

ESTUDO DA DINÂMICA EROSIVA DO RIO ACRE NA ÁREA URBANA DE  
BRASILÉIA-ACRE: RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA FRONTEIRA BRASIL-  
BOLÍVIA

ESTUDO DA DINÂMICA EROSIVA DO RIO ACRE NA ÁREA URBANA DE  
BRASILÉIA-ACRE: RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA FRONTEIRA  
BRASIL-BOLÍVIA

Almeida, L.<sup>1</sup>; Santos, W.L.<sup>2</sup>; Arcos, F.O.<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>UFAC *Email*:ane\_almeidasantos@hotmail.com;

<sup>2</sup>UFAC *Email*:waldemir\_geo@yahoo.com.br;

<sup>3</sup>UFAC *Email*:frankarcos@gmail.com;

**RESUMO:**

O objetivo foi analisar a dinâmica natural do rio Acre, na cidade de Brasiléia/AC. Alguns bairros da cidade apresentam-se em colo de um meandro, em processo de “corte de pescoço” (neck cut off) na margem côncava, e, por ser marco fronteiro entre o Brasil e Bolívia, prevê-se que toda essa área fará parte da Bolívia. O estudo comparativo entre 2005 e 2013, com imagens Quick Bird possibilitou a quantificação da erosão regressiva em 10 (dez) pontos monitorados, com alto grau de erosão.

**PALAVRAS**

*Dinâmica Fluvial; Ocupação do espaço; Risco geomorfológico*

**CHAVES:**

**ABSTRACT:**

The objective was to analyze the natural dynamics of the Acre River, in the city of Brasiléia/AC. A few neighborhoods in the city are in a lap meander, in the process of neck cut off on concave margin and border landmark between being Brazil and Bolivia, it is anticipated that this entire area will be part of Bolivia. The comparative study between 2005 and 2013, with Quick Bird images enabled the quantification of regressive erosion in 10 (ten) points monitored, with a high degree erosion.

**KEYWORDS:**

*Fluvial Dynamics; Space occupation; Geomorphological risk*

**INTRODUÇÃO:**

O município de Brasiléia, atualmente, destaca-se no extrativismo vegetal, pecuária de corte e leiteira, agricultura, e é parte integrante da Reserva Extrativista Chico Mendes. Além disso, a implantação de um abatedouro de aves na região as margens da BR-317 que faz ligação ao Pacífico gera emprego e renda da população local que visa uma economia acelerada por conta da integração com outros países como a Bolívia e o Peru (ACRE, 2012). Um dos aspectos que merecem maior atenção é, de fato, a ocupação em áreas consideradas de risco de deslizamento no núcleo urbano do município. Bairros como Samaúma I, II e Leonardo Barbosa, que se originaram a partir de invasões de terras nas margens do rio, foram ocupados de maneira desordenada e com organização social deficitária, carecendo de infraestrutura e assistência aos moradores do local. Ao todo, são 428 famílias que residem na área de abrangência da pesquisa, constituída por esses 3 (três)

# ESTUDO DA DINÂMICA EROSIVA DO RIO ACRE NA ÁREA URBANA DE BRASILEIA-ACRE: RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA FRONTEIRA BRASIL-BOLÍVIA

bairros. Este fato tem gerado novos interesses e alimentado localmente um clima de tensão pela possibilidade de redefinição de fronteiras entre o Brasil e a Bolívia, vez que o rio Acre é tido como marco (ACRE, 2012). A dinâmica do rio Acre no tocante à erosão fluvial e a formação de meandros abandonados por "neck cut off" (CHRISTOFOLETTI, 1981) é uma preocupação constante por parte de gestores públicos locais por dois motivos. De um lado, considerando-se que o rio é o limite natural de divisa entre os dois países (Brasil e Bolívia), no qual aquela parte da cidade poderá ser motivo de futuras questões políticas e diplomáticas. Por outro lado, a questão da ocupação em área de risco deixa em alerta quem reside nessas áreas, podendo vir a ter perdas de vidas humanas. A presente pesquisa vem trazer como proposta o estudo da retração das margens por erosão regressiva do rio no trecho compreendido entre o bairro Samaúma e o centro comercial de Brasília, utilizando-se de técnicas de geoprocessamento em imagens.

## **MATERIAL**

## **E**

## **MÉTODOS:**

A área de estudo localiza-se entre as coordenadas 68° 45' 30'' W e 11° 10' 30'' S, e compõe a unidade geomorfológica da Depressão do Alto Acre (Acre, 2009). Foi realizada a análise de imagens do satélite Quick bird disponíveis na plataforma Google Earth, referentes aos anos de 2005 e 2013, na escala de 1: 10.000, nas quais elegeu-se 10 (dez) pontos de controle e monitoramento na imagem, posteriormente medindo-se a partir de um ponto fixo no eixo central das ruas adjacentes e, em seguida, efetuou-se os cálculos e dimensionamento da evolução da borda do leito do rio Acre na área de estudo. As imagens foram tratadas em ambiente SIG (sistema de informações geográficas) utilizando-se o software ArcGis 9.3, possibilitando a edição e montagem através do processo de sobreposição, onde se conseguiu efetuar a delimitação através do georeferenciamento das feições contidas na margem do rio. Com os dados obtidos em ambiente SIG, gerou-se uma tabela com os valores medidos em cada ponto para o ano de 2005 e 2013, extraindo-se a diferença e, conseqüentemente, a evolução em metros do processo erosivo. Foram realizadas pesquisas de campo para coleta de dados secundários em órgãos públicos, como a Defesa Civil estadual, onde foram disponibilizados relatórios com dados sobre: nível das águas e precipitações no período analisado. Isto possibilitou a elaboração de gráficos demonstrando a evolução do processo erosivo, informações necessárias para o presente trabalho. As leituras temáticas de artigos relacionados à erosão fluvial e dinâmica dos rios amazônicos constituiu a parte inicial do trabalho, enfocando as características de relações com meandros e ocupações em áreas irregulares pela população. Além de entender as causas desse processo natural que ocorre em diversos locais, abrangendo os mais variados fatores naturais. Os dados foram tratados estatisticamente, através de análise de correlação de Pearson (r) e percentuais de perda de material em cada ponto.

## **RESULTADOS**

## **E**

## **DISCUSSÃO:**

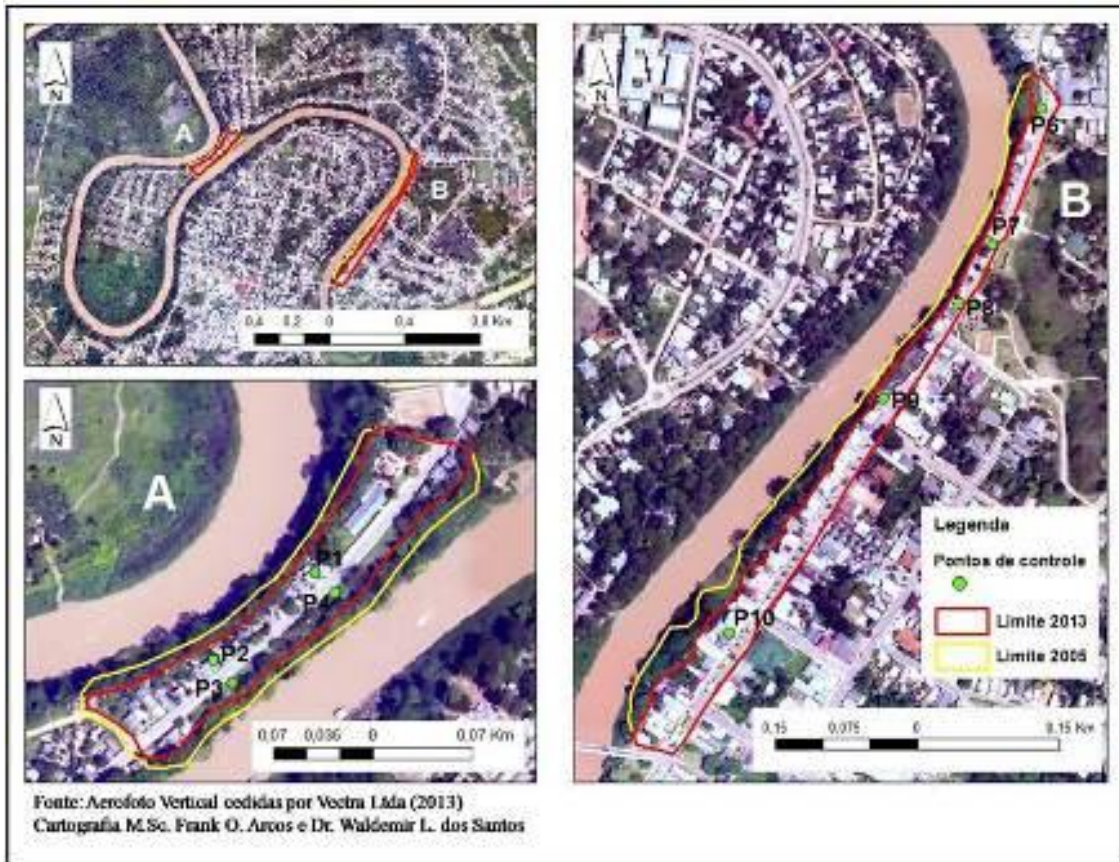
Os dados demonstram que há uma vulnerabilidade das áreas analisadas, por isso podem ser consideradas como áreas de risco segundo Santos (2013), considerando a sua ocupação urbana ao longo dos anos. Em apenas 8 (oito) anos, de 2005 a 2013, alguns pontos apresentaram aproximadamente 50% de perda de sedimentos, ocasionados, entre outras variáveis, pelas cheias sucessivas na região (Fig. 1). Os dados apresentaram correlação positiva de Pearson ( $r=0,77$ ), demonstrando que 2013 em relação a 2005 acresceu aceleradamente o processo erosivo na região. Os pontos de monitoramento 1, 2, 3 e 6, conforme a figura 2 apresentaram as maiores alterações, variando de 40,48 a 53,19% de perda de sedimentos no período, o que demonstra uma dinâmica erosiva severa e rápida no local, carecendo de medidas urgentes de contenção. Os três primeiros estão

## ESTUDO DA DINÂMICA EROSIVA DO RIO ACRE NA ÁREA URBANA DE BRASILEIA-ACRE: RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA FRONTEIRA BRASIL-BOLÍVIA

localizados na área que apresenta ritmo acelerado de corte de meandro, representando a possibilidade de isolamento dos bairros Sumaúma e Leonardo Barbosa, fazendo com que esses passem a ser propriedades bolivianas, já que o rio é considerado o marco divisório entre o Brasil e a Bolívia. A julgar pela velocidade do processo e pelos valores das perdas que ultrapassaram 10 (dez) metros em 8 (oito) anos, e, considerando-se ainda que a distância de uma margem a outra é de aproximadamente 20 (vinte) metros, pode-se inferir em uma análise linear que em aproximadamente 16 anos, toda área estará isolada, caso não seja realizado nenhuma contenção do processo erosivo por parte do poder público. Os pontos 6 a 10 fazem parte da rua que concentra atividades comerciais nas margens do rio. Muitas unidades comerciais foram atingidas com o deslizamento das margens, notadamente no ano de 2012, ano em que o rio apresentou maior nível fluvial. Apesar de terem apresentado menores perdas em relação aos demais pontos, com exceção do ponto 6, o risco torna-se maior, considerando-se que a possibilidade de perdas econômicas são mais elevadas, seja de bens privados ou públicos. O Hospital Geral do Município de Brasília que se encontra em risco de deslizamento em razão do processo erosivo (ponto 6), apresentou a maior perda ao longo dos anos (53,19%). Portanto, a movimentação de massa é um processo constante, e tem como propulsor a ocupação da área por famílias que não dispõem de condições financeiras suficientes para uma moradia em locais seguros, vindo por invadir e fazer uso desse local. O aumento populacional que cresceu em 20,49% em 10 anos, com uma população urbana de 14.257 habitantes e a ocupação desordenada do solo, com sua impermeabilização, para construção de moradias que degradam a paisagem e aumentam os processos erosivos através da alteração no processo escoamento superficial oriundo das precipitações locais. Durante os períodos de maior intensidade das chuvas, que se estende dos meses de Novembro a Abril, o perigo das encostas tornam-se grandes agentes da vulnerabilidade social, pois a retirada de massa aumenta em consequência do acréscimo de água na bacia intensificando um grande processo erosivo das encostas, principalmente o ponto de maior atrito no meandro que compreende a margem côncava. Na área em estudo, uma das grandes influências para essa retirada de sedimentos é, também, a falta de vegetação ao longo das margens, que se intensificou com a chegada da população que ocupou o espaço de maneira desorganizada para construir as moradias, caracterizando diversas situações de susceptibilidade na movimentação de massa.

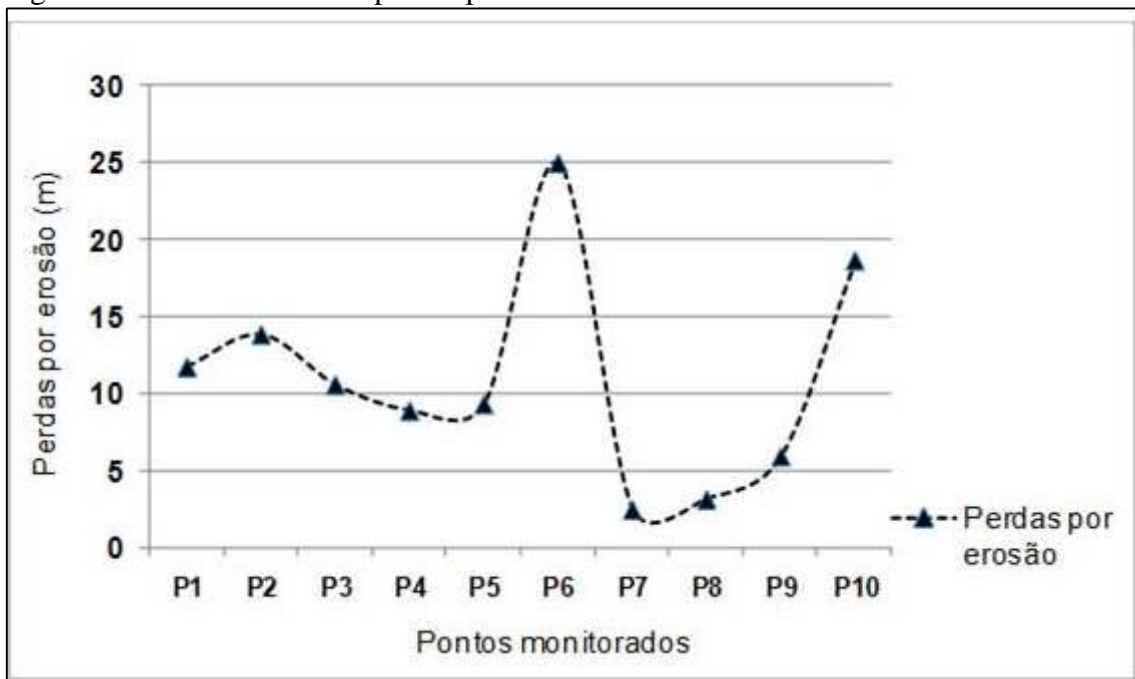
# ESTUDO DA DINÂMICA EROSIVA DO RIO ACRE NA ÁREA URBANA DE BRASILEIA-ACRE: RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA FRONTEIRA BRASIL-BOLÍVIA

Figura 1 - Sobreposição e visualização das imagens da área de estudo -



A imagem demonstra visualmente as diferenças erosivas no ano de 2005 em relação a 2013.

Figura 2 - Demonstrativo de perdas por erosão - 2005 e 2013



O gráfico demonstra o potencial erosivo em metros, por ponto, em cada período analisado.

# ESTUDO DA DINÂMICA EROSIVA DO RIO ACRE NA ÁREA URBANA DE BRASILEIA-ACRE: RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA FRONTEIRA BRASIL-BOLÍVIA

## CONSIDERAÇÕES

O estudo demonstrou que há uma intensa erosão regressiva na margem esquerda do rio Acre. A elaboração de um plano de recuperação das áreas mais atingidas é condição necessária para evitar transtornos entre o país vizinho e o Brasil, além de evitar a perda de vidas humanas. Como propostas para reduzir o processo erosivo e evitar maiores perdas, apresentamos duas alternativas viáveis. A primeira diz respeito a utilização de técnicas de terraceamento impedindo o impacto das águas correntes e das precipitações durante o inverno amazônico. O segundo, corresponde a implantação de uma contenção de concreto em toda a extensão da margem, com enfoque para os locais mais atingidos pela erosão. Além disso, sugere-se o constante monitoramento da área e a retirada das famílias, prevenindo-se de danos futuros, tanto com relação a incidentes diplomáticos, como também a evitar perdas econômicas e de vidas humanas.

## FINAIS:

## REFERÊNCIAS

## BIBLIOGRÁFICA:

ACRE. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Plano estadual de recursos hídricos do Acre. Rio Branco: SEMA, 2012.

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado do Acre, fases I e II. Zoneamento Ecológico econômico: recursos naturais e meio ambiente e indicativo para a gestão territorial. Rio Branco: SECTMA, 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia Fluvial: O Canal Fluvial. Editor Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1981.

SANTOS, W.L. Dinâmica Hidroecogeomorfológica em bacia de drenagem: Efeitos do uso e ocupação da terra no sudoeste amazônico-Acre-Brasil. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto Federal de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. IGC/UFMG, 2013.