos, canafístolas e loros, o que contempla as recomendações de Lima; Zakia (2000) para esse tipo de ambiente onde a mata ciliar foi praticamente toda retirada.

Na propriedade vizinha (2) – (Figura 2 e 5), o uso do setor de fundo de vale é bem diferenciado. Anteriormente, o setor fora utilizado para a instalação de açudes para criação de alevinos, entretanto atualmente os açudes se encontram abandonados. Alguns ainda permanecem com água, mas na maioria estão secos.



Figura 4: Açudes secos na margem esquerda da sanga Creoula.



Figura 5: Propriedade 2, ocupada por açudes e gado.

Os açudes secos estão desbarrancando, tanto pelas águas pluviais, quanto pelos bovinos que ocupam este espaço. Entre os açudes existem caminhos do gado onde o solo, quando não está compactado, apresenta-se revolvido nas áreas mais úmidas. Como consequência, a sanga com 2 metros de largura e uma lamina d'água de pouco mais de 50 cm de profundidade também está sendo afetada pela erosão. Na medida em que o gado, na busca por água, pisoteia o solo, também favorece o desenvolvimento e evolução de processos erosivos até o curso d'água (Figura 6).

A pesquisa permitiu evidenciar que esta área já foi ocupada por uma indústria de cerâmica, o que explica as intensas alterações que o córrego sofreu no seu curso por parte da empresa extratora, evidenciando, assim, a má utilização dos solos desde o início do processo de colonização (MAGALHÃES et al., 2006).

Considerando as características pedológicas, topográficas e de usos e manejos dos solos, evidenciou-se que a degradação ambiental do fundo de vale estudado está atrelada ao uso inadequado dos solos. A realidade atual dessa área de fundo de vale tem indicado boas perspectivas de mudanças como é o caso da propriedade 1 (Figura 2), da margem direita e de toda a área da margem esquerda da sanga Creoula, onde não estão ocorrendo processos erosivos, mas, pelo contrário, os proprietários estão procurando aplicar formas de preservar os solos, embora o mesmo não esteja ocorrendo na propriedade 2 (Figura 2 e 7), também na margem direita da sanga.



Figura 6: Erosão causada pelo acesso do gado ao curso d'água (propriedade 2).



Figura 7: Limite entre a propriedade degradada (2) e a propriedade preservada (1).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados levantados permitem afirmar que a estrutura geocológica do fundo de vale da sanga Creoula passou por determinados tipos de exploração. Primeiro, a extração de matéria prima para fábricas de cerâmica e, segundo, a instalação da atividade de piscicultura. Nos dois casos, a falta de mercado tornou estas atividades inviáveis para os proprietários locais. Atualmente, o abandono dessas atividades e a seguida utilização deste setor para a criação de gado, particularmente na propriedade 2, evidenciam problemas na sua estrutura geocológica. O que significa a necessidade de preservação urgente.

Conforme proposto no trabalho, destacam-se aqui os principais indicativos da degradação ambiental na área de fundo de vale da sanga Creoula:

- retirada da mata ciliar para uso e manejo dos solos até as margens do córrego;
- solos rasos e hidromórficos;

A partir desses indicativos de degradação, é possível considerar que, como estes solos não são aptos a culturas, o correto seria a regeneração natural das espécies arbóreas, de acordo as normas do código Florestal Brasileiro (BRASIL, 1965), como já está sendo realizado particularmente na propriedade (1) da margem direita e boa parte da margem esquerda da sanga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, P. B. Direito Ambiental. 3ª ed. rev. Rio de Janeiro: Lumen Juris; 1999.
- BOULET, R.; CHAUVEL, A.; HUMBEL, F. X.; LUCAS, Y. Analyse structurale et pédologie. I Prise en compte de l'organisation bidimensionnelle de la couverture pédologique: lês études de toposéquences et leurs principaux apports à la connaissance des sols. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., vol. 19, n. 4, p.309-322. 1982a.
- BOULET, R.; HUMBEL, F. X. e LUCAS, Y. Analyse Structurale et Cartographie en Pédologie. II Une méthode d'analyse prenant en compte l'organisation tridimensionnelle des couvertures pédologiques. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., vol. 19, n. 4, p.323-339, 1982b.
- BOULET, R.; HUMBEL, F. X. e LUCAS, Y. Analyse Structurale et Cartographie en pédologie. III Pasaje de la phase analytique à une cartographie générale synthétique. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., vol. 19, n. 4, p.341-351, 1982c.
- BOULET, R. Análise estrutural da cobertura pedológica e cartografia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 21, 1988, Campinas. A responsabilidade social da ciência do solo. Anais... Campinas: SBCS, 1988. p.79-90.
- BRAND, E. P. Avaliação das características morfo-pedológicas de uma topossequência de solos do distrito de Margarida, município de Marechal Cândido Rondon-PR. 43f. 2007. Monografia em Geografia. Unioeste, Marechal Cândido Rondon.
- BRASIL. Decreto Lei nº 4.771/65 de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal Brasileiro. Disponível em <<http://www.ipef.br/legislacao/codigo.asp>> e <<http://www.ipef.br/legislacao/codigo-conama>>. Acesso em: 23 de maio 2006.
- CUNHA, J. E. Funcionamento hídrico e suscetibilidade erosiva de um sistema pedológico constituído por latossolo e argissolo no município de Cidade Gaúcha - PR. 175f. 2002. Tese doutorado em Geografia. USP. São Paulo.
- DERPSCH, R.; ROTH, C. H.; SIDIRAS, N. KOPKE, U. Controle da erosão no Paraná, Brasil: Sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo conservacionista do solo. Londrina: IAPAR, 1990. 272p.
- EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Centro Nacional de Pesquisa de Solos/Serviço de Produção e Informação, 1999. 412p.
- LEPSCH, I. F. Formação e Conservação dos Solos. São Paulo: Oficina de textos, 2002, 178p.
- LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; FILHO, H. F. (editores). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo, EDUSP: FAPESP, 2000.
- MAGALHÃES, V. L.; CUNHA, J. E.; NÓBREGA, M. T.; BRAND, E. P. Degradação ambiental no fundo de vale da sanga Creoula, distrito de Margarida, Oeste do Estado do Paraná, Brasil. In: SEMINÁRIO LATINOAMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA, 4, 2006, Maringá. Anais... Maringá: DG/CCH/UEM, 2006 (CD ROM).
- MAGALHÃES, V. L. Os sistemas pedológicos e a paisagem na bacia da sanga Clara, Marechal Cândido Rondon-PR. 93f. 2008. Dissertação de Mestrado em Geografia - DGE/PGE/UEM. Maringá- PR.

MORESCO, M. D. Estudo de paisagem no município de Marechal Cândido Rondon—PR. 137f. 2007. Dissertação de Mestrado em Geografia - DGE/PGE/UEM. Maringá- PR.

RUELLAN, A. Contribuição das pesquisas em zona tropical ao desenvolvimento da ciência do solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 21, 1988, Campinas. A responsabilidade social da ciência do solo. Anais... Campinas: SBCS, 1988. p.405-415.

RUELLAN, A.; DOSSO, M. Regards sur le sol. Paris: Les Éditions Foucher, 1993. 192p.

SCHIMITT, S. A colonização em Marechal Cândido Rondon (1960-1995). Monografia do curso de História. CCHEL/ UNIOESTE. Marechal Cândido Rondon. 1997.

