

**UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO CEARÁ - UECE**

Av. Dr. Silas Munguba, 1700 -
Campus do Itaperi, Fortaleza/CE

**ASPECTOS
GEOMORFOLÓGICOS DAS
“TERRAS-CAÍDAS” EM
AMBIENTE DE VÁRZEA NO
CAREIRO DA VÁRZEA-AM**

Jônatas de Araújo Matos

Citação: MATOS, J. A.
ASPECTOS
GEOMORFOLÓGICOS DAS
“TERRAS CAÍDAS” EM
AMBIENTE DE VÁRZEA NO
CAREIRO DA VÁRZEA-AM.
Revista GeoUECE (online), v.
08, n. 15, p. 78-88, jul./dez. 2019.
ISSN 2317-028X.



**ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DAS “TERRAS-CAÍDAS” EM AMBIENTE
DE VÁRZEA NO CAREIRO DA VÁRZEA – AM.**

**GEOMORPHOLOGICAL ASPECTS OF “FALLEN LANDS” IN LOWLAND
ENVIRONMENT IN CAREIRO OF VARZEA – AM.**

**ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS DE “TIERRAS CAIDAS” EN EL ENTORNO
DE LOWLAND EN CAREIRO DE VARZEA – AM.**

Jônatas de Araújo MATOS ¹

¹ Mestre em Geografia (Universidade Federal do Amazonas). Professor Substituto e Coordenador de Pesquisa e Inovação Tecnológica no Instituto Federal do Amazonas *Campus* Avançado Manacapuru. E-mail: jmatos.araujo@gmail.com

RESUMO

A várzea Amazônica, devido à sua fertilidade em razão do processo de sedimentação, possibilita a prática da agricultura. Entretanto, o ambiente de várzea é caracterizado pelo seu intenso dinamismo envolvendo os fenômenos da cheia e vazante, que resultam em um ambiente peculiar onde surgem feições geomorfológicas resultantes desses processos. Partindo de observações em campo, identificou-se os principais processos geomorfológicos em área de várzea e as principais consequências decorrentes dos processos geomorfológicos para a comunidade. A metodologia utilizada na pesquisa foi pesquisa bibliográfica e visitas *in loco* na área de estudo. Os solos existentes nas áreas de planície são vulneráveis aos processos existentes que modificam as feições fluviais decorrentes dos processos erosivos. As áreas de várzeas recebem periodicamente no período da enchente depósitos de sedimentos em suspensão, envolvendo a migração das laterais ou erosão na margem côncava, transporte e deposição, possibilitando a fertilidade do solo de várzea e a produção de hortaliças nos diques marginais.

Palavras-chave: Acumulação Aluvial; Ambiente de Várzea; Erosão Fluvial.

ABSTRACT

The Amazon floodplain due to its fertility due to the sedimentation process enables the practice of agriculture. However, the floodplain environment is characterized by its intense dynamism involving the flood and ebb phenomena that result in a peculiar environment where geomorphological features arise from these processes. Based on field observations, we identified the main geomorphological processes in the floodplain area and the main consequences of the geomorphological processes for the community and the characterization of erosive processes. The methodology used in the research was bibliographic research and site visits in the study area. Existing soils in lowland areas are vulnerable to existing processes that modify river features resulting from erosion processes. The floodplain areas receive periodically suspended sediment deposits during the flood, involving lateral migration or erosion in the concave margin, transport and deposition, enabling the fertility of the floodplain soil and the production of vegetables in the marginal dikes.

Key-words: Alluvial Accumulation; Lowland Environment; River Erosion.



RESUMEN

La llanura de inundación del Amazonas debido a su fertilidad debido al proceso de sedimentación permite la práctica de la agricultura. Sin embargo, el entorno de la llanura aluvial se caracteriza por su intenso dinamismo que involucra los fenómenos de inundación y refluo que resultan en un entorno peculiar donde surgen características geomorfológicas de estos procesos. Con base en observaciones de campo, identificamos los principales procesos geomorfológicos en el área de la planicie aluvial y las principales consecuencias de los procesos geomorfológicos para la comunidad y la caracterización de los procesos erosivos. La metodología utilizada en la investigación fue la investigación bibliográfica y las visitas al sitio en el área de estudio. Los suelos existentes en las zonas bajas son vulnerables a los procesos existentes que modifican las características del río como resultado de los procesos de erosión. Las áreas de la planicie de inundación reciben depósitos de sedimentos suspendidos periódicamente durante la inundación, lo que implica la migración lateral o la erosión en el margen cóncavo, el transporte y la deposición, lo que permite la fertilidad del suelo de la planicie de inundación y la producción de verduras en los diques marginales.

Palabras-clave: acumulación aluvial; Ambiente de tierras bajas; Erosión del río.

1. INTRODUÇÃO

A várzea Amazônica, devido à sua fertilidade em razão do processo de sedimentação, possibilita a prática da agricultura pelos habitantes da várzea. Entretanto, o ambiente de várzea é caracterizado pelo seu intenso dinamismo envolvendo os fenômenos da cheia e vazante que resultam no surgimento de feições geomorfológicas constituindo uma paisagem que varia frequentemente devido a hidrodinâmica dos rios de águas barrentas que transformam continuamente o ambiente de várzea.

As várzeas amazônicas têm possibilitado a sobrevivência de grupos humanos e também a permanência dos assentamentos humanos nesse ambiente sazonal que é a várzea devido à fertilidade do solo que é aproveitado para a prática da agricultura desde os primórdios de sua ocupação. No entanto, a Geografia do Lugar obriga o homem da várzea a se adaptar a um ambiente totalmente dinâmico, incluindo nesse contexto a variabilidade hidrológica e também a ocorrência de processos erosivos nas laterais (margem do rio).

O presente trabalho é resultado de pesquisas realizadas para elaboração da dissertação de mestrado, cuja série temporal da pesquisa compreende o período a partir de 2010, abordando a dinâmica dos processos geomorfológicos e as consequências para a comunidade Miracauera, área onde foi realizada a pesquisa



(município do Careiro da Várzea – AM), onde ocorrem processos erosivos na modalidade “terras-caídas” causando impactos socioambientais tais como: perda da plantação, queda de poste de energia nas comunidades; perda de cercados de cultivo e mudanças na paisagem.

A pesquisa desenvolvida teve como objetivo descrever a dinâmica geomorfológica das “terras- caídas” em uma comunidade localizada na várzea do município do Careiro da Várzea, identificar os principais processos geomorfológicos em área de várzea e as principais consequências decorrentes dos processos geomorfológicos para a comunidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

A metodologia empregada na pesquisa incluiu a revisão bibliográfica e observações direta *in loco*, sendo de natureza exploratória na área de estudo para identificação das feições geomorfológicas ou unidades paisagísticas de várzea.

Foi realizada uma pesquisa junto aos moradores da comunidade dando ênfase à Fenomenologia como base para entendimento da relação estabelecida entre os moradores e o Lugar e os fenômenos vividos pelo morador onde “a realidade geográfica é primeiramente aquela onde ele está o lugar de sua infância, o ambiente que lhe chama à sua presença” (DARDEL, p. 43 *apud* NOGUEIRA, 2007).

Compreendendo essa relação e entendendo que os fenômenos “devem primeiro ser vividos para serem compreendidos como eles realmente são” (WILD *apud* RELPH, 1979, p.1), fez-se necessário estar com a população local durante a pesquisa, considerando a abordagem fenomenológica como método de abordagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A comunidade Miracauera está situada à margem direita do Solimões, no Paraná do Careiro (Careiro da Várzea – AM). O acesso à comunidade se dá por meio do transporte fluvial em lanchas expressos, transporte rápido na região.

A planície de inundação fluvial de deposição Holocênica, que margeia os rios de águas brancas da Amazônia, que está sujeita a inundações sazonais anualmente é, regionalmente, denominada várzea.





Os solos de várzea desenvolvem-se sobre sedimentos Holocênicos, recentemente depositados. Segundo Lima (2007) “o nível elevado do lençol freático e a inundação periódica a que estão sujeitos limitam o processo pedogenético, resultando em solos jovens e, em alguns casos, apenas sedimentos em processo incipiente de pedogênese”.

A área *core* correspondente ao rio Solimões entre a cidade de Manacapuru e a foz do rio Negro, apresenta uma unidade geomorfológica do tipo planície de inundação/várzea alta (NASCIMENTO *et al* 1976, *apud* MAGALHAES & ALBUQUERQUE, 2010) com áreas a inundações periódicas devido a sazonalidade da dinâmica fluvial, transportando sedimentos que são depositados nos diques marginais deixando o solo rico em nutrientes que serão utilizados no manejo da agricultura.

Porém, o solo de várzea, Gleissolo, é suscetível à erosão com autor teor de silte, argila e material orgânico (EMBRAPA, 2009, *apud* MAGALHÃES & ALBUQUERQUE, 2010).

Conforme Magalhães & Albuquerque (2010) “a erosão [...] é um processo natural decorrente da dinâmica fluvial envolvendo erosão, transporte e deposição”, onde são removidos sedimentos inconsolidados das margens.

A geologia da área de planície é composta por aluviões Holocênicos e para as áreas dissecadas encontram-se os sedimentos terciário-quadernário das formações Solimões e Alter do Chão (RADAM BRASIL, 1978, *apud* MARINHO & MELO, 2009).

Quanto aos aspectos geológicos, são encontradas aluviões fluviais Holocênicos nas faixas de planície, enquanto nas áreas dissecadas verificam-se os sedimentos terciário-quadernários da Formação Solimões e os sedimentos cretáceos da Formação Alter do Chão (OLIVEIRA, 1996).

No Careiro da Várzea, quanto à geologia ocorrem dois tipos de litologias: Os aluviões, que têm sua origem no Holoceno e correspondem aos depósitos recentes e atuais das planícies fluviais e flúvio-lacustres e a formação Solimões, datada do Pleistoceno, caracterizada pela presença de argilitos vermelhos mosqueados, siltitos marrons, arenitos finos e grosseiros, arenitos arcóseos (DNPM, 1976 a 1978, *apud* SAUSEN & AQUINO s/d).

Quanto à compartimentação Geomorfológica, as classes geomorfológicas existentes no Careiro são:



Planícies fluviais: Pode ser dividida em duas áreas distintas: planície fluvial inundável, que são áreas aplainadas resultantes de acumulação fluvial sujeita às inundações periódicas; planície fluvial alagada, que são áreas aplainadas constantemente alagadas;

Planícies Flúvio-lacustres: São as áreas de acumulação que se posicionam nas imediações dos lagos. São cortadas por fluxos e paranás que subdividem os lagos através do efeito de colmatagem;

Divisores tabulares: Áreas de dissecação. Ocupam geralmente uma posição de cimeira dentro do arcabouço topográfico e funcionam como dispersores de água. Por ser uma área topograficamente mais elevada, permanece seca durante o ano todo [...];

Áreas dissecadas em tabuleiros: São áreas de dissecação. Diferenciam-se da unidade anterior pelo maior grau de dissecação e porque ocorrem em áreas drenadas pelos rios que se dispersam em direção aos grandes lagos. (SAUSEN & AQUINO, s/d).

O termo regional “terras caídas” segundo Guerra (1993), Carvalho (2006), Magalhães & Albuquerque (2010) está inserido no cotidiano dos ribeirinhos, porém não explica de forma conceitual um processo erosivo, caracteriza-se por ser uma visão empírica dos moradores das margens de rios ao se depararem com diversas feições erosivas fluviais.

Na concepção de Fraxe (*et al*, 2007) “as várzeas amazônicas têm possibilitado a sobrevivência de grupos humanos, desde os primórdios de sua ocupação, que remonta a milhares de anos”, por isso o estabelecimento dos moradores nas áreas próximas do rio constitui relevância à ocupação da várzea e a relação desenvolvida com o meio.

A várzea é um sistema dinâmico que varia constantemente, nesse processo dinâmico, observa-se na comunidade que a dinâmica geomorfológica é atuante, removendo partículas de sedimentos e depositando em outras áreas possibilitando a fertilidade do solo.

Sternberg (1998) destaca que o terreno hoje depositado amanhã poderá ser removido, devido aos retoques causados pela água às margens. A esse dinamismo Pereira (2007) denomina de movimento de migração das laterais, que ocorrem na margem côncava e é depositado na margem convexa.



Na margem côncava do canal principal ou Paraná, em forma de barranco (margem instável) predominam os processos erosivos: em contato com um terraço mais elevado, a correnteza mais forte do rio erode a margem, causando o fenômeno denominado pelos produtores de “terras-caídas” (PEREIRA, 2007).

“Essa margem recebe a “agressão” do fluxo da correnteza que vem da montante, essa lateral recebe toda essa correnteza e muda o curso do rio à jusante no momento do contato da água com a margem, que sofre constantes retoques removendo sedimentos inconsolidados e transportando para outra margem” (MATOS, 2011, p.29).

Este fenômeno é bastante comum nas áreas onde o canal do rio está ativo, os trechos retilíneos da margem do rio, em que se estendem faixas contínuas de terraços mais altos (barrancos), são denominados de costa (Costa do Paratari, Costa do Careiro).

Conforme Pereira (2007), “no rio Amazonas, em sua fase atual, o movimento de migração lateral do canal é intermitente, em função dos intervalos maiores ou menores de ocorrência das “terras caídas” e de variação na intensidade da flutuação do nível da água”, dependendo do nível da água do rio.

Cunha & Guerra (2011, p. 363) destacam que “uma das formas que o rio encontra para retornar ao equilíbrio anterior refere-se à intensa erosão das margens assim como a mudança de topografia do fundo do leito”.

Uma das consequências desse processo é o aumento de sedimentos no fundo da calha fluvial.

Conforme Cunha & Guerra (2011, p.355) ocorre “um decréscimo da profundidade e a maneira encontrada pelo rio, para ajustar seu equilíbrio, foi aumentar a largura do canal através da erosão das margens”.

A ocorrência desse fenômeno varia conforme a sinuosidade e geometria do canal, influenciando em taxas maiores de erosão e deposição dos sedimentos, conforme a competência hidráulica do rio.

Para Pereira (2007) a migração das laterais depende da forma da curvatura da margem do canal: na margem côncava (figura 1) predominam os processos de degradação; na margem convexa predominam os processos de agregação.



Figura 1: Margem (côncava) de desagregação.



Fonte: Trabalho de campo em 20/10/2010.

Analisando a curvatura do rio foi possível verificar a ação da pressão da água exercida em contato com a margem instável. Essa curvatura está associada ao surgimento de uma formação sedimentar (praia) que desvia e concentra o fluxo de corrente na margem côncava, produzindo assim uma pressão tensionante que contribui para maior instabilidade do barranco.

Outro fator que contribui para a ocorrência das “terras-caídas” são as características do solo de várzea: elevação do nível da água presente no solo, o hidromorfismo presente no solo de várzea, o volume de descarga fluvial na seção do rio, gradiente e velocidade da correnteza das “terras-caídas”.

Para Magalhães & Albuquerque (2010), a erosão das margens raramente resulta de um único processo, e sim de uma combinação de fatores dentre os quais se destaca: geológicos, geomorfológicos e em menor escala os antropogênicos, destacando o trânsito de embarcações de grande porte e desmatamento para fins de manejo e habitações nas margens dos rios. As feições geomorfológicas que resultam do processo erosivo constituem as unidades paisagísticas de várzea. De acordo com Pereira (2007), nos ambientes terrestres encontramos:

Planície de Meandros e Bancos Antigos: A unidade de bancos e meandros mais antiga é propícia ao cultivo de espécies perenes e à formação



subsistema de cultivo, que é denominado localmente de “sítio”. Possuem maior largura e cota mais elevada dos terraços em relação ao nível atual do rio Solimões.

Planície de Bancos e Meandros Atuais: Sob essa denominação, Iriondo (1982) *apud* Pereira (2007) caracteriza a faixa de sedimentos arenosos que o rio deposita durante a fase atual. Uma característica da fase atual é o fato do canal erodir diretamente a barranca da várzea, tanto ao sul quanto ao norte (ambas as margens). **Depósitos de Inundação:** Segundo Iriondo (1982) *apud* Pereira (2007), esta unidade geomorfológica é caracterizada por áreas planas [...] geralmente com lagos de formas e tamanhos diversos e canais irregulares muito pequenos, de algumas dezenas de metros de largura, frequentemente colmatados (“entupidos” por sedimentos).

As Ilhas: O canal do rio, ao dividir-se em canal do rio e paranás, inscreve ilhas: o Paraná corta a planície, isolando porções de terra emergentes, originárias de unidades mais antigas [...], que passam a sofrer individualmente processos localizados de erosão, nas porções laterais e ponta à montante, e nas laterais e ponta à jusante, processos de deposição.

Na margem convexa do canal ou Paraná, predominam os processos construtivos (figura 2). Com o transbordamento da margem do canal, o rio vai construindo uma espécie de dique (PEREIRA, 2007).

Figura 2: Processos construtivos (praia) na margem convexa.



Fonte: Trabalho de campo em 20/10/2010.



Conforme Pereira (2007) "a maior parte da carga de sedimentos transportados pelo rio é depositada na parte mais próxima do canal", e geralmente esses depósitos ocorrem onde a correnteza do rio é menor, concentrando os depósitos sedimentares.

As consequências desses processos na comunidade Miracauera estão ligadas à produção de hortaliças, pois os ribeirinhos aproveitam a área da frente do seu terreno para plantações em virtude dos sedimentos que são depositados formando uma paisagem com cotas mais elevadas caracterizada por Pereira (2002) como restingas ou lombadas.

4. CONCLUSÃO

Devido aos sucessivos depósitos sedimentares e o surgimento de uma praia na margem convexa, o fluxo da correnteza muda seu percurso, atingindo com maior intensidade a margem côncava, alterando a fisionomia da margem do rio, que está sujeita às mudanças na geomorfologia fluvial e que afeta também os moradores da comunidade.

Rozo *et al* (2005) ao fazerem uma análise multitemporal do sistema fluvial do Amazonas entre a ilha do Careiro e a foz do rio madeira, afirmam que "visualmente não houve na área de estudo modificações substanciais na morfologia do canal fluvial, ou seja, poucas variações puderam ser detectadas na migração das barras, geometria do canal fluvial, extensão da planície fluvial [...]".

Apesar de ser mais fértil em relação à terra-firme, a várzea é um ambiente de alto risco devido aos processos geomorfológicos e apresenta desvantagens para a ocupação, como a impossibilidade de se cultivar ao longo de todo o ano, devido às inundações periódicas e a existência de inundações extremas ocasionais, que recobrem mesmo os terrenos mais altos (CARNEIRO, 1995, *apud* LIMA *et al*, 2007, DENEVAN, 1996, *apud* LIMA *et al*, 2007) e a ocorrência de processos erosivos nas margens.

A atividade agrícola no ambiente de várzea é influenciada pela sazonalidade dos rios que acarretam na formação das planícies de inundação, enriquecendo os solos de várzea. Embora o solo de várzea receba nutrientes durante a enchente, é importante enfatizar que existem fatores limitantes à produção na



várzea: as cheias excepcionais, erosão fluvial em canais ativos e perda de terrenos devido aos eventos de “terras-caídas”.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo financiamento da pesquisa durante o mestrado (2012 – 2014) no Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas orientado pela Dr^a. Amélia Regina Batista Nogueira.

6. REFERÊNCIAS

CARDOSO, Ricardo de Jesus. NOGUEIRA, Amélia Regina Batista. **A reprodução da vida nas águas do Paraná de Terra Nova – Careiro da Várzea/AM.** In: III Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária Jornada Ariovaldo Umbelino de Oliveira – Presidente Prudente, 11 a 15 de novembro de 2005.

CARVALHO, José Alberto Lima de. **Terras caídas e consequências sociais: Costa do Miracouera – Paraná da Trindade, Município de Itacoatiara – AM, Brasil.** Manaus, 2006. Dissertação de mestrado (Pós-Graduação em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio Teixeira (org.). **Geomorfologia - uma atualização de bases e conceitos.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio Teixeira. **Degradação ambiental.** In: **Geomorfologia e meio ambiente.** GUERRA, Antônio Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (org.). 10^a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

FRAXE, T. J. P. VASQUES, Marinete da Silva. CASTRO, Albejamere P. de. MIGUEZ, Samia Feitoza. **Horta escola em comunidades de várzea na Amazônia ocidental.** In: XIII Congresso Brasileiro de Sociologia. 29 de maio à 1^o de junho de 2007, UFPE, Recife (PE).

GUERRA, A. T. **Dicionário geológico-geomorfológico.** Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

LIMA, H.N; TEIXEIRA, W.G E SOUZA, K W de. **Os solos da paisagem de várzea com ênfase no trecho entre Coari e Manaus.** In: Comunidades Ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais: EDUA, 2007.

MAGALHÃES, Regiane Campos. ALBUQUERQUE, Adoréa Rebello da Cunha. **Análise do risco nas terras caídas: consequências socioambientais na Comunidade do divino espírito santo município de Iranduba (AM) – Brasil.** Disponível em <www.agb.org.br/evento/download.php?idTrabalho=4417> acesso em dezembro de 2010.



MARINHO, Rogério Ribeiro. MELO, Edileuza. **Análise multitemporal da geomorfologia fluvial do rio Solimões entre dois períodos hidrológicos (cheia de 1999 e a vazante 2005).** In: Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4765 - 4772.

MATOS, Jônatas de Araújo. **A atuação do atravessador no processo de escoamento da produção de hortaliças na comunidade Miracauera no Careiro da Várzea-AM.** Monografia de graduação, UEA, 2011.

MATOS, Jônatas de Araújo; CURSINO, Alcirene Maria da Silva. **Caracterização geomorfológica das "terras-caídas" em área de várzea na comunidade Miracauera, Careiro da Várzea-AM.** In: REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.1, Nº 4, p. 515 – 525, 2012.

NOGUEIRA, Amélia Regina Batista. **Lugar e Cultura: a produção da vida no Careiro da Várzea-AM.** In: Revista ACTA Geográfica. ANO I, nº2, jul./dez. de 2007. p.85-95.

OLIVEIRA, Ailton Antonio Baptista de. **Análise da Dinâmica Geomorfológica da Planície do Rio Solimões, próximo a Manaus, através do Processamento Digital de Imagens de Sensores Ópticos e de Microondas.** In: Anais VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Salvador, Brasil, 14 - 19 abril de 1996, INPE (233-239).

<<http://marte.dpi.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/01.27.16.04/doc/T45.pdf>>

PEREIRA, Henrique dos Santos. **A dinâmica da paisagem socioambiental das várzeas do rio Solimões-amazonas (As unidades paisagísticas das várzeas).** In: Comunidades Ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais. EDUA, 2007.

RELPH, E. C. **As bases fenomenológicas da Geografia.** In: Boletim de Geografia 4(7). Rio Claro – SP, 1979, pág.1-25.

ROZO, José Max Gonzalez; NOGUEIRA, Afonso Cesar Rodrigues; CARVALHO, Albertino de Souza. **Análise multitemporal do sistema fluvial do Amazonas entre a ilha do Careiro e a foz do rio Madeira.** In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p.1875-1882. Disponível em:

<<http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/10.20.15.44/doc/1875.pdf>>

SAUSEN, Tânia Maria; AQUINO, Luiz Carlos Sérvulo de; **Mapeamento geomorfológico da área- programa do Careiro-PDRI/AM através da técnica de sensoriamento remoto (s/d).**

SOARES, L.C. de. **Hidrografia.** In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), geografia do Brasil, região Norte, Rio de Janeiro, 1977.

STERNBERG, Hilgard O'Reilly. **A água e o homem na várzea do Careiro.** 2.^a ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1998. 330 p.

