

RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM-
BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ

**RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM-
BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ**

Barbosa, E.J.S.¹;

¹UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO *Email:estevoabarbos@yahoo.com.br*;

RESUMO:

Análise do impacto das intervenções antrópicas sobre o relevo no trecho norte da rodovia Belém-Brasília (BR-010). Entendemos o relevo de modo integrado às demais componentes da paisagem. As formas do relevo antrópico foram classificadas como diretas e indiretas em face dos impactos das intervenções humanas; erosivas e deposicionais no que diz respeito ao processo dominante. São fenômenos geomórficos de escala local, ativos no presente, que alteram parcialmente o relevo e a paisagem.

PALAVRAS CHAVES:

estradas; formas de relevo; Amazônia

ABSTRACT:

Analysis of human interventions on the landforms along the northern Belém-Brasília Highway (BR-010). We understand the landforms so integrated with other components of the landscape. The anthropic landforms were classified as direct and indirect impacts in the light of human interventions; erosional and depositional with respect to the dominant process. These are local geomorphic phenomena, currently actives, which have modified partially the landforms and the landscape.

KEYWORDS:

highways; landforms; Amazon

INTRODUÇÃO:

Os estudos sobre impactos antrópicos na Amazônia brasileira foram aumentando junto com as evidências empíricas deles nas paisagens regionais, fato crescente com a expansão da fronteira contemporânea de recursos a partir do final dos anos 1950 (SALATI et al., 1983; BECKER, 1990; AB'SÁBER, 1996; LOUREIRO, 2002). Pouco tem sido produzido a respeito dos impactos sobre o relevo, a exemplo de trabalhos sobre a erosão superficial dos solos (e.g.: FEARNSIDE, 1980; BARBOSA, FEARNSIDE, 2000; SANTOS, 2006) e o assoreamento dos rios (e.g.: WILLIAMS, MELACK, 1997). Nesta comunicação, apresentamos os resultados ainda preliminares de pesquisa de tese sobre mudanças geomorfológicas ocasionadas pela abertura de estradas no trópico úmido, tendo como área de estudo o trecho norte da rodovia Belém-Brasília (BR-010), Estado do Pará, Brasil, entre as proximidades de Ipixuna do Pará e Paragominas. Foi selecionado um polígono entre as coordenadas de 02° 47' 14" S e 02° 91' 38" S, 47° 56' 17" W e 47° 38' 05" W, que corresponde a um eixo de cerca de 47 km ao longo da estrada. Na história das geociências, encontram-se referências desde pelos menos o

RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM- BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ

século XIX a respeito das interferências da relação entre sociedade e natureza nos processos geológicos e geomorfológicos, o que inclui, ainda, o estudo e predição de riscos, o planejamento e a gestão dos territórios (SHERLOCK, 1923; FELS, 1956; BROWN, 1970; COATES, 1971; GOUDIE, [1981] 2006; KOWALSKY, 1984; PANIZZA, 1996; RODRIGUES, 2005; SZABÓ, 2010). A Geomorfologia Antrópica (ou Antropogênica), especificamente, enfatiza o papel dos seres humanos como fator de transformação e criação de processos e formas de relevo. Entendemos o relevo como um fator da paisagem, ou georrelevo (KUGLER, 1976; ABREU, 1983), que é, em relação àquela, uma expressão sistêmica, material e funcional, constituída por elementos geoecológicos (bio-físicos) e socio-reprodutores (humanos).

MATERIAL

E

MÉTODOS:

A metodologia da pesquisa consistiu na coleta de dados secundários a partir de revisão de literatura, bases cartográficas e consulta a bancos de dados on line, seguida da sistematização e tratamento dos dados e da elaboração de mapas temáticos utilizando ferramentas de geoprocessamento do software cartográfico Quantum Gis (QGis) 2.0.0 “Dufour”. Foram realizados, também, trabalhos de campo. Na interpretação de dados a abordagem sistêmica foi aplicada à compreensão do relevo antrópico, conforme proposto por Rodrigues (2005, adaptado de AB’SÁBER, 1969; HART, 1986), a qual correlaciona três variáveis: (1) formas – compartimentos originais do relevo, topografia e as formas/feições antrópicas; (2) materiais – litologia, pedologia, drenagem, cobertura vegetal e os elementos artificiais; (3) processos – oriundos da interação entre os vários elementos/fatores da paisagem. A espacialização dos dados para uma análise geomorfológica integrada, de acordo com a noção de georrelevo (KUGLER, 1976; ABREU, 1983), conjugou duas escalas: a sub-regional, na qual se faz a caracterização físico-ambiental da área de estudo com base em bases cartográficas do IBGE (escalas 1:100.000 e 1:250.000) e processamento de imagens Landsat-TM 5, Landsat-TM 8 e SRTM, órbita-ponto 222/62; e a local, detalhando a drenagem, o quadro de uso da terra e as formas de relevo antrópico, pela interpretação visual de imagens orbitais Wordview obtidas do Google Earth (escalas 1:10.000 a 1:25.000). A taxonomia dos fatos geomórficos segue o 3º, 4º, 5º e 6º táxons da proposição de Ross (1990, 1992), que correspondem, nesta mesma ordem: aos padrões de formas semelhantes; às formas de relevo individualizadas; às vertentes; às formas e processos lineares do relevo (sulcos, ravinas e voçorocas) e às morfologias de origem antrópica. A nomenclatura e simbologia das formas de relevo baseiam-se no “Glossary of Landform and Geologic Terms” (NRCS, 2005) e em Cook e Doornkamp (1990).

RESULTADOS

E

DISCUSSÃO:

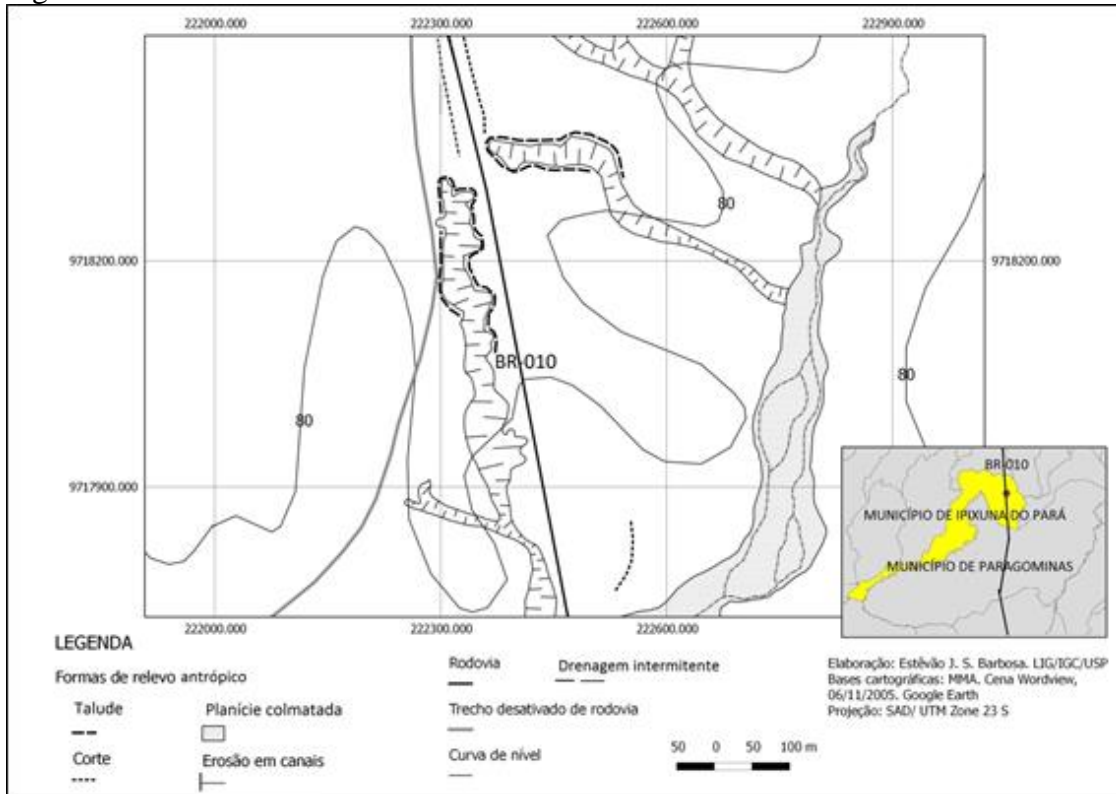
O trecho norte da rodovia Belém-Brasília (BR-010) foi impactado por vários sistemas produtivos, como a pecuária extensiva, agricultura familiar e a comercial, extração madeireira e mineração. A área possui clima tropical quente e úmido, totais pluviométricos anuais superiores a 2.000 mm, regime de chuvas concentradas (dezembro a maio), drenagem densa, altimetria média de 30 a 130 m, topografia suave a forte ondulada, litologia sedimentar (Formação Ipixuna e Cobertura Detrito-Laterítica Paleogênica) dissecada em dois níveis de platôs. Nos fundos de vale chatos, por escoam rios de baixa hierarquia (1ª a 3ª ordens), formaram-se estreitas e descontínuas planícies de inundação (MONTEIRO, COELHO, BARBOSA, 2009). A cobertura de floresta ombrófila, predominante até a década de 1970, foi convertida em mosaicos de solos expostos, agroecossistemas (pastos, cultivos etc.) e fragmentos de mata nativa ou secundária. A observação dos padrões de cobertura da terra entre 1987 e 2013 mostra

RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM- BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ

que este padrão é reproduzido em ciclos de intervenção antrópica, pela degradação/recomposição da vegetação secundária associada à formação de pastos e, a partir do final da década de 1990, à expansão do reflorestamento e do agronegócio da soja, do milho e do arroz. A abertura de cortes de estrada e a retirada da cobertura vegetal, deixando as vertentes e margens de rios desprotegidas, são as principais intervenções que provocam mudanças nas formas e processos do relevo. Além dos cortes de estradas, os terraplenos no leito e nas laterais de estradas, as cavas de empréstimos de terra (mineração) e os lagos de drenagem represada são as principais formas criadas por intervenção antrópica direta. Os efeitos indiretos se expressam, sobretudo, em formas de erosão em canal (sulcos, ravinas e voçorocas), cicatrizes, blocos e depósitos superficiais originados de material erodido, e bancos fluviais ligados ao assoreamento dos cursos d'água (fig. 1). Em combinação com a topografia (posição nas vertentes) e a morfologia original, os solos parecem ser um fator decisivo na retomada da erosão que se segue à retirada da cobertura vegetal. Nas superfícies mais dissecadas, onde é de se esperar que fenômenos erosivos tenham maior destaque, os solos contêm horizontes concrecionários e muito argilosos que favorecem o escoamento superficial. Isto é um indício de diferenças sutis nos latossolos condicionando as respostas do relevo à ação antrópica. A presença da Formação Ipixuna (Cretáceo Superior- Terciário Inferior?), constituída por arenitos e argilitos caulinitizados, é outro fator importante dessa dinâmica. Esta Formação relaciona-se a um conjunto de relevos dissecados em formas tabulares ou colinosas, posicionadas abaixo dos platôs residuais mantidos pela Cobertura Detrito-Laterítica Paleogênica (KOTSCHOUBEY et al., 2005). Portanto, no contexto sub-regional do norte da rodovia Belém-Brasília as superfícies dissecadas mais baixas são as que apresentam maior susceptibilidade à erosão. Os efeitos indiretos são os mais generalizados, em vista dos processos de escoamento superficial que criam e/ou ampliam formas erosivas. A geometria das vertentes é modificada por escarpamentos (taludes) que delimitam canais de erosão ativos junto aos cortes de estrada. Mesmo nos cortes abertos há mais de três décadas os processos erosivos permanecem ativos, com uma área crítica ao norte da cidade de Ipixuna do Pará (fig. 1 e 2). O material remobilizado dos solos, especialmente o substrato arenoso, é dispersado pelas águas gerando formas de assoreamento nos rios e planícies aluviais, e depósitos superficiais nos interflúvios. Os impactos sobre a drenagem são evidentes, pois o eixo principal da rodovia corta várias cabeceiras de rios, provocando o secamento das nascentes por erosão e redução do volume de água.

RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM-BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ

Figura 1



Mapeamento de relevo antrópico ao norte da cidade de Ipixuna do Pará.

Figura 2



Voçoroca formada a partir de corte de estrada, norte da cidade de Ipixuna do Pará, em área de relevo colinoso (jul. 2014).

RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM- BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ

CONSIDERAÇÕES

As formas de relevo antrópico representam, na área de estudo dessa pesquisa, fatos geomórficos locais, modificando parcialmente a morfologia da superfície. A topografia original, o substrato litológico, a constituição dos solos e o tipo de intervenção antrópica, aliados aos elevados índices pluviométricos anuais, são os principais fatores que explicam as alterações no relevo. Assim, em vários locais do norte da rodovia Belém-Brasília é possível observar estas alterações, uma consequência direta ou indireta da abertura de estradas, em formas como sulcos, ravinas, voçorocas, cicatrizes, terraplenos, cortes de estrada, cavas de mineração, depósitos superficiais e drenagens represadas. Estas formas antrópicas possuem grande importância para o entendimento de mudanças ambientais, paisagísticas e geomorfológicas.

FINAIS:

AGRADECIMENTOS:

Ao Prof.º Adilson Avansi Abreu (DEGEO-USP) pela orientação desta pesquisa; à Prof.ª Cleide Rodrigues (DEGEO-USP) e ao Prof.º Ailton Luchiari (DEGEO-USP) por suas contribuições.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICA:

- ABREU, A. A. Significado e propriedades do relevo na organização do espaço. Boletim de Geografia Teorética, Associação de Geografia Teorética – Rio Claro (SP), v. 15, nº. 29-30, 1985, p. 154-62.
- AB'SÁBER, A. N. Amazônia: do discurso à práxis. São Paulo: Edusp, 1996.
- _____. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. Geomorfologia, nº. 18, Instituto de Geografia da USP, São Paulo, 1969.
- BARBOSA, R. I.; FEARNSIDE, P. Erosão do solo na Amazônia: estudo de caso na região de Apiaú, Roraima, Brasil. Acta Amazônica, Manaus, INPA, v. 30, nº. 4, 2000, p. 601-13.
- BECKER, B. K. Amazônia. São Paulo: Ática, 1990.
- BROWN, E. H. Man shapes the Earth. The Geographical Journal, V. 136, no. 1, Mar. 1970, pp. 74-85.
- COATES, D. R. (edit.). Environmental Geomorphology. Binghamton: State University of New York Publications in Geomorphology, 1971.
- COOK, R. U.; DOORNKAMP, J. C. Geomorphology in Environmental Management: a new introduction. 2nd edition. Oxford: Clarendon Press, 1990.
- FEARNSIDE, P. A previsão de perda de terra através de erosão de solos sob vários usos de terra na área de colonização da rodovia Transamazônica. Acta Amazônica, Manaus, INPA, v. 10, nº. 3, 1980, p. 505-11.
- FELS, E. Anthropogene Geomorphologie. In: CONGRÈS INTERNATIONAL DE GÉOGRAPHIE, 18, Rio de Janeiro, 1955. Comptes Rendus. Rio de Janeiro: UGI, tome second, 1956, p. 227-32.
- GOUDIE, A. S. The human impact on the natural environment: past, present and future. 6th ed. Blackwell, 2006.
- HART, M. G. Geomorphology pure and applied. London: George Allen & Unwin, 1986.
- KOTSCHOUBEY, B.; TRUCKENBRODT, W.; CALAF, J. M. C. Evolução geológica da porção meridional da Província Bauxitífera de Paragominas durante o Neógeno/Pleistoceno (noroeste da Bacia de Grajaú, Nordeste do Pará e extremo oeste do Maranhão). Revista Brasileira de Geociências, 35 (2), 2005, p. 263-272.

RELEVOS ANTRÓPICOS NO TRECHO NORTE DA RODOVIA BELÉM-
BRASÍLIA, ESTADO DO PARÁ

- KUGLER, H. Zur Aufgaben der geomorphologischen Forschung und Kartierung in der DDR. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, Vol. 20, n. 2, 1976, p. 154-60.
- KOWALSKI, W. C. History of changes of geological environment under the influence of the activity of mankind. *Engineering Geology*, Vol. 17, 1984, pp. 51-67.
- LOUREIRO, V. R. Amazônia: uma história de perdas e danos, um futuro a (re)construir. *Estudos Avançados*, v.16, n.º.45, 2002, p. 107-121.
- MONTEIRO, M. A.; COELHO, M. C. N.; BARBOSA, E. J. S. (orgs.). *Atlas Socioambiental: municípios de Tomé-Açu, Aurora do Pará, Ipixuna do Pará, Paragominas e Ulianópolis*. Belém: NAEA/UFPA, 2009.
- NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE. *National Soil Survey Handbook, Part 629: Glossary of landform and geologic terms*. USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE, 2005.
- PANIZZA, M. (edit.). *Environmental Geomorphology*. Amsterdam: Elsevier, 1996.
- RODRIGUES, C. Morfologia original e morfologia antropogênica na definição de unidades espaciais de planejamento urbano: exemplo na metrópole paulista. *Revista do Departamento de Geografia, USP*, 2005, 17, 101-11.
- ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. *Revista do Departamento de Geografia, USP*, 06, 1992, p. 17-29.
- _____. *Geomorfologia, ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto, 1990.
- SALATI, E.; SHUBART, H. O. R.; JUNK, W.; OLIVEIRA, A. E. *Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia*. São Paulo: Brasiliense; Brasília: CNPq, 1983.
- SANTOS, O. C. O. *Análise do uso do solo e dos recursos hídricos na microbacia do igarapé Apeú, nordeste do Estado do Pará*. 269f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- SHERLOCK, R. L. The influence of man as an agent in geographical change. *The Geographical Journal*, v. 61, n. 4, 1923, pp. 258-68.
- SZABÓ, J. Anthropogenic Geomorphology: subject and system. In: SZABÓ, J.; DÁVID, L.; LÓCZY, D. (eds.). *Anthropogenic Geomorphology: a guide to man-made landforms*. Springer, 2010, pp. 3-12.
- WILLIAMS, M. R.; MELACK, J. M. Solute export from forested and partially deforested catchments in the central Amazon. *Biogeochemistry*, 1997, Vol. 38, I. 1, pp. 67-102.