

## IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO IGARAPÉ DO MINDÚ

Tiago Fonseca RODRIGUES<sup>1</sup>; Reinaldo Corrêa COSTA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PAIC/FAPEAM; <sup>2</sup>Orientador LAES/INPA

### 1. Introdução

A análise das áreas de risco e sua identificação na espacialidade das bacias hidrográficas permite visualizar de forma integrada as características das relações geográficas de apropriação, uso e constituição do espaço urbano, incluindo a dinâmica dos elementos naturais das bacias hidrográficas na formação das áreas de risco. A bacia hidrográfica do Igarapé do Mindú, é a bacia de maior expressividade na cidade, totalmente dentro do espaço urbano, ocupa 1/4 do território do município, sendo seu curso principal – Igarapé do Mindú – apresenta, de sua nascente a sua foz, cerca de 20 km de extensão (Manaus 2008), portanto é uma bacia hidrográfica urbanizada e que é territorializada por diferentes classes sócioespaciais. O processo de urbanização por qual passou a cidade de Manaus nos últimos 30 anos, principalmente devido a implementação da zona franca na década de 1960 concomitantemente a fragilidade do poder público no planejamento urbano da cidade, provocou o surgimento de diversos problemas urbanos dentre eles o surgimento de áreas de risco. As áreas de riscos estão vinculadas ao próprio modo capitalista de produção, onde o valor do solo urbano é mercadoria (Harvey 1980).

Os objetivos gerais, portanto, são: identificar os elementos da realidade empiricamente observada conjugando as questões a respeito dos processos geográficos (espaciais, territoriais e paisagísticos), que caracterizam as relações sociedade-natureza em áreas de risco na bacia hidrográfica do Igarapé do Mindú. Os impactos dessa problemática no cotidiano da cidade e do cidadão, nas margens dos cursos fluviáteis, em encostas nos bairros e setores da bacia hidrográfica, na análise da organização do espaço, das políticas públicas e obras públicas, dos processos de remanejamento e transformação das paisagens, das novas relações com as dinâmicas da natureza, sejam climáticas, erosivas ou hidrogeomorfológicas, assim como o valor do solo urbano. Os objetivos específicos são: a identificação de áreas de alagação e áreas de deslizamento sendo as duas tipologias mais recorrentes em Manaus, com o mapeamento dessas áreas na bacia hidrográfica do Igarapé do Mindú.

### 2. Material e Métodos

#### 2.1 Procedimentos Teórico-metodológicos

Foram utilizados os procedimentos teórico-metodológicos de Formação Socioespacial em Santos (1977), para a compreensão da própria dinâmica de constituição de áreas de risco inseridas em um contexto maior de formação (econômica, social e cultural) da sociedade manauara, e com base também na abordagem dos Geossistemas em Bertrand (2004), Para a compreensão da dinâmica dos sistemas naturais principalmente do relevo na interação com os outros elementos do meio físico, biológico, processos hidrogeomorfológicos (clima, solo, vegetação, entre outros) e os impactos causados pelo metabolismo urbano (Ab'Saber 2004), dentro do conceito de paisagem e também no estudo da fisiologia da paisagem em Caseti (2005), como resultado da relação sociedade-natureza, conforme a Figura 1:

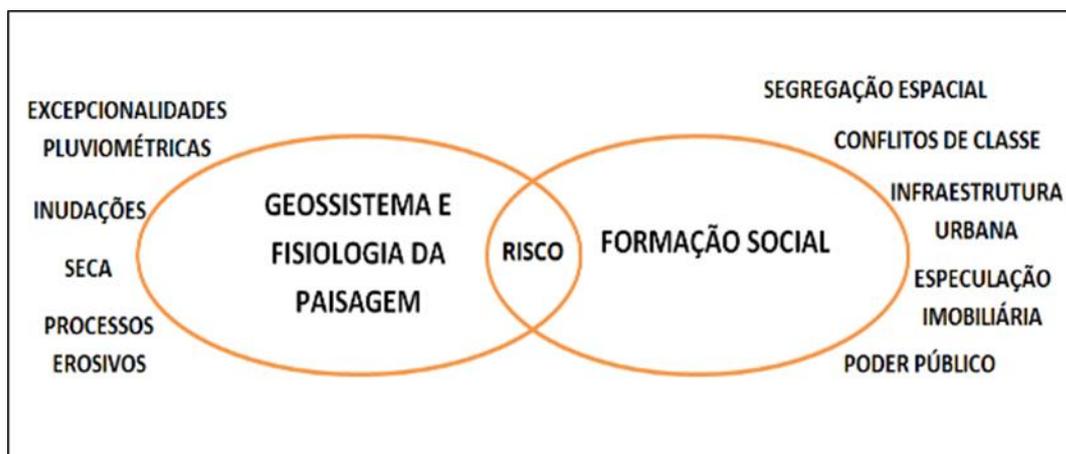


Figura 1: Síntese das duas abordagens utilizadas

## 2.2 Levantamento de dados

Para a realização deste relatório parcial foram utilizados somente dados secundários, sendo os dados bibliográficos para embasamento da pesquisa e pelos dados de ocorrências de alagação e deslizamento da Secretaria Municipal de Defesa Civil (SEMDEC) de 2005 até 2010. Na análise dos bairros que compõem os setores do alto, médio e baixo Mindú serão definidas as localidades da bacia com maior número de ocorrências para a realização dos trabalhos de campo (dados primários) e confecção das cartas de risco que irão compor o relatório final.

Para definição dos graus de risco, será adotada a metodologia utilizada pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) conforme o gráfico da Tabela 1:

Risco Baixo (R1)	Não se espera a ocorrência de acidentes
Risco Médio (R2)	É reduzida a possibilidade de ocorrência de acidentes
Risco Alto (R3)	É possível a ocorrência de acidentes
Risco Muito Alto (R4)	É muito provável a ocorrência de acidentes

**Fonte:**Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2007.

O processo de ocupação ocorrido na cidade de Manaus instaurou ao mesmo tempo a formação de áreas de risco em suas bacias hidrográficas, como a do Mindú. A intercessão dos processos naturais principalmente hidrogeomorfológicos da bacia com a dinâmica sócioespacial no uso e ocupação do solo, tem consequências diretas no número de ocorrências verificadas nos diferentes setores da bacia. A partir dos dados da Defesa Civil Municipal das ocorrências de cada bairro obtiveram-se os índices totais de Alagação e Deslizamento para os setores do Alto, Médio e Baixo Mindú, Figura 2:

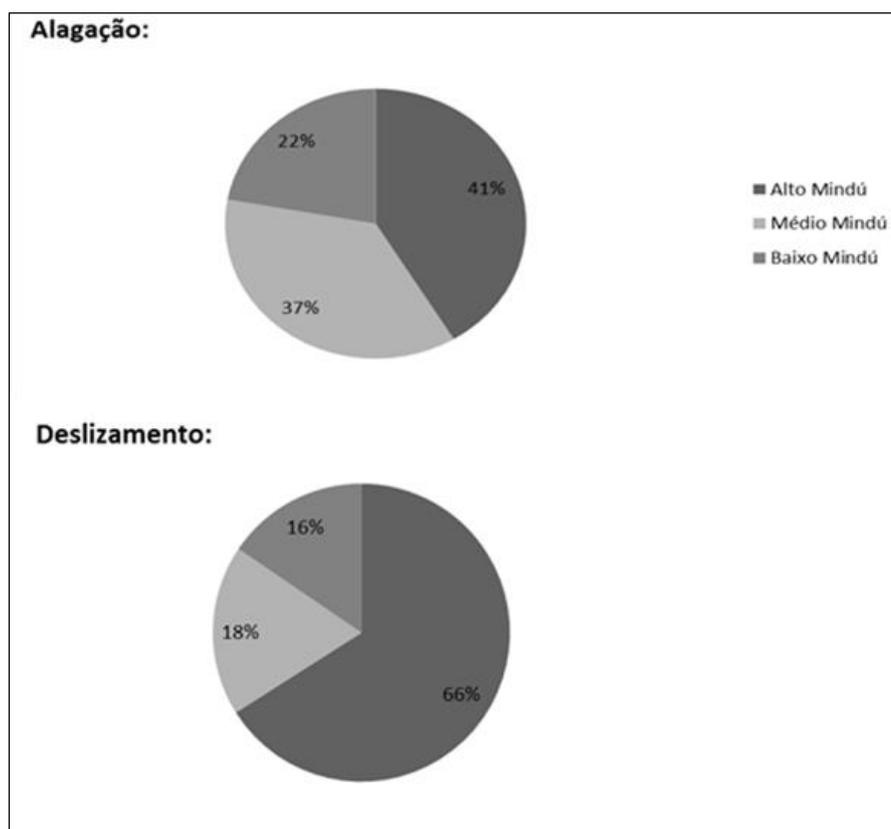


Figura 2: Total de ocorrências de Alagação e Deslizamento de 2005 a 2010 para os setores da bacia do igarapé do Mindú.

Ressaltando que não foram consideradas as áreas dos bairros que extrapolam os limites da bacia do Mindú, a partir da localização (nome das ruas de cada ocorrência) dos dados da Defesa Civil, utilizando também

como indicador espacial o Inventário Preliminar de Áreas de Risco (2009) e levantamento topográfico da Bacia do Mindú.

Os bairros com maiores registros de ocorrências de deslizamento entre 2005 e 2010 foram Cidade Nova (alto Mindú), redenção (médio Mindú) e Compensa (baixo Mindú). Quanto a ocorrências de alagações os bairros com maiores registros foram Cidade nova (alto Mindú), Parque 10 (médio Mindú) e Compensa (baixo Mindú), conforme mostrado na Tabela 2. Tais bairros são concretudes da espacialidade existente, são formas-conteúdo da configuração sócioespacial do risco na sociedade e no seu espaço com várias territorialidades e espaços herdados da natureza diferentes, assim como do conteúdo das paisagens de dimensões econômicas, sociais e políticas conflitantes.

Tabela 2: Maiores registros de ocorrências por setor na Bacia do Igarapé do Mindú.			
Setor da bacia	Bairros com maiores registros	Alagação	Deslizamentos
Alto Mindú	Cidade nova	357 ocorrências	325 ocorrências
	Redenção	-	40 ocorrências
Médio Mindú	Parque 10	182 ocorrências	-
Baixo Mindú	Compensa	130 ocorrências	60 ocorrências

Fonte: Defesa Civil.

#### 4. Conclusão

A infraestrutura, valor do solo e a desigualdade de renda dos diferentes grupos sociais são elementos fundamentais da realidade observada que compõe a dinâmica urbana de constituição das áreas de risco e que é concretizada nas diferentes paisagens (herança de processos sociais e naturais) ao longo da Bacia hidrográfica do Mindú. As áreas de risco na área de estudo bacia hidrográfica do Mindú é um fenômeno constituído socialmente e não originado pelos processos da natureza (chuvas, aumento do nível dos rios, escorregamentos de terra, processos erosivos, entre outros) como prega o senso comum ou mesmo o senso comum da ciência que naturaliza aquilo é de origem social. Os processos da natureza são apenas os que expõem o problema com evidência, principalmente para a mídia, mas o problema existe independentemente de chuvas ou deslizamentos de terras.

O Risco é resultado da transformação de espaços naturais em espaços de moradias na bacia hidrográfica do Igarapé do Mindú, sendo uma luta por espaços de habitação e a infraestrutura urbana e o valor do solo diferencia o espaço e distingue territorialidades expressas em diferentes paisagens. Portanto as áreas de risco são consequências das relações de ordem social, política e econômica, nos problemas de acesso à moradia e na perturbação dos sistemas naturais, na ocupação de encostas e margens de canais de drenagem, além da fragilidade do poder público na fiscalização e controle e na falta de políticas públicas de uso e ocupação da terra, no espaço urbano.

A reprodução do espaço de riscos urbanos em Manaus é feita, entre outros, com a constituição de áreas diferenciadas com conteúdo social e de infraestrutura urbana precária, sem os equipamentos urbanos adequados, seja coleta de lixo, redes de escoamento de águas pluviais e servidas, mas que são os espaços possíveis para aquisição e moradia pelos setores com baixo poder de compra, que é o componente fundamental de acesso a terra de moradia.

#### 5. Referências Bibliográficas

- Ab'Sáber, A.N. 2004. A cidade de Manaus, p 18 -45. In: Ab'Sáber, A.N. *A Amazônia do Discurso á práxis*. 2ed. EDUSP, São Paulo.
- Bertrand, G. 2004. Paisagem Geografia Física Global: Esboço Metodológico. *Revista Ra'EGa*, 08: 144-152.
- Cassetti, V. 2005. Geomorfologia. (<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>). Acesso em 20/06/2008.
- Costa, R.C.; Cassiano, K.R.M.; Cruz, D.R. 2009. Áreas de risco em Manaus – Inventário preliminar. Manaus. In: Observatorio de la Economia Latinoamericana, 123 (<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/>). Acesso 29/05/2010.
- Harvey, D. 1980. *A Justiça Social e a Cidade*. Hucitec. São Paulo, 336p.
- Ministério das Cidades. 2007. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Curso de treinamento de Técnicos Municipais para mapeamento e gerenciamento de Áreas Urbanas com Risco de escorregamentos, enchentes e inundações. São Paulo - SP.
- Manaus, Prefeitura de. 2008. Relatório de Impactos Ambientais – RIMA, para a revitalização do Igarapé do Mindú. ([http://www.ipaam.am.gov.br/pagina\\_interna.php?cod=58](http://www.ipaam.am.gov.br/pagina_interna.php?cod=58)) Acesso 20/01/2011.
- Santos, M. 1977. Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método. *Boletim Paulista de Geografia*, 1:1-16.