

Spatial Distribution Of Voçorocas In The Urbane Sites Of Monte Alegre - Pará

Ana Maria Medeiros Furtado Adjunct Professor – FGC/UFPA amedfurt@ufpa.br
Ângela Maria Barroso Jerônimo Geographer Specialist – FGC/UFPA angelmar@ufpa.br

This paper aims to show one more example of how the improper occupation of terrains is the cause of environmental degradation in urbane sites of big, middle and even small towns. It is the case of the urbane site of Monte Alegre, located at the left margin of the Amazon river, at 2, 02' and 27" S lat. And 54, 04' and 28" W long., Southwest of the municipality of the same name, in the micro-region of middle Amazonas Paraense. Merged in a sector of plateau of the Alter do Chão formation along the fluvial varzea, it has expanded to higher topographic levels in sediments of the Urupadi group and Ererê, Maecuru and Curuá formations, composed by sandstones, siltites and shales and generally called as "serras" or "chapadas". The area presents, due to its geologic, geomorphologic, pedologic and geo-technical composition, erosive problems with formation of voçorocas that have become intensified during the last 30 years with its occupation and urbanization. The differences in height between low town and high town due to tectonics, represent the levels of three units of relief which bear: The Alluvium Plain, the Lowered Plateau of Amazonia, and the Sedimentary Basin of Amazonia. The present area that had been restricted before by the margins of the Amazon river, aimed Road PA 254, among other ones, What favored the urbane growth, intensifying the areas of environmental risk due to deforestation, allied to rainfall rates and the sandy soils. It is intended to show, in the urbane plant, the distribution of the most expressive voçorocas of the town in areas that are considered important. Such processes have compromised not only the expansion of the site as well as the quality of life of the population with problems of collapse, engorgement and water support. It is included suggestions to the ease of the erosive problems by legal authorities and environmental awareness of the population.

Key-word: erosive problems, ravine, urbane sites, voçorocas.

Distribuição Espacial de Voçorocas no Sítio Urbano de Monte Alegre - Pará

Ana Maria Medeiros Furtado - Prof^a Adjunta – FGC/UFPA amedfurt@ufpa.br
Ângela Maria Barroso Jerônimo - Geógrafa Esp. – FGC/UFPA angelmar@ufpa.br

O presente trabalho procura mostrar mais um exemplo de como a ocupação indevida à natureza dos terrenos, é causadora da degradação ambiental em sítios urbanos de grandes médias e até de pequenas cidades. É o caso do sítio urbano de Monte Alegre, situado à margem esquerda do rio Amazonas, a 2°, 02' e 27" de lat S e a 54°, 04' e 28" de long W a sudeste do município do mesmo nome, na microrregião do médio Amazonas Paraense. Surgida em um setor de planalto da formação Alter do Chão a cavaleiro das várzeas fluviais vem expandindo-se para níveis topográficos mais altos em sedimentos do grupo Urupadi e das formações Ererê, Maecuru e Curuá, constituída por arenitos, siltitos e folhelhos e comumente chamadas de serras ou de chapadas. A área apresenta por sua constituição geológica, geomorfológica, pedológica e geotécnica, problemas erosivos com a formação de voçorocas que vem se intensificando nos últimos 30 anos com a ocupação e urbanização da mesma. Os desníveis entre a cidade baixa e a cidade alta, decorrentes da tectônica, representam os patamares das três unidades de relevo que comportam: a Planície Aluvial, o Planalto Rebaixado da Amazônia, e o Planalto da Bacia Sedimentar da Amazônia. O atual espaço que antes se restringia às margens do Amazonas, buscou a rodovia PA 254, entre outras, o que lhe permitiu o crescimento urbano, e vem intensificando as áreas de riscos ambientais, devido aos desmatamentos, aliados a pluviosidade e aos solos arenosos. Pretende-se mostrar na planta urbana a distribuição das voçorocas mais expressivas na cidade em bairros considerados importantes. Tais processos vêm comprometendo não só a expansão do sítio bem como a qualidade de vida de sua

população com os problemas de desmoronamento, assoreamento, e no abastecimento de água da cidade. Inclui sugestões para a amenização dos problemas erosivos, por parte das autoridades e conscientização ambiental perante a população.

Palavras-chaves: processos erosivos, ravinas, sítio urbano, voçorocas.

1. Introdução

Considerada uma das mais antigas cidades ribeirinhas do médio Amazonas Paraense, Monte Alegre apresenta peculiaridades em seu sítio urbano, por sua topografia acidentada que o distingue dos sítios vizinhos. E, assim, conhecida como cidade dos mirantes da qual se pode vislumbrar as áreas de várzeas e de serras que lhes fazem parte.

Seus primórdios remontam a condição de antiga aldeia dos índios Gurupatuba, descoberta pelos portugueses em 1653, topônimo que manteve até 1755, quando recebeu o nome de Monte Alegre de origem portuguesa e ascendeu à condição de vila, e a de município em 1880.

Assente as margens do Paraná Gurupatuba (braço de rio) na margem esquerda do Amazonas, a expansão do sítio encontrou obstáculos do deparar-se com uma área plantica, com a presença das elevaes conhecidas como serras Ocidental e Oriental. Assim, surgiram duas denominaes a “cidade alta” e a “cidade baixa”.

O sítio propriamente dito comporta três unidades de relevo representadas pela Planície Aluvial, o Planalto Rebaixado da Amazônia e o Planalto da Bacia Sedimentar da Amazônia.

A exígua faixa da Planície Aluvial logo ascende para o Planalto Rebaixado, que constitui a unidade mais expressiva do sítio urbano constituída por sedimentos mesozóicos (jurássico-cretáceos) e cobertura terciária da formação Alter do Chão, e onde formas tabulares colinosas e pouco dissecadas estão presentes. Apresenta uma superfície de aplainamento conservado, esculpida no Neo-plioceno.

Já desde os anos 60, a presença de ravinamentos incipientes já mostravam a tendência natural da área, susceptível a processos erosivos, decorrentes da localização do sítio em área dinamicamente instável.

Os problemas advindos com a destruição da cobertura vegetal, a relativa declividade, o escoamento superficial, os solos predominantemente arenosos constituem agentes indutores da ação erosiva, tornando a área urbana palco da ação de voçorocamentos contínuos.

Referências aos ravinamentos e voçorocamentos são feitos em relatórios do Projeto Polamazônia (SUDAM – 1970), Projeto Trombetas-Erepecuru (IDESP – 1980) e Pastana (1997).

Decorridas as últimas décadas a população da cidade, que passou a ser mais urbana que rural, sofreu grande incremento demográfico com a ocupação do oeste paraense do Médio Amazonas o que ensejou a maior ocupação do sítio em estudo e de seus vizinhos na margem esquerda do Amazonas.

A ocupação em áreas de riscos intensificou o processo erosivo o qual se mostra patente em vários bairros da cidade por provocar desmoronamentos e assoreamentos, sobretudo na época de maior pluviosidade em torno da média de 1800mm (dezembro-maio) afetando as moradias , sobretudo da população de baixa renda e consistindo em ameaça a vida de seus habitantes.

As voçorocas têm ocasionado problemas inclusive de abastecimento de água, em função do assoreamento das encostas, e da tentativa de sanar o problemas com o aterro de lixo.

A cidade que antes concentrava sua comunicação apenas por via fluvial, passou a buscar as rodovias implantadas, que a ligam a outros municípios, o que também incentivou a atração da força de trabalho por via terrestre constituída por migrantes.

A expansão urbana para o terceiro compartimento topográfico, o Planalto da Bacia Sedimentar Amazônica, em níveis cuestiformes e em terrenos do paleozóico vem sendo feita, cujos problemas de desmatamento e ocupação já são evidentes.

O trabalho procura mostrar a distribuição das voçorocas no espaço urbano, cujos impactos revelam a vulnerabilidade do espaço físico, com a evolução desse processo erosivo.

2. Metodologia

A metodologia adotada respaldou-se na bibliografia geral Bigarella (2003) Prandini (s/d), e de estudos sobre a área através dos projetos: Polamazônia (1970 e 1980), Radam Brasil (1976) e Primaz (1997). Também ensejou a visita à área para observações, a utilização de fotografias aéreas em escala 1:5.000, bem como da planta topográfica da cidade, com a inserção das áreas voçorocadas.

3. Caracterização Física da Área

O sítio urbano de Monte Alegre apresenta três compartimentos topográficos, assentados em estruturas sedimentares, que tectonicamente estão separados por ruturas de

declives naturais que separam o planalto arenítico da porção mais baixa, e aquele da porção mais alta. Tais patamares constituem áreas de relevo gerados por fraturas em forma de graben.

O compartimento da Planície Aluvial Quaternária é controlado pelo regime do rio, onde as inundações normais são costumeiras, à exceção de períodos de cheias excepcionais que já aconteceram inclusive no presente ano. Dominam as planícies aluvionares em sedimentos inconsolidados do Quaternário.

O Planalto Rebaixado que apresenta um desnível de 85 m da várzea, insere altitudes que variam de 100 a 200 m, esta última incluindo a área do domo ou Alto Estrutural de Monte Alegre, em rochas vulcânicas a oeste do sítio em expansão.

O Planalto da Bacia Sedimentar é o que apresenta os relevos residuais mais altos em rochas paleozóicas que estão entre 300 a 350 m e que mergulham em forma de cuesta para o sul.

Segundo o Projeto Radam Brasil (1976), a área urbana está alocada na faixa de transição em áreas pediplanadas e do domínio morfoclimático em planaltos dissecados, e áreas pediplanadas e o domínio morfoclimático em planícies inundáveis.

A cobertura vegetal é constituída pela savana arbórea densa, floresta tropical aberta, vegetação secundária, formações pioneiras campestres e savana arbórea, tipo enclave, dentro da região de floresta aberta. Segundo a classificação de Köppen o tipo de clima é o AW, com estação seca acentuada no inverno, com índice pluviométrico com um mês inferior a 60 mm. A temperatura média é de 27,58°C.

4. Resultados

Segundo Bigarella (2003) as ravinadas são originadas pelo escoamento em lençol e depois concentrado em face da retirada da cobertura vegetal favorecido pela alta pluviosidade em solos estruturalmente pobres e com vertentes com horizonte B em perfis de solos profundos.

Quando acelerados tais ravinamentos tomam-se voçorocas que segundo Freire (1939/1944) tratam-se de desmoronamentos resultantes da erosão produzida por águas subterrâneas ou por águas pluviais. Podem se desenvolver por fatores físicos e uso do solo, influenciando a drenagem. Sua gênese deve-se a desequilíbrios hidrológicos devido à ocupação das terras e ao desmatamento e cujas incisões erosivas acontecem dependendo da estrutura geológica. Prandini (s/d) observa que as áreas de voçorocas típicas estão relacionadas com os

terrenos sedimentares arenosos, em sua maioria de idade cenozóica com elevado grau de desenvolvimento pedológico.

Segundo Aranha et al. (2004) as voçorocas cada vez mais se diversificam havendo elementos comuns no início do processo e por suas interrelações geologia, solos, hidrologia, relevo etc., são consideradas um sistema ambiental.

Segundo ainda Bigarella (2003) os tipos de voçorocas podem ser retilíneas, bulbiformes, dendríticas, em treliça, paralela e composta.

A incidência das voçorocas no sítio urbano de Monte Alegre está assim distribuída:

a) Voçoroca da Comara (próximo ao aeroporto), onde primeiramente o ravinamento se instalou e ao chegar ao lençol freático a aceleração do processo foi o grande passo para formar-se a voçoroca, propiciada pelo terreno arenoso, com pouca coesão de partículas, ocorrendo ação simultânea das águas do escoamento superficial, e de sub-superfície, o que provocou o voçorocamento.

b) Voçorocas da Grota Curaxi (leste da cidade), a maior delas, também chamada de Covão do Curaxi para cujo local foi desviado o escoamento de água da cidade a fim de evitar grande fluxo para a cidade baixa. Esse fato redundou em retomada de erosão remontante das cabeceiras destruindo as margens bem como ameaçando o casario por ocasião das chuvas. A voçoroca tornou-se mais ativa por escoamento e percolação da água, e nas épocas chuvosas, deu ensejo a enxurradas, destruindo toda obra do desvio de águas. A área anteriormente possuía cobertura vegetal original, e destituída desta acelerou mais o processo, comprometendo o sistema viário já precário. Esta voçoroca já apresenta derivações com o início de processos erosivos que tendem a formação de outras.

c) Voçoroca do Camarazinho, próximo a rua São Sebastião, cuja deficiência da construção de galerias tem agravado mais o seu desenvolvimento, comprometido também pelo aterro com lixo, o qual tem sido uma medida irresponsável por parte dos moradores.

d) Voçoroca Pinto Martins (nome da rua), no centro da cidade, foi influenciada em sua formação pela quebra de relevo, cerca de 20 m, onde a própria rua constitui uma escadaria.

e) Voçoroca Nilo Peçanha que se localiza no cruzamento da rua Maecuru com a Juscelino Kubistchek é uma das mais recentes, provocando já a desorganização das ruas da cidade.

Considerando a tipologia das voçorocas da Comara, Camarazinho, Nilo Peçanha e Pinto Martins são lineares, enquanto a do Curaxi é um tipo de voçoroca dendrítica (Mapa 1).

5. Considerações Finais

- A área da cidade é bastante susceptível a ocorrência do fenômeno erosivo das voçorocas, considerando os aspectos da sua estrutura geológica, litologia e relevo, e que tem levado a formação de movimentos de massa localizados.

- É obvio que o processo de ocupação foi um dos grandes detonadores pelo desmatamento dos taludes e a luta da cidade vem lutando contra o processo erosivo.

- Há que conscientizar a população, e sensibilizar a Prefeitura local para evitar maiores danos, através do monitoramento das áreas envolvidas, bem como proceder levantamentos de imagens de satélites, considerando a inexistência de novos levantamentos aerofotogramétricos para a localização de novas ocorrências.

- Proceder estudos multi e interdisciplinares incluindo os hidrogeológicos e geotécnicos.

- Também seria conveniente induzir a possibilidade de relocação dos habitantes em áreas de risco, no tocante à execução de obras de drenagem à montante, bem como sugerir a arborização e a não retirada do material de construção nos taludes.

- As características geológicas e geotécnicas incluem as rochas sedimentares da formação Alter do Chão, onde há predomínio das camadas arenosas com pouca variação em sua estrutura granulométrica e que contribuem para aumentar a erodibilidade.

- Finalmente, a necessidade de se prever os riscos futuros não só através de medidas paliativa e efocaves, para que se possa evitar riscos maiores em prol da própria segurança do sítio urbano.

6. Referências Bibliográficas

Aranha, P. et al. (2004) Relação entre o substrato rochoso e presença de voçorocas na bacia do ribeirão do Chiqueiro, Serra do Espinhaço. Minas Gerais. Ver. Ciência e Natural. V simpósio Nacional de Geomorfologia. I Encontro Sul-americano de Geomorfologia. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 287-306.

Bigarella, João José (2003). Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Ed. UFSC. Florianópolis, 3:877-1436

Brasil. (1976) Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha AS-21. Santarém: Geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 522p.

CPRM (1997) Processos erosivos atuantes na cidade de Monte Alegre. Estudo geotécnico aplicado ao planejamento urbano. Programa de Integração Mineral em municípios da Amazônia – PRIMAZ.

Freire, L. (1939/1944) Grande e novíssimo dicionário da língua portuguesa. A Noite Editora, Rio de Janeiro.

IDESP (1980). Projeto Trombetas-Erepecu/POLAMAZÔNIA.

Pastana, J.M. do N.S. et al. (1997). O sistema atual de abastecimento d'água em Monte Alegre-PA. Belém, CPRM/PRIMAZ.

Prandini, F. et al. (s/d). Tipos especiais de ravinas no mundo tropical: voçorocas, diagnose, fundamentos da solução inédito.