

CARACTERIZAÇÃO CLINOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO/PR¹

Lurdes Dias Kotres²
Rosana Cristina Biral Leme³

INTRODUÇÃO

A relação sociedade-natureza é algo que há tempos tem despertado a atenção dos estudiosos, no entanto, estas pesquisas caracterizam-se por um intenso dinamismo, sendo reflexo da constante transformação do modo como o homem se relaciona com a natureza ao longo da evolução das sociedades humanas.

Admite-se que os espaços habitados pelo homem são fruto dos atos sociais, produzidos através da interação do homem e do seu meio. Porém, a pergunta lançada atualmente pela comunidade científica é: até que ponto o homem pode interferir na natureza e até que ponto é influenciado por Ela? Sendo esta questão fundamental na compreensão da relação homem e natureza, sobretudo quando refere-se as paisagens agrícolas.

Fazendo-se necessário permanentemente a produção de estudos para o conhecimento das características físicas dos elementos naturais e seu funcionamento, para que os mesmos sejam utilizados da forma mais racional possível visando o desenvolvimento contínuo da sociedade que dele utiliza-se, ao mesmo tempo possibilitando a manutenção e o equilíbrio constante do mesmo para que não haja degradação.

A presente pesquisa versa sobre a importância da consideração dos elementos naturais no estabelecimento das atividades humanas, mais especificamente sobre a necessidade de considerar-se as características de declividade topográfica na aplicação do uso do solo, respeitando-se as restrições ao uso antrópico.

A área escolhida para o desenvolvimento da pesquisa é o Município de Francisco Beltrão, Sudoeste paranaense, onde predomina o relevo fortemente ondulado e a ocupação inadequada do solo, o que acarreta prejuízos ao meio ambiente e à população. Visando colaborar para o estabelecimento de áreas de restrições ao uso do solo, pretende-se desenvolver cartas de Altimetria e Clinografia (Declividade), que auxiliem no planejamento de ocupação de novas áreas do município de Francisco Beltrão.

O Município de Francisco Beltrão possui 719,2 km², localiza-se na região sudoeste do Estado do Paraná, tem como coordenadas geográficas 26^o 4' latitude Sul e 53^o 3' longitude Oeste e possuía no ano de 1996, de acordo com dados apresentados pelo IBGE, uma população de 65.730 habitantes, configurando-se como uma cidade de porte médio para a região sudoeste paranaense.

A importância do desenvolvimento deste estudo no Município de Francisco Beltrão, deve-se sobretudo ao fato do Município localizar-se no Terceiro Planalto Paranaense (Planalto de Guarapuava), originado de derrames basálticos com solos de composição ácida onde predomina um relevo fortemente ondulado.

Esta característica geomorfológica induz a ocupação do solo em áreas inadequadas, acarretando prejuízo ao meio ambiente e à população que está direta e indiretamente relacionada a este tipo de ocupação.

A primeira atividade econômica desenvolvida na região foi o extrativismo madeireiro, sendo substituído pela atividade agropecuária, onde predomina a produção de grãos, sobretudo o milho. Atualmente desenvolve-se também a atividade de suinocultura.

¹ A presente pesquisa faz parte de um grupo de pesquisa institucional do Departamento de Geografia da UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Francisco Beltrão, intitulada: Diagnóstico Sócio-ambiental como subsídio ao planejamento regional do Sudoeste Paranaense.

² Acadêmica do 2º Ano do Curso de Geografia da Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Francisco Beltrão - Brasil e bolsista do Programa PIBIC/UNIOESTE/PRPPG.

³ Profª Ms. do Curso de Geografia da Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Francisco Beltrão - Brasil.

As atividades desenvolvidas caracterizam-se por um alto grau de dependência e interferência no equilíbrio ambiental regional, sendo extremamente necessário o planejamento das ações implementadas neste local.

O presente Projeto de Pesquisa pretende elaborar uma Carta Clinográfica que sirva como base para o estabelecimento de setores de ocupação do solo urbano e agrícola, que sejam adequados as características de declividade da região.

Compreende-se claramente que o funcionamento dos componentes da natureza dá-se de forma complexa e integrada, de modo que não se torna possível a hierarquização de elementos de maior importância para o equilíbrio ambiental, todavia, abordou-se durante esta pesquisa apenas os aspectos referentes a declividade uma vez que trata-se de um aspecto importante para o desenvolvimento de diversos setores ambientais e sociais podendo ser em muitos casos o elemento diferenciador da dinâmica evolutiva de uma dada paisagem.

ELABORAÇÃO DA CARTA CLINOGRÁFICA

As cartas de declividade ou clinográficas, são um importante instrumento de medida das formas do relevo e são fundamentais na delimitação de áreas cujo uso antrópico implica restrições.

O principal objetivo de uma carta de declividade, é segundo LUPINACCI (1995), a quantificação do maior e do menor espaçamento entre as curvas de nível registradas na carta topográfica base.

Segundo CUNHA (1997), a carta de declividade é um dos tipos mais difundidos dentre os estudiosos dos elementos naturais, pois através dela é possível quantificar a inclinação do terreno, estabelecendo classes de inclinação que são representadas por cores que variam da inclinação mais acentuada (representados por tons mais escuros) às inclinações mais suaves (representadas por tons mais claros).

A construção desta carta de declividade trata-se de uma atividade bastante simples, porém laboriosa, já que trata-se da medida das proximidades de todas as curvas de nível desde as cotas altimétricas mais baixas, ou seja, os fundos de vales, até as cotas mais altas que são os morros.

Para tanto, é necessária a utilização de ábacos graduados, que correspondem as classes de declividade correspondente.

Segundo CUNHA (op. cit.), esta técnica foi proposta por De Biasi em 1970, e apesar de sua pertinência, apresentava algumas limitações quando tratava-se de medir os declives nas áreas de fundo de vale e topos de vertentes. Este fato ocorria porque o ábaco apresentava-se graduado para inferir à distância de duas curvas de nível em cotas altimétricas diferentes, não entre curvas de nível com a mesma cota (topos de vertentes) ou entre as curvas e o curso d'água, que apresentava a metade da equidistância considerada entre duas curvas de nível normais.

O problema foi solucionado através da proposição de Sanchez no ano de 1993, para a construção de um ábaco que trouxesse a metade das medidas propostas por De Biasi para ser utilizado acessoriamente, apenas nas ocasiões em que o ábaco principal mostra-se inadequado: entre curvas do mesmo valor e entre curvas e o canal fluvial.

O número de classes de declividade a serem representadas, dependem das características morfoesculturais, da escala da base cartográfica e dos objetivos da pesquisa.

Segundo HERZ e DE BIASI (1989) apud DE BIASI (1992), as classes adequadas para esta atividade são:

< - 05 % - Limite urbano-industrial, utilizados internacionalmente, bem como em trabalhos de planejamento urbano efetuados pelo instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e da EMLASA, Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A.

05 - 12 % - Este limite possui algumas variações quanto ao máximo a ser estabelecido (12 %), pois alguns autores adotam as cifras de 10 % e/ou 13 %. A diferença é muito pequena, pois esta faixa define o limite máximo do emprego da mecanização na agricultura.

12 - 30 % - O limite de 30 % é definido por Legislação Federal - Lei 6766/79 - também chamada Lei Lehmann, que vai definir o limite máximo para a urbanização sem restrições, a partir da qual toda e qualquer forma de parcelamento far-se-á através de exigências específicas.

30 - 47 % - O Código Florestal, fixa o limite de 25° (47 %), com limite máximo de corte raso a partir do qual a exploração só será permitida se sustentada por cobertura de florestas. Lei N° 4771/65 de 15/09/65.

- **47 %** - O artigo 10 do Código Florestal prevê que na faixa situada entre 25° (47%) a 45° (100%), *“não é permitida a derrubada de florestas, ... só sendo tolerada a extração de toros, quando em regime de utilização racional que vise a rendimentos permanentes”*.

Segundo DE BIASI (1992), para a obtenção dos valores da declividade, aplica-se a seguinte fórmula:

$$D = \frac{n \times 100 \%}{E}$$

Onde: D = declividade;
 n = diferença de nível entre dois pontos ou a eqüidistância da carta;
 E = espaçamento ou distância horizontal entre duas curvas consecutivas ou de pontos de uma carta.

O valor obtido através desta fórmula é expresso em porcentagem, todavia desejando-se calculá-lo diretamente em graus, a expressão utilizada deverá ser a seguinte:

$$D = \frac{n \times 57,3 K}{E}$$

Onde : 57,3 K = é o valor constante que se obtém da transformação de um radiano (57°17'44”) em segundos de graus (206.264”), que divididos por 360° resulta no valor 57,3.

Todavia, o autor esclarece que a adoção das classes de declividade em porcentagens é mais cômoda de ser trabalhada já que os valores em graus necessitam realizar a conversão dos minutos centesimais para os sexagesimais.

Uma vez estabelecidos os valores a serem utilizados, executa-se a construção do ábaco. O primeiro passo neste sentido é o traçado de uma linha reta na horizontal que possua aproximadamente 10 cm, escolhendo nela um ponto aleatório, onde deve ser feita uma outra linha perpendicular correspondente ao valor das classes escolhidas, como pode ser observada no esquema da figura nº 01, realizado por DE BIASI (1970) apud LUPINACCI (1995).

O segundo passo na execução é fechar as extremidades das duas retas (horizontal e perpendicular), como pode ser observado na figura nº 01. Finalizando a construção do ábaco, distribui-se ao longo da reta horizontal (base), os limites das classes estabelecidas previamente.

É importante ressaltar que ao manusear o ábaco, seja o principal ou o suplementar, é de fundamental importância que as classes na carta sejam assinaladas quando a classe do ábaco ajustar-se perfeitamente à largura do ábaco. Outros elementos muito relevantes é a necessidade de que o segmento assinalado esteja o mais próximo possível do ângulo de 90° em relação às curvas; também que as classes sigam constantemente a uma ordem sequenciada, não sendo correta a eliminação de uma classe intermediária.

Figura 1

FIGURA Nº 01 - CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DO ÁBACO

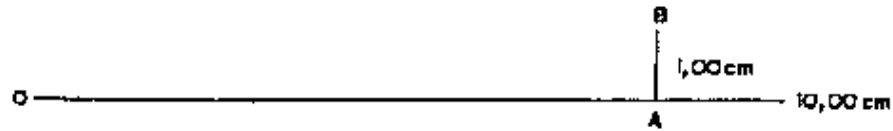


Figura A - Primeira etapa para a construção de um Ábaco

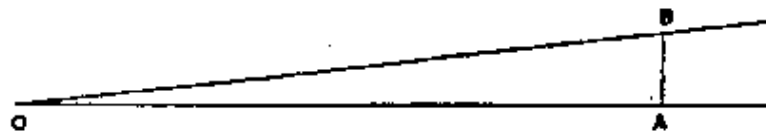


Figura B - Segunda etapa na elaboração do Ábaco

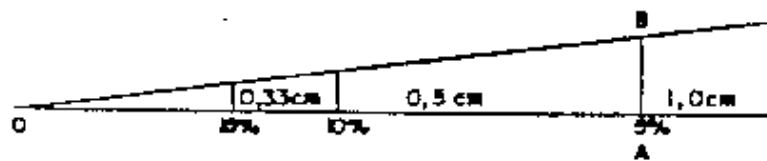


Figura C - Terceira e última etapa da construção do Ábaco

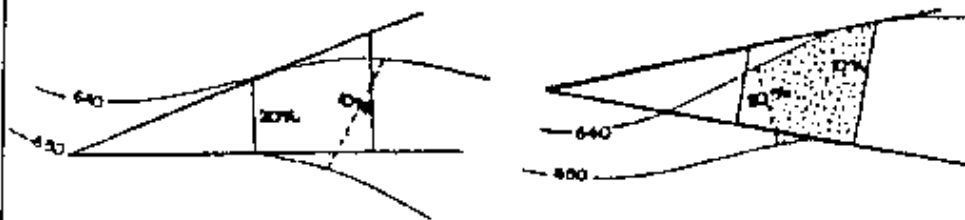


Figura 3D - Deslocamento do Ábaco entre duas curvas de nível

Fonte: DE BIASI (1970)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não deva ser utilizada como único instrumento de apoio, a carta de declividade é uma valiosa ferramenta técnica para o planejamento ambiental de uma região.

Sua principal limitação encontra-se no fato de que sendo a paisagem um conjunto de elementos dinâmicos que integram-se mutuamente, não há possibilidade do estabelecimento de modelos invariáveis, onde os elementos apresentam-se nas mesmas proporções, formas ou com os mesmos riscos de rompimento do equilíbrio existente em um dado ambiente.

Sabe-se que além da declividade, os movimentos de massa e as erosões (em sulcos ou laminares), estão relacionadas estreitamente com as condições climáticas, pedológicas, de cobertura vegetal e do tipo de uso que foi dado ao solo até então, sendo necessário portanto, uma criteriosa análise integrando estas diversas variáveis para obter-se uma carta geotécnica ou de zoneamento do uso do solo de uma região.

Outrossim, a carta de declividade uma vez realizada na escala compatível com o grau de detalhamento que as perspectivas de uso do solo exigem, é um importante referencial de base para as análises, pois a geomorfologia, diferente de outros elementos analisados, integra de uma forma bastante evidente vários componentes do quadro natural e antrópico, refletindo em si as complexidades inerentes a combinação espacial e temporal dos elementos envolvidos.

Por esses motivos considera-se extremamente importante a realização da carta de declividade no município de Francisco Beltrão - Sudoeste Paranaense, uma vez que a região é ocupada tradicionalmente por atividades agropecuárias e depende do planejamento do uso do solo.

BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A. N. et al. Geografia e questão ambiental. São Paulo: Marco Zero, 1988.
- _____. Degradação da natureza por processos antrópicos, na visão dos geógrafos. São José do Rio Preto: Inter-fácies, 1982.
- ACOT, P. História da ecologia. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ARCURI, M. E. P. Relevância dos estudos geoambientais efetuados a partir de microbacias hidrográficas. Rio Claro: UNESP, 1995.
- BELTRAME, A. V. Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas - modelo e aplicação. Florianópolis: UFSC, 1994.
- CASSETI, V. Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: Contexto, 1991.
- CAVALCANTI, C. (org.). Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. Recife: Cortez, 1995.
- _____. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1997.
- DE BIASI, M. A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo, n.6, 1992.
- DREW, D. Processos interativos homem-meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.
- GONÇALVES, C. W. P. Os descaminhos do meio ambiente. Rio de Janeiro: Contexto, 1990.
- _____. Paixão da Terra - ensaios críticos de ecologia e geografia. Rio de Janeiro: Socii, 1984.
- GREGORY, K. J. A natureza da geografia física. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.
- GUIDUGLI, M. M. B. A interação homem-natureza na questão da valorização dos recursos naturais. Revista de Geografia. São Paulo, v.3, p.77-85, 1984.
- LUPINACCI, C. M. Importância das cartas morfométricas nos estudos ambientais. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1995. (Apostila - inédito).
- SANCHEZ, M. C. A propósito das cartas de declividade. In: V Simpósio de geografia física aplicada. São Paulo, 1993.
- _____. Interpolação para elaborar cartogramas isopléticos. Boletim de Geografia Teórica. Rio Claro, n.4, 1974.
- SANCHEZ, M. C., CUSTÓDIO, P. Cartogramas quantitativos - recursos e restrições. Geociências. São Paulo, (nº esp.), 1990.
- TAVARES, A. C. Geografia, meio ambiente e sociedade. Geografia. Rio Claro, n.13, p.1-22, 1988.
- TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977.
- _____. Paisagem e ecologia. In: Inter-fácies. São José do Rio Preto: UNESP, 1979.