

FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA  
MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM

**FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA  
MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM**

Marques, R.<sup>1</sup>; Souza, R.<sup>2</sup>; Batalha, C.<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>IFAM *Email*:rildomarques.geo@gmail.com;

<sup>2</sup>UEA *Email*:reginaldo.uea@gmail.com;

<sup>3</sup>IFAM *Email*:cacau\_batalha@hotmail.com;

**RESUMO:**

Nos últimos anos os processos erosivos têm promovido inúmeras alterações tanto em ambientes rurais quanto urbanos, gerando a partir dos seus efeitos, várias consequências sociais ocorridas com tal dinâmica. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo principal compreender os principais fatores controladores que influenciam a formação e o desenvolvimento de voçorocas localizadas na Microbacia Hidrográfica Zé Açú, situada no município de Parintins-AM.

**PALAVRAS**

*Fatores Controladores; Processos Erosivos;*

**CHAVES:**

*Voçorocas*

**ABSTRACT:**

In recent years erosive processes have promoted numerous changes in both rural and urban environments, generating from its effects, several social consequences occurring with such dynamics. In this sense, the present work has as main objective to understand the main controlling factors that influence the formation and development of gullies located in Watershed Watershed Ze Acu, in the municipality of Parintins-AM.

**KEYWORDS:**

*Controlling factors; Erosive processes; Gullies*

**INTRODUÇÃO:**

Nos últimos anos a degradação do solo por meio da erosão tem promovido inúmeras alterações tanto em ambientes rurais quanto urbanos, gerando a partir dos seus efeitos várias consequências de ordem socioambiental para os grupos sociais afetados com tal dinâmica. Parte dessa degradação é causada principalmente por voçorocas que se formam a partir das condições ambientais específicas de suas áreas de ocorrência, tais como o clima, as características do solo, forma e declividade da encosta, afloramento do lençol freático e a ausência de cobertura vegetal. Por outro lado, com a expansão urbana e a com a pressão sobre os recursos naturais existentes em áreas rurais, a ação antrópica tem ganhado destaque dando a sua parcela de contribuição tanto na origem quanto na aceleração desses processos, levando a um desequilíbrio que por sua vez desencadeia uma série de problemas ambientais como o assoreamento, a interrupção de fontes d'água e a

## FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM

redução ou perda plena de fauna aquática. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo principal compreender os principais fatores controladores que influenciam a formação e o desenvolvimento de voçorocas na cabeceira Jar, localizada na Microbacia Hidrográfica (Mbh) Z Açu, zona rural do município de Parintins-AM.

### **MATERIAL**

### **E**

### **MÉTODOS:**

Para a realização deste trabalho, foi selecionada a cabeceira Jar localizada nos limites da Microbacia Hidrográfica (Mbh) Z Açu, situada no município de Parintins (AM). A rea pertencente a esta Mbh possui de acordo com Pachco (2013) uma área de aproximadamente 126.923 km<sup>2</sup>, com um total de nove comunidades, sendo Nossa Senhora de Nazaré, Bom Socorro, Paraíso e Nossa Senhora das Graças localizadas em suas margens, e Brasil Roça, Boa Esperança, Santa F, Nova Esperança e Vista Alegre situando-se no interior do Projeto de Assentamento. Esta Mbh classificada como estratégica (Botelho & Silva 2004) foi selecionada a partir de suas condições específicas, as quais não são encontradas com frequência no restante da região, em função da existência de problemas críticos (cicatrizes erosivas de grande porte) que requerem ações urgentes. O estudo esteve pautado nas bases do método sistmico, onde se empregou os seguintes procedimentos metodológicos: Fundamentação teórica, com base nas classificações de Oliveira (1999), Viera (2008) e Vieira (2010); Trabalho de campo, que se deu a partir de um acompanhamento sistemático de aproximadamente dois meses no local, onde também foram realizadas entrevistas com moradores das comunidades de Bom Socorro, Paraíso e Nossa Senhora das Graças; Aplicação de técnicas com o suporte de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), por meio do software Quantum GIS, além de trena (50m), GPS (modelo map76Cx) trado manual e imagens de satélite disponíveis no site [www.arcgis.com](http://www.arcgis.com) landsat ndvi change.com.

### **RESULTADOS**

### **E**

### **DISCUSSÃO:**

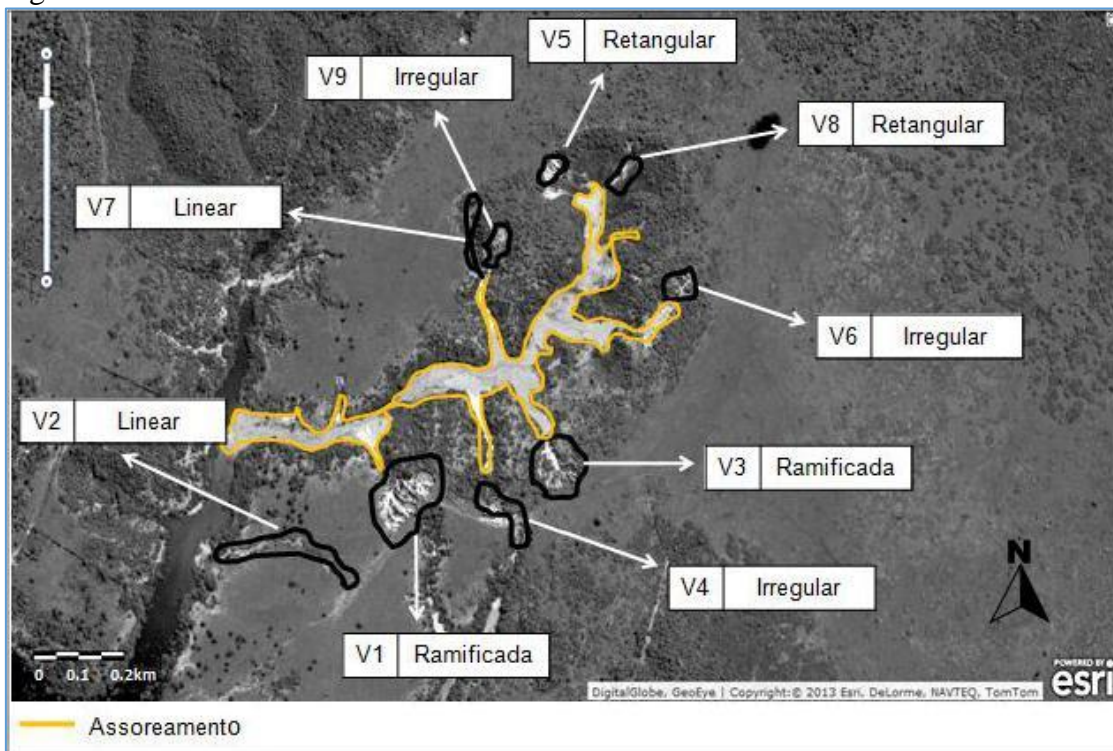
A Mbh Z Açu pertence ao Projeto de Assentamento do INCRA de Vila Amazônia e está a aproximadamente 11 km a leste da zona urbana do Município de Parintins-AM (figura 01). Os principais fatores analisados que possuem relação direta na formação e no desenvolvimento dessas incisões estão ligados principalmente ao clima da Amazônia com destaque para o alto ndice pluviométrico, assim como as características das encostas (forma e declividade) e o uso do solo para práticas pecuárias extensivas. Em relação a sua posição geográfica, o clima da Região Amazônica é predominantemente equatorial quente e úmido e quente superúmido, com chuvas distribuídas de forma muito irregular espacial e temporalmente (SALATI, 1983). J o clima de Parintins de acordo com a classificação de Strahler apresenta temperatura média anual em torno de 25 C a 28 C, com pequena amplitude térmica e elevada precipitação pluviométrica, alcançando mais de 2.000 mm por ano. As características climáticas da Amazônia como o elevado ndice anual de precipitação, são muito importantes para se compreender os processos erosivos que envolvem a formação dessas incisões, visto que o escoamento superficial e subsuperficial da água da chuva são os primeiros a influenciar a formação dos sulcos, o que posteriormente podem dar origem as ravinas e conseqüentemente ao surgimento de voçorocas. Dessa forma, Molinari (2007), afirma que a dinâmica hidrológica constitui-se nos caminhos da água após e durante os eventos chuvosos até o leito do rio. Esse percurso caracteriza-se ainda por algumas etapas, tais como a interceptação por meio da copa das árvores, a infiltração, a percolação no solo e os escoamentos superficiais e subsuperficiais.

## FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM

O escoamento superficial da água da chuva nas encostas é um dos primeiros fatores que influenciam a formação de incisões no solo e ocorre principalmente quando o mesmo se torna saturado, ou seja, quando a capacidade de infiltração de sua superfície é excedida e não consegue mais absorver água (MOLINARI, 2007). Por outro lado, no escoamento subsuperficial a água que percola pode encontrar uma descontinuidade com menor permeabilidade e começa a escorrer lateralmente dentro do solo. De acordo com Guerra & Guerra (2011) os horizontes mais argilosos, como é o caso do presente na área de estudo, podem provocar a ocorrência deste tipo de escoamento. Nesse sentido, outro aspecto a ser levado em conta nesse processo é a geologia e a geomorfologia do local. O município de Parintins, assim como a sua área urbana, sito a margem direita do rio Amazonas, está assentada sobre rochas sedimentares predominantemente arenosas de idade cretácea da Formação Alter do Chão, sendo que a unidade geomorfológica predominante é a planície amazônica (CPRM, 2005). De acordo com Igreja; Carvalho; Franzinelli (2010), os depósitos mais antigos da Formação Alter do Chão são mais argilosos, mais compactos e intemperizados. Nesse contexto, a classificação do solo na área de ocorrência das voçorocas é constituída por latossolo amarelo. Quanto à forma das encostas onde se instalou as incisões erosivas, a maioria, ou seja, 6 das 9 voçorocas identificadas, principalmente as integradas à rede de drenagem, apresentam aproximadamente 45° e configuração convexa conforme a classificação proposta por Parsons (1988 apud Guerra, 2011). De acordo com Viera (2008) a forma da encosta representa importante papel na erodibilidade dos solos. Nesse aspecto, Morgan (1986 apud Viera, 2008) destaca a importância das encostas convexas, como sendo características morfológicas que propiciam a ocorrência da erosão dos solos, principalmente através de voçorocas dos tipos desconectadas e integradas à rede de drenagem. A partir do trabalho de campo foi possível identificar 6 voçorocas do tipo integradas (V1, V3, V5, V6, V8, V9), 2 conectadas (V2 e V7), e 1 desconectada (V4). As formas predominantes foram 2 ramificadas (V1, V3), 3 irregulares (V4, V6 e V9), 2 retangulares (V5 e V8) e 2 lineares (V2 e V7) (figura 02).

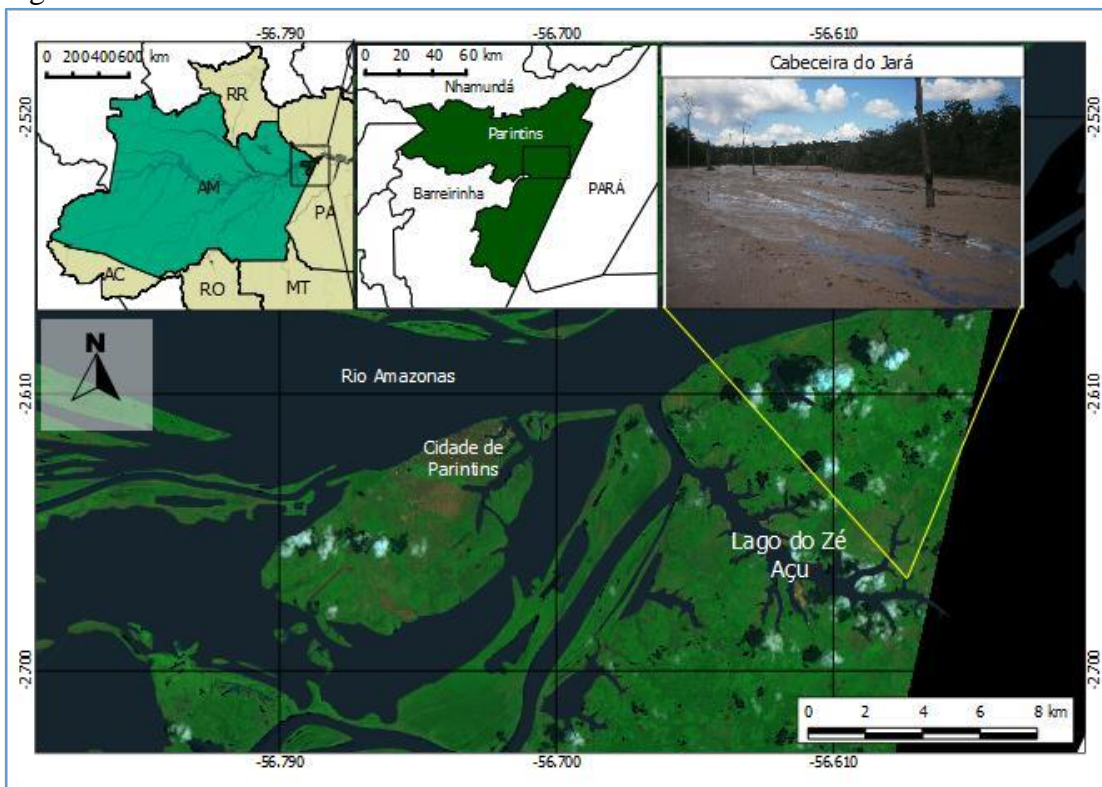
FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM

Figura 02



Formas das voçorocas da Cabeceira Jará/ Zé Açú.

Figura 01



Localização da área de estudo. Em destaque o assoreamento na foz da cabeceira Jará. Fonte da imagem: LANDSAT/7: INPE, 2007.

# FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM

## CONSIDERAÇÕES

Os aspectos físicos são importantes para a compreensão dos agentes condicionantes. No entanto este trabalho levou em consideração também a ação antrópica, pois de acordo com os moradores entrevistados, o surgimento das voçorocas ocorreu a partir do momento em que houve a expansão das fazendas tanto de bovinos quanto de bubalinos na localidade. Segundo a Nova Cartografia Social da Amazônia (2007), a atuação agressiva dos fazendeiros no Zé Açú atualmente alcança uma extensão de aproximadamente de 6 mil hectares, onde várias famílias têm aos poucos abandonado a terra, vendendo-a por pressão dos fazendeiros. Com a transformação em pasto, o solo ficou desprotegido e isso provavelmente teve influência direta nos processos erosivos que hoje atuam com grande intensidade. Após a pesquisa realizada, acredita-se que os resultados apresentados possam contribuir para melhor compreensão da complexidade dos mecanismos que envolvem a formação de voçorocas, contribuindo assim para ações de planejamento.

## FINAIS:

## REFERÊNCIAS

## BIBLIOGRÁFICA:

- BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. Bacia Hidrográfica e qualidade ambiental. In: GUERRA, A. J. T.; VITTE, A. C (orgs.). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 153-192.
- GUERRA, A. J. T.; GUERRA, A. T. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. 9ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- \_\_\_\_\_. (org.) Encostas urbanas. In: GUERRA, A. J. T. Geomorfologia urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- IGREJA, H. L. S.; CARVALHO, J. A. L.; FRANZINELLI, E. Aspectos das Terras Caídas na região Amazônica. In: ALBUQUERQUE, A. R. C. (org.) Contribuições Teórico-metodológicas da Geografia Física. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2010. p. 135-153.
- MOLINARI, D. C. Dinâmica erosiva em cicatrizes de movimento de massa – Presidente Figueiredo (Amazonas). Dissertação (Mestrado em Geografia): Programa de Pós-Graduação em Geografia. UFSC, 2007.
- \_\_\_\_\_. Hidrologia, Processos Erosivos e Movimentos de Massa. In: ALBUQUERQUE, A. R. C. (org.) Contribuições Teórico-metodológicas da Geografia Física. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2010. p. 67-103.
- OLIVEIRA, M. A. T. Processos erosivos e preservação de áreas de risco de erosão por voçorocas. In: GUERRA, A. J. T; SILVA, A. S; BOTELHO, R. G. M (orgs.). Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. p. 57-99.

FATORES CONTROLADORES DA FORMAÇÃO DE VOÇOROCAS NA  
MICROBACIA HIDROGRÁFICA ZÉ AÇU, PARINTINS-AM

PACHÊCO, J. B. Uso e ocupação da terra e a sustentabilidade ambiental da dinâmica fluvial das microbacias hidrográficas Zé Açu e Traçajá na Amazônia Ocidental. Tese (Doutorado): Pós-graduação do Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013, 261 p.

PNCSA. Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia. Série: Movimentos sociais, identidade coletiva e conflitos FASCÍCULO 16 – Ribeirinhos da região do Zé Açu em defesa de sua história e da natureza. Manaus, junho 2007 ISBN: 85-86037-20-6.

SALATI, E. O Clima atual depende da floresta. In: Amazônia; desenvolvimento, integração, ecologia. São Paulo: Brasiliense; (Brasília) CNPq, 1983. p. 45-100.

VIEIRA, A. F. G. Desenvolvimento e distribuição de voçorocas em Manaus (AM): principais fatores controladores e impactos urbano-ambientais. Tese (Doutorado em Geografia): Programa de Pós-Graduação em Geografia. UFSC, 2008.

\_\_\_\_\_. Voçorocas e outras feições. In: ALBUQUERQUE, A. R. C. (org.) Contribuições Teórico-metodológicas da Geografia Física. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2010. p.41-65.