

## ALGUNS ASPECTOS DO RISCO NA COMUNIDADE DO LAGO AZUL, MANAUS (AM).

Tiago Fonseca Rodrigues  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia INPA/LAES  
rodriguestf.geo@gmail.com

Reinaldo Corrêa Costa  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia INPA/LAES  
rei@inpa.gov.br

### EIXO TEMÁTICO: RISCOS, SOCIEDADE E FENÔMENOS DA NATUREZA

#### RESUMO

Os riscos de deslizamentos de terra e alagações na comunidade do Lago Azul assim como em outras localidades na cidade de Manaus, são conseqüências dos problemas de ordem social, política e econômica de acesso à moradia e a perturbação nos sistemas naturais, na ocupação de encostas e margens de canais de drenagem, assim como do valor do solo urbano. O trabalho tem por objetivo identificar os riscos de deslizamentos e alagações na comunidade do Lago Azul. Foram utilizados os procedimentos teórico-metodológicos de formação socioespacial de SANTOS (1977) e a abordagem dos geossistemas em BERTRAND (2004), além de trabalhos de campo para análise da paisagem e entrevistas com os sujeitos envolvidos. Foram observados problemas de ordem infraestrutural na circulação de águas pluviais e de esgotos, identificados na falta de calçamentos, canaletas e pavimentação em grande parte das vias e também na baixa qualidade estrutural das moradias, problemas ligados a pobreza que deflagraram processos erosivos como sulcos e ravinamentos devido a falta de infraestrutura, além da atuação contraditória do poder público na prestação de serviços básicos. De modo geral os riscos de deslizamento de terra e alagações estão vinculados ao próprio modo de produção capitalista do espaço urbano exemplificados no grande número de moradias à venda onde grupos sociais de menor renda ocupam áreas para a constituição de moradias de maneira irregular. Os problemas envolvendo os riscos de deslizamentos e alagações na comunidade do Lago Azul assim como em vários bairros da cidade também é reflexo da fragilidade do poder público na fiscalização e controle e na falta de políticas públicas de uso e ocupação da terra, no espaço urbano.

#### PALAVRAS CHAVES

Risco, Geossistemas, Socioespacialidade.

#### ABSTRACT

The landslides and flashfloods risk in the Lago Azul Community as well other locations in the city of the Manaus, are consequences of the social problems of housing affordability and the disruption of natural systems, in the occupation of hillsides and banks of drainage channels. This study aimed to identify the risks of landslides and flashfloods within the socio-spatial problems and his intercession with the Geosystems in the Lago Azul community. Were used the following theoretical and methodological training of SANTOS (1977) and the approach based on Geosystems BERTRAND (2004), and field work for landscape analysis and interviews with those involved. Were observed infrastructural problems in the movement of stormwater and sewage, identified on the lack of sidewalks gutters and paving in several parts of the way and also the low structural quality of housing problems such as erosion that sparked ridges and ravines, and the contradictory role of government in providing basic services. In general the risks of landslides and floodings are connected to own capitalist mode of production of urban space exemplified by the large number of villas for sale where the lower income social groups occupy areas housing to form in irregular manner. The problems involving the risk of landslides and flooding's in the community of Lago Azul as well as in several

neighborhoods of the city is also a reflection of the weakness of government in the supervision and control and lack of public policies for use and occupation of land in urban space.

## KEYWORDS

Risk, Geosystems, socio-spatiality

## INTRODUÇÃO

A comunidade do Lago Azul se constituiu devido a dinâmica de expansão urbana da cidade de Manaus iniciada principalmente na década de 1960 com a implantação do projeto Zona Franca. Nesse contexto surgiram inúmeros aglomerados habitacionais constituídos irregularmente sobre encostas e margens de canais fluviais, caracterizados pela falta de infra-estrutura e serviços básicos, contribuindo para uma multiplicação de eventos e acidentes envolvendo alagações e deslizamentos com diversos danos sociais e econômicos, principalmente para as pessoas carentes e longes dos centros de decisão de políticas públicas.

Quanto à dimensão dos sistemas naturais que envolvem as situações de risco de deslizamentos e alagações, estão os Geossistemas, onde estão presentes os ambientes geológicos, geomorfológicos, hidrogeomorfológicos, ecossistêmicos, climatológicos e também os grupos sociais e as interações nesses diversos ambientes de energia e matéria nos diferentes lugares conforme TRICART (1977). A cidade de Manaus está assentada sobre a formação Alter do Chão de idade Cretácea segundo SILVA (2005). A morfologia do relevo da cidade é composta por baixos planaltos argiloso-arenosos bastante dissecados pela extensa rede de canais de drenagem, conhecidos localmente por “igarapés”, da qual foram originadas as colinas tabulares presentes na paisagem da cidade, onde segundo AB’SÁBER (2004, p.203):

O terraceamento regional nada tem haver com a calha do Rio Negro, mas sim com trechos curtos dos flancos dos pequenos vales constituídos pelos igarapés que seccionam o tabuleiro.

A comunidade do Lago Azul apresenta carências de diversas ordens. Carências principalmente de ordem infraestrutural como: saneamento básico, escoamento de águas pluviais e servidas, infraestrutura viária adequada, fornecimento de água, energia elétrica e coleta de lixo regular, são problemas enfrentados no cotidiano dos moradores em áreas vulneráveis a deslizamento e alagações. A formação das áreas de risco na comunidade do Lago Azul a exemplo de outros conjuntos habitacionais está relacionada ao próprio contexto social e espacial de formação da sociedade manauara sobre os sistemas naturais e sua fragilidade inerente, segundo COSTA (2009), ou seja, na ausência do poder público no controle do uso e ocupação da terra e falta de legislação pertinente para

coibir práticas de especulação imobiliária, ou na atuação contraditória da prestação de serviços básicos ou em obras feitas irregularmente em encostas ou em margens de igarapés.

## OBJETIVOS

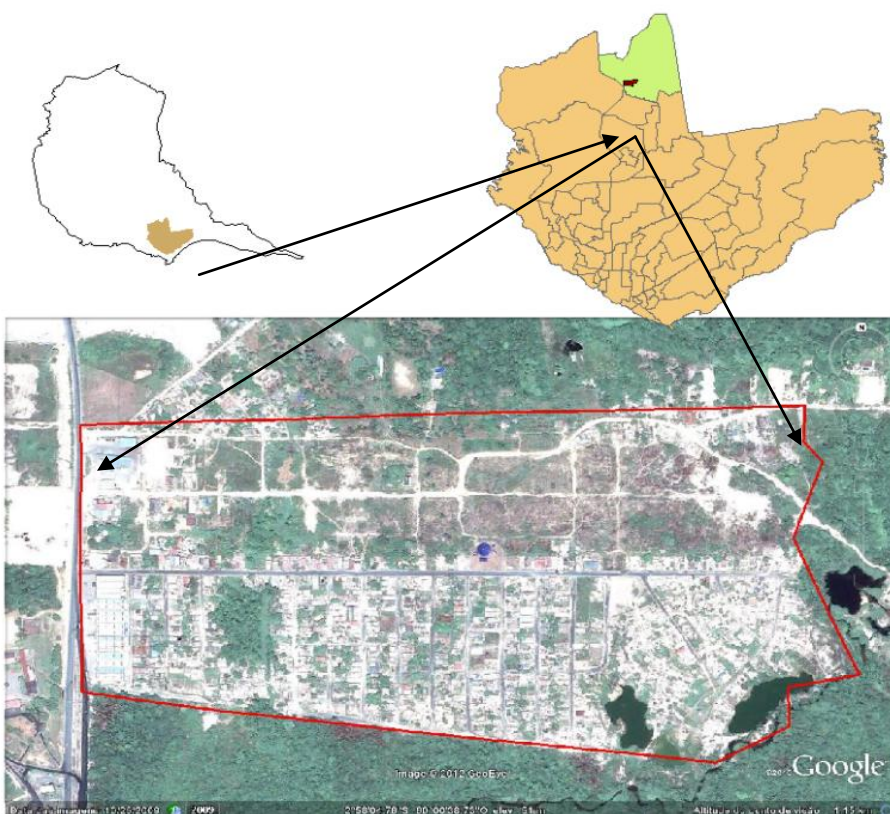
O presente trabalho tem por objetivo identificar no conjunto da problemática socioespacial, ou seja, uma das formas de concretude da formação socioespacial brasileira em Manaus e na correlação com os espaços herdados da natureza e seus geossistemas as situações de risco de deslizamento e alagações na comunidade do Lago Azul, Manaus-AM.

## METODOLOGIA

Foram utilizados os procedimentos teórico-metodológicos de formação Socioespacial de SANTOS (1977) e a abordagem dos geossistemas com base em BERTRAND (2004), além de trabalhos de campo para análise da paisagem e entrevistas com os sujeitos envolvidos, também foram utilizados o histórico de ocorrências de deslizamentos e alagações da Secretaria Municipal de Defesa Civil (SEMDEC).

### ASPECTOS INFRAESTRUTUTAIS E RISCO NA COMUNIDADE DO LAGO AZUL – MANAUS, AM.

A comunidade do Lago azul localiza-se na zona norte de Manaus (**Mapa**) sendo efetivado como Bairro com o decreto de Lei Municipal N. 1.401, de 14 de Janeiro de 2010, sua área abrange uma superfície de 2961,87 ha (Diário Oficial do Município). O Bairro encontra-se na área de expansão urbana da cidade e surgiu de um loteamento seguido de ocupação irregular conforme os moradores do local.





Mapa: Localização da comunidade do Lago Azul na zona urbana de Manaus, Denise Cruz.

A comunidade possui um número muito grande de casas postas a venda principalmente na área onde as ruas estão pavimentadas, tendo sido encontrados imóveis com preços variáveis de R\$ 1.000 (mil reais) á R\$ 80.000(oitenta mil reais), indicando a presença de grupos ligados ao comércio de imóveis na área. O comércio imobiliário converteu-se no mecanismo de obtenção de renda de muitas pessoas, grupos e empresas, e está relacionado ao próprio modo capitalista de produção onde a terra no ambiente urbano foi transformado em mercadoria de elevado valor conforme HARVEY (1980,p.135):

No setor de aluguel do mercado de moradias em áreas ocupadas por proprietários de modo instável e no setor varejista, o solo e as benfeitorias assumem a forma mercadoria com muito mas frequencia.

Nesse processo grupos de menor renda economica, na falta de espaços para moradia acabam estabelecendo-se em áreas inadequadas como encostas e em margens alagáveis de canais fluviais (**Figura 1**). Portanto a especulação imobiliária pelo monopólio da terra, se configura como um dos principais processos que contribuem para a formação de áreas de risco além de gerar áreas exclusão socioespacial, onde segundo LOJKINE (1981,p.166)

A renda fundiária urbana vai pois marcar de forma durável o desenvolvimento urbano. Sua principal manifestação espacial reside, no fenomeno da segregação, produzidos pelos mecanismos de formação dos preços do solo, estes, por sua vez determinados pela nova divisão social e espacial do trabalho.





Figura 01: Exemplos de auto-construção e do conteúdo de paisagens que compõem áreas e risco devido a falta de infra-estrutura. Ocupação em fundo de vale (A), e casa construída sobre aterro instável (B).

Quanto a infraestrutura das moradias, essas foram construídas conforme as necessidades de moradia e de renda, portanto sem apoio do poder público. Algumas casas estão localizadas em encostas com altura entre 15 a 20 metros entre o topo e a base, construídas em cortes no talude, sendo casas que apresentam baixa qualidade estrutural, mesmo a maioria das casas sendo de alvenaria, mas que não possuem colunas de sustentação. As moradias localizadas nas vertentes, além de estarem em locais sobre convergência de fluxos de detritos, não apresentam infraestrutura de circulação de águas pluviais e servidas que permitam o escoamento de águas fluviais de forma adequada. As vias públicas de circulação de pedestre, as calçadas, não possuem calçamento e a pavimentação de ruas abrange apenas uma área da comunidade, as ruas da área não pavimentadas apresentam processos erosivos como sulcos e ravinamentos como é o caso da Rua Travessa 13, processos que são intensificados a cada período de chuvas. A ocupação de encostas e margens de igarapés na comunidade e em outros bairros da cidade não considerou a infraestrutura adequada de escoamento de águas pluviais e de esgotos, preservação de áreas verdes, conservação de vertentes entre outros, (**Figura 02**). A retirada da vegetação natural das encostas para construção de moradias constitui um dos principais fatores na deflagração dos deslizamentos, pois o solo fica exposto aos processos erosivos causados pela ação da água das chuvas principal agente erosivo, a esse tipo de erosão chama-se erosão pluvial segundo SUGUIO (2003) onde o gotejamento sobre o solo provoca a erosão por salpicamento (*splash erosion*) onde a energia cinética das gotas de chuva acaba provocando a desagregação do solo sem cobertura vegetal.



Figura 02: Exemplos das formas em que a erosão é um elemento da vida cotidiana na comunidade.

Erosão em encosta que recebe lixo doméstico (C), erosão por voçorocamento na Rua Travessa 13(D).  
Foto: Denise Cruz (Julho/2011) (C) e (D).

A comunidade possui deficiências quanto aos serviços básicos de água, energia elétrica e coleta de lixo. Não há na comunidade serviço de distribuição de água, sendo a água utilizada é proveniente de poços ou cacimbas e de bicas instaladas pelos moradores. A energia elétrica cobre apenas parte da comunidade, principalmente a área onde há ruas pavimentadas, ficando a outra área, não urbanizada, dependendo desvios clandestinos de energia elétrica. O serviço de coleta de lixo é feito irregularmente segundo os moradores, havendo dias em que os serviços são realizados e em outros não sendo realizados. A prestação, mesmo que ineficiente, de serviços básicos em áreas de risco é exemplo da atuação contraditória do poder público que não resolve os problemas que envolvem os riscos, processos erosivos e ocupação de margens alagáveis, mas atua na prestação de serviços como a energia elétrica, e na cobrança de impostos.



Figura 03: Exemplos da infra-estrutura de acesso a água para consumo doméstico e de descartes de águas servidas. Cacimba utilizada por moradores na comunidade (E) e igarapé canalizado

Foto: Tiago F. Rodrigues (Julho/2011) (E) e (F).

## DELIMITAÇÃO ESPACIAL DOS RISCOS

Foi realizada a identificação dos riscos em uma pré-setorização (**Figura 4**), onde foram delimitadas as áreas de ocorrências de deslizamentos (vermelho) e alagações (azul) na comunidade do Lago Azul. A delimitação das áreas vulneráveis aos riscos de deslizamentos e inundações foi baseada na metodologia utilizada pelo IPT (2007), onde foram levantadas características das encostas como: o padrão construtivo das casas (madeira ou alvenaria); tipo de encostas (natural ou aterro); presença de vegetação (árvores, capim, etc.); distância das moradias ao topo ou a base dos taludes; origem e destino das águas servidas, água das chuvas, condições do sistema de drenagem (rede de esgoto) ou



presença de *exfiltração* de água na encosta e sinais de feições (trincas, degraus, fraturas, entre outros). Para a delimitação da vulnerabilidade de riscos de inundação/alagação foram levantadas as características das margens dos igarapés como a distancia das moradias ao eixo de drenagem e vulnerabilidade da ocupação ribeirinha.

Com base nos trabalhos de campo e na observação dos processos envolvidos, além de dados do histórico de ocorrências fornecidos pela Secretaria Municipal de Defesa Civil (SEMDEC) foi possível fazer o mapeamento de riscos da área em estudo. A comunidade tem um histórico de quatro ocorrências registradas pela Defesa Civil, sendo três ocorrências de alagações registradas em 2008 nas ruas Alameda B, Travessa Onze e Travessa Quatorze e uma ocorrência de deslizamento registrado na Rua Doze em Fevereiro de 2010.

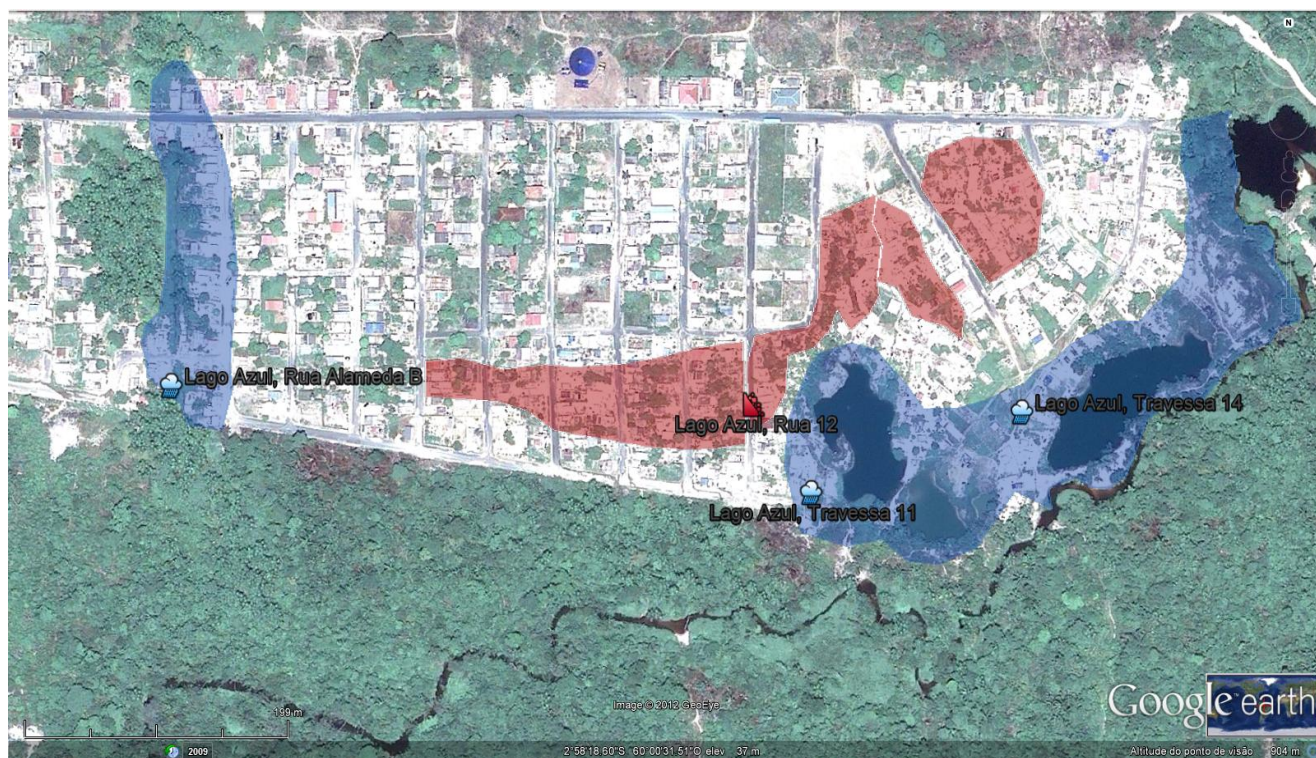


Figura 04: Carta-imagem da plotagem e setorização feita a partir das ocorrências de alagação (em azul) e deslizamentos (em vermelho).

Imagem: Tiago F. Rodrigues (2011)

## CONCLUSÃO

Os problemas envolvendo os riscos de deslizamentos e alagações na comunidade do Lago Azul, como processos erosivos e ocupação em margens de igarapés, assim como em outros bairros e aglomerados habitacionais sem infra-estrutura da cidade, são reflexos da fragilidade do poder público na fiscalização e controle e na falta de políticas públicas para a ocupação e uso da terra no ambiente urbano, sobretudo na falta de disponibilidade de moradia para grupos sociais de menor renda econômica e acesso as instâncias do poder, grupos estes que caracterizam a maior parte das áreas de risco. A importância do conhecimento sobre a composição, estruturas e organização dos sistemas naturais e sua aplicação na organização do ambiente urbano é de fundamental importância para diminuição de eventos como alagações e deslizamentos que se configuram como desastres tanto econômico como social.

Contudo há também carências em estudos mais detalhados, como mapeamentos que visem mostrar qual a situação real das áreas de risco na cidade para que possa servir de base á futuras políticas públicas para a resolução ou minimização dos riscos de deslizamento e alagações. Esses processos são resultantes das ações da natureza (chuvas, erosões, inundações entre outros) e principalmente da sociedade (alterações nas paisagens naturais e em seus sistemas), e das instituições (poder público estadual e municipal) e as desigualdades e injustiças espaciais.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **A cidade de Manaus** In: **A Amazônia do Discurso á práxis**. 2ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

BERTRAND, Georges. **Paisagem Geografia Física Global: Esboço Metodológico**. Revista Ra'EGa, n:08. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

COSTA, Reinaldo Corrêa; CASSIANO, Karla Regina Mendes & CRUZ, Denise Rodrigues. **Áreas de risco em Manaus** – Inventário preliminar. Manaus, 2009.

LOJKINE, Jean. **O estado capitalista e a questão urbana**. Martins Fontes. São Paulo: Editora Ltda,1981.

HARVEY, David. **A Justiça Social e a Cidade**. Tradução: Armando Corrêa da Silva, São Paulo: Hucitec, 1980.

IPT. **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rio**. Ministério das Cidades. Brasília, 2007.

SANTOS, Milton. **Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método**. Boletim Paulista de Geografia, n: 54, São Paulo, 1977.



SILVA, C. L. da; **Análise tectônica Cenozóica da região de Manaus e adjacências**; Dissertação de Mestrado – Instituto de Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, 2005.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia Sedimentar**, São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2003.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. Diretoria Técnica. Rio de Janeiro, 1977.