

PLANEJAMENTO URBANO A PARTIR DE ESTUDOS DA MORFOLOGIA E GEOMORFOLOGIA URBANA NA FORMA DE CENÁRIOS - CASO ITAMBÉ-BA¹

Edvaldo OLIVEIRA

Departamento de Geografia. UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estrada do Bem Querer, km 4 – Vitória da Conquista – Bahia. CEP 45100-000.

edvaldocartografia@gmail.com

Mauricio Santana MOREAU

Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais – Universidade Estadual de Santa Cruz -

mmoreau@uesc.br

Abstract

Resumo

A utilização dos princípios da morfologia e geomorfologia urbana no planejamento de pequenas e médias cidades sempre foi abandonados pela ausência de um planejamento a longo prazo. Este trabalho apresenta proposta de planejamento do entorno urbano da cidade de Itambé-BA, a partir de condicionantes geomorfológicos e morfológicos objetivando uma proposição da expansão da área urbana. A cidade, implantada na confluência dos Rios Parda e Verruga, apresenta problemas de tratamento do esgotamento sanitário e uma expansão sobre as rampas coluvionares. O trabalho mostra a proposição de expansão urbana sem prejuízo para o ambiente e conseqüente planejamento, na tentativa de mitigar os efeitos ocasionados. A aplicação do Modelo Numérico de Terreno - MDT auxiliou na elaboração da carta de expansão urbana e vetores de crescimento. Os resultados apresentados é resultado de um trabalho maior, que parte de um projeto de aplicação da cartografia temática para elaboração de cenários urbanos. O resultado parcial foi a elaboração de um plano de expansão na forma de cenário ambiental.

Palavras chave: Planejamento, gestão ambiental, Geomorfologia urbana, Degradação ambiental

Abstract

The use of the beginnings of the morphology and urban geomorphology in the planning of small and averages cities were always abandoned for the absence of at long term planning. This work introduces a planning proposition of the urban spill of Itambé-BA, starting from geomoforlogical conditioners and morphologic objectifying a proposition of the expansion of the urban area. The city, implanted in the confluence of the Pardo river and Verruga, it presents problems of treatment of the sanitary exhaustion and an expansion on the colluvionary ramps. The work shows the proposition of urban expansion without damage for the atmosphere and consequent planning, in the attempt of mitigating the caused effects. The application of the Numeric Model of Land - MDT aided in the elaboration of the letter of urban expansion and growth vectors. The presented results are resulted of a larger work, that leaves of a project of application of the thematic cartography for elaboration of urban sceneries. The partial result was the elaboration of an expansion plan in the form of environmental scenery.

Key words: Planning, environmental administration, urban Geomorphology, environmental Degradation

¹ Este trabalho é parte do resultado da dissertação de mestrado intitulada Mapeamento temático aplicado á elaboração de cenários urbanos: estudo e caso: Itambé –BA, UESC/Prodema.

1.Introdução

O Brasil negligenciou por muito tempo a elaboração de leis que dessem suporte ao planejamento das cidades. Isso se deu por conta da centralização, o que levou ao quadro mínimo de legislação, que ainda “prevalece em muitas escolas e órgãos públicos a visão positivista e a concepção de planejamento neutro, implementado unicamente pelo estado”. (MARICATO, 2000 p171). Dessa forma as ações de governo seguem uma tendência de urbanização em que os aspectos físicos são minimamente levados em conta, ou com algumas posturas de escolas acadêmicas onde se discute se o fluxo deve seguir a forma, ou se esta deve ser modificada pela obras de engenharia, modificando o relevo em função da morfologia urbana

Ab’Saber (2004) avalia que os desafios ecológicos da urbanização devem ser enfrentados a longo prazo. Nesse sentido, critica o modelo de implementação de políticas públicas em curto prazo para o planejamento das cidades, principalmente quanto à questão ambiental e a forma como são conduzidos – apenas para uma gestão. Chama atenção para o trabalho de ambientalistas de boa formação científica que tendem a planejar em espaço de tempo mais longo, entre 5 a 10 mil anos. Dessa forma o planejamento urbano necessita de estudos do meio físico fundados na geomorfologia e morfologia urbana para elaboração de um planejamento adequado

A cidade, fenômeno físico e construído (morfologia e geomorfologia) é analisado por Lamas (2000) ao explicar a formação de cada uma segundo sua forma e processo diferentes. Para Ross (1997), o planejamento das cidades não deve deixar de lado a paisagem nem o homem uma vez que as modificações alteram o equilíbrio do meio natural. A preocupação de Zanin (2002), com o processo de ocupação abordado por Ross, remete ao estabelecimento de um planejamento levando em conta as variáveis estruturais da paisagem: hidrografia, clinografia e hipsometria, como elementos físicos; legislação e uso do solo urbano, como instrumentos de gestão além de densidade populacional e indicadores de áreas. Segundo Rampazzo (2003), o planejamento dever observar a modificação da paisagem para a produção do espaço a partir dos elementos que compõem a biota urbana. Henke-Oliveira (2001), identifica os padrões e processos relacionados ao uso do solo, vegetação e adensamento urbano e adota alguns indicadores com vista a análise de densificação urbana

O conceito de cenário considerou os trabalhos de Franco (1997): cenário da curta, média e alta visibilidade, divididos em pontos de alta visibilidade, (até 10 km); média visibilidade, (entre 3 e 6 km) e de curta visibilidade na escala do lote ou da quadra. Alves (2004), apresenta proposta de Cenários de recuperação, conservação, preservação, lazer, de meios de consumo coletivo, de participação popular e Cenário de educação ambiental. Jara (1999) e Buarque (1998) trabalham na perspectiva de cenários no plano municipal, em especial nas comunidades onde devem ser implementados projetos de desenvolvimento local. Buarque propõe, então, três tipos de tipos de cenários: alternativos, prováveis, normativo ou desejado.

É nesse sentido que este trabalho apresenta proposta de planejamento do entorno urbano da cidade de Itambé-BA, a partir de condicionantes geomorfológicos e morfológicos objetivando uma proposição da expansão da área urbana. Nas considerações finais foram apresentadas propostas de expansão por setores, da cidade.

2. Cartacterização da área de estudo

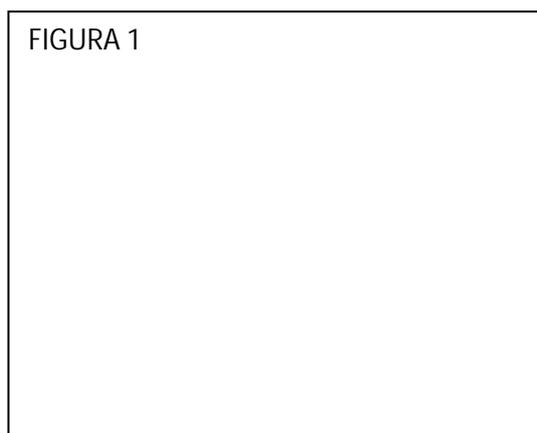


Fig 1 Localização da área de Estudo

A cidade de Itambé está situada entre as coordenadas $15^{\circ} 24'50s$ e $40^{\circ} 62'40''w$, na região de planejamento denominada Sudoeste da Bahia. Apresenta uma dimensão retangular no sentido norte sul margeado pelo Rio Verruga a leste e Rio Pardo a oeste. A cidade apresentou as condições para aplicação da pesquisa por apresentar problemas recorrentes da maioria das cidades de porte pequeno e médio, no Brasil. A situação e o sitio urbano implantados na confluência dos Rios Verruga e Pardos, além de várias microbacias, trazem os

problemas típicos das cidades implantadas às margens de rios, sobretudo quanto à questão do esgotamento sanitário.

3. Material e método

Os trabalhos de campo e gabinete envolveu a discussão com a comunidade, (embora de forma restrita), escolha da base cartográfica, definição do software Spring para geração do Modelo Numérico do Terreno – MDT e do MapViewer 7.0 para geração dos mapas temáticos e de relatórios sintéticos. Tomou-se como base a imagem sombreada gerada no Spring, a carta de isolinhas e os trabalhos de fotointerpretação. A partir do mapeamento e do Modelo Digital de Terreno, foram traçadas as linhas das limites para os problemas encontrados e as possibilidades de geração do cenário urbano sobretudo na borda urbana.

Dos mapas temáticos, resultados da aplicação do geoprocessamento para o Cenário de alta visibilidade, foram elaborados o zoneamento e o cenário de expansão urbana com critérios revelados a partir das condicionantes da paisagem.

Para elaboração dos mapas, buscou-se apoio na legislação existente sobre o parcelamento e uso do solo, estabelecida especificamente na lei 6.766/79 e alterada pela lei 9.785/99, que determina o uso e parcelamento do solo urbano.

Nesse sentido foram gerados dois mapas: Limites da área de expansão, onde são observadas as limitações pelas condicionantes da paisagem e a carta geocológica resultando no mapa cenário de expansão urbana.

4. Resultados e discussão

O cenário de estudo foi concebido considerando a interface entre a borda urbana no cenário de alta visibilidade (FRANCO, 1997). Neste cenário considerou-se a importância da gestão do espaço urbano e seu entorno no processo de planejamento da expansão urbana e dos equipamentos urbanos necessários a uma sustentabilidade de longo prazo, em especial com referência ao saneamento básico.

A legislação impõe alguns princípios básicos para o uso, parcelamento e expansão da malha urbana. Diante da inexistência de Plano Diretor Urbano para a cidade de Itambé que desse suporte à pesquisa, foram considerados para efeito de elaboração do cenário: Área

sujeita a alagamento; declividade; áreas com corte e aterro; área de matas ripárias - Apa linear; direção do esgotamento sanitário; áreas de nascentes e vertentes que demandam nova ETE – Estação de tratamento de Esgoto.

O mapa cenário de expansão urbana, como produto final, foi produzido considerando: limite por declividade; limite por matas ciliares; por linhas de cumeadas; o posicionamento da ETE - Estação de Tratamento de Esgoto e Interceptor de Esgotamento sanitário

Para a elaboração do mapa cenário por limitação da área de expansão urbana levou se em consideração as cartas geradas no Spring, a legislação existente além dos trabalhos de reambulação em campo. Os limites da área de expansão urbana consideraram:

- Limite por declividade

Para o limite de expansão urbana por declividade traçou-se o limite na carta de declividade gerado no Spring, conforme Figura 2 observando que a declividade não deve ser superior a 30%, segundo a legislação (lei 6.766/79). Considerando que a declividade no mapa gerado foi em graus, foi calculada a razão entre a declividade em graus e em percentual conforme estabelecido na lei de uso e parcelamento ficando em torno de 33° para demarcação na carta de declividade gerada no Spring.



Figura 2– Carta de declividade

- Limite por Matas Ciliares

A vetorização dos limites por mata ciliar, apoiou nos aspectos levantados na lei 7.803/97 (que altera o Código Florestal) e no mapa de recomposição das florestas. As definições da expansão urbana foi delimitada, resguardando os limites propostos de 30 metros para rios menores, seção de até 10m incluindo o Rio Verruga e 50 metros para o Rio Pardo. Esses limites foram definidos pela média de medidas coletadas nos trabalhos de campo, das secções dos Rios e Córregos. As medidas encontradas para o Rio Pardo variaram entre 24 e 48m. Para os demais entre 8 e 16 metros.

O limite pela mata riparia considerou os aspectos levantados no mapa cenário de recuperação, Da mesma forma os limites das linhas de cumeada e orientação das vertentes.

- Por linhas de cumeadas

As linhas de cumeadas e orientação das vertentes delimitam a bacia hidrográfica e tem por finalidade demarcar o fluxo da rede de esgotamento sanitário. Tomou-se como base a imagem sombreada gerada no Spring, a carta de isolinhas e os trabalhos de fotointerpretação. Foram consideradas vertentes de alto relevo, a noroeste e sudeste da cidade com vertedouro para a bacia do Rio Pardo e pequena parte da bacia do Rio Verruga ao sul na saída para a cidade de Itapetinga.

- Interceptor de Esgotamento sanitário

A partir dos levantamentos e mapas gerados foi projetado o interceptor de esgotamento na calha do Rio Verruga na altura da área de expansão urbana e no Córrego da Venda tributário do Rio Verruga na área urbana chamada “barrinha”.

- O posicionamento da ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

A Estação de Tratamento de Esgoto foi posicionada ao sul tomando como premissa o nível de base local seguindo o gradiente dos Rios Verruga e Córrego da Venda para a implantação do emissário de esgoto vindo das vertentes e de área urbana. O mapa de limites da área de expansão urbana mostra as limitações a partir de condicionantes da paisagem e que interferem diretamente no cenário de expansão. A Figura 3 mostra o mapa de Limites de expansão urbana considerando essas variáveis.

FIGURA 3



Figura 3 - Mapa de limitações para expansão urbana.

A geração do mapa de declividade a partir do MDT, auxiliou no traçado da limitação pela declividade amparada pela Lei 6766/79 e a alteração feita pela lei 9.785/99, (que altera a lei 6.766, de uso e parcelamento do solo urbano) no parágrafo III, que admite parcelamento “em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes”

Na calha do Rio Verruga foi traçada a linha de escoamento de resíduos líquidos incluindo aí a proposição do emissário de esgotamento sanitário. Daí a locação da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, na vertente sul, na cota mais baixa.

Os resultados desse mapa subsidiaram a geração da carta geoecológica observando as condicionantes da paisagem e os princípios do cenário de expansão urbana. Baseou-se, também no trabalho de Alves (2004) denominado carta geoecológica mostrada na Figura 3.

A carta geoecológica estabelece os princípios do planejamento para a expansão urbana com vista à sustentabilidade ambiental. As diretrizes para elaboração da carta prevêm os vetores de crescimento e expansão da área urbana com base nos condicionantes da paisagem. Neste caso, foram considerados a expansão sem restrição, com restrição da bacia hidrográfica - BH, a destinação de área de parque e os vetores de crescimento.

A cidade de Itambé possui seus limites ordenados pelas bacias do Rio pardo e verruga que limitam e ou direcionam a expansão no sentido linear e pelas vertentes. Isto levou à adoção dos vetores de crescimento no sentido da rede hidrográfica e da malha viária que a acompanha. Os produtos gerados no Mapa de limitações para expansão urbana e da Carta geocológica obteve-se o mapa cenário de expansão urbana observado na Figura 4.

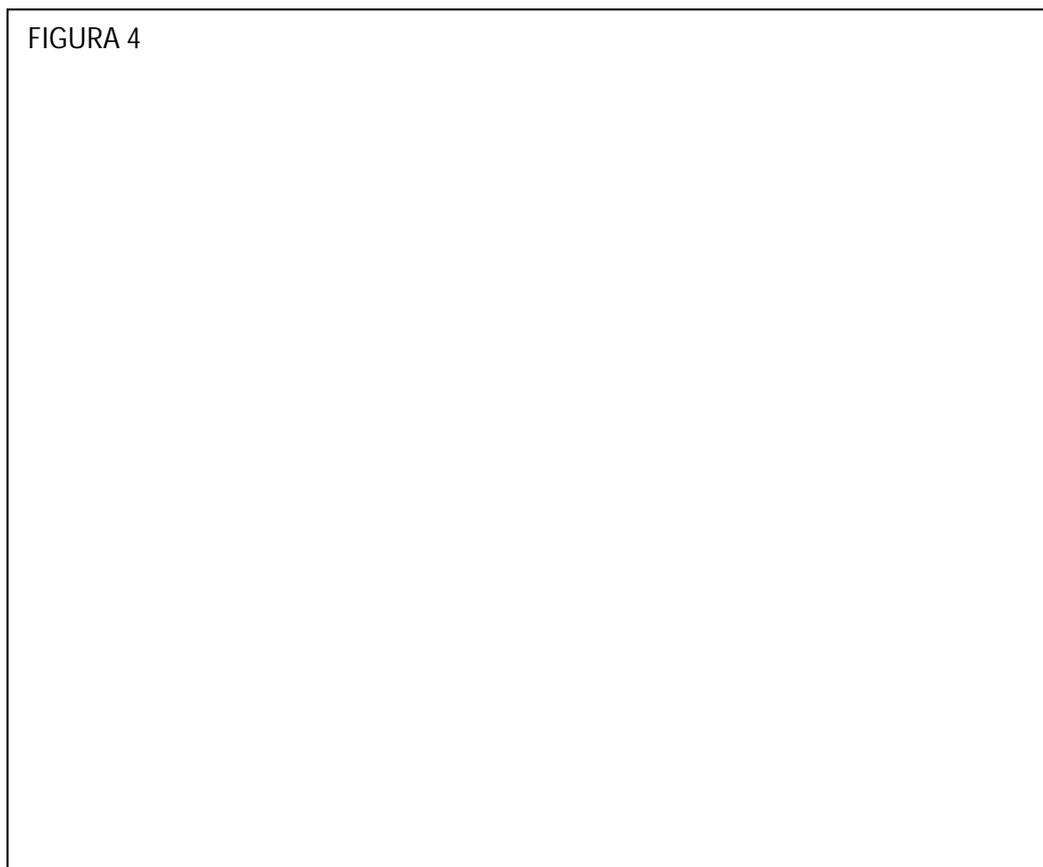


Figura 4 – Carta geocológica

5.Considerações finais

As conclusões mostram a síntese das principais características a serem avaliadas visando subsidiar a expansão urbana em Itambé, por setores, conforme metodologia adotada por Henke-Oliveira (2001). Seguem as proposições:

Setor SUL-SUDESTE – Importante vetor de expansão às margens do Rio Verruga por apresentar estrutura já avançada de urbanização. Observações são feitas quanto à declividade

na borda do Rio Verruga na altura da ponte. Como a bacia do Rio Verruga e do Pardo nesta área se apresentam na forma de planície aluvial meandrada, favorece a expansão sem muitas limitações, salvo com algumas pequenas elevações

Setor NOROESTE-NORTE - Neste setor nasce o Córrego da Venda que corta a cidade ao norte. Já apresenta problemas de escoamento do esgoto na calha do rio, provocando níveis altos de eutrofização com poluição visual e odor que determina urgência na sua recuperação. Uma limitação é a área de alagamento. Daí a limitação pela bacia hidrográfica na margem direita do Córrego e aproveitamento na margem esquerda. Na margem esquerda da Rodovia BR 415, a área de expansão aparece sem muitas limitações, tanto pelo relevo quanto pelo escoamento. Algumas áreas devem ser evitadas em razão do corte para implantação da rodovia o que pode ser definido no Plano Diretor.

Setor LESTE-NORDESTE - O Rio Verruga que corta a cidade no sentido Sudeste-Noroeste aparece como não limitante para a expansão urbana, permitindo a conexão com o interceptor de esgoto. Contudo, sua expansão deve ser retardada em função de sua posição na margem esquerda do Rio Verruga. Isso exigirá melhoria do sistema viário de ligação com construções de pontes.

Setor SUDOESTE - A expansão para este setor não deve ser muito alongada não por limitações do relevo, mas pela limitação de escoamento do esgotamento sanitário. Embora seja interessante como vetor de crescimento por causa da estrada asfaltada em direção ao município de Ribeirão do Largo, aumenta o custo do sistema de esgotamento com a necessidade de outro interceptor.

Na passagem do Rio Pardo no sentido Sudoeste - noroeste, as limitações são grades em função da drenagem do esgotamento, onde já pode se prevê uma estação elevatória evitando a construção de uma segunda ETE.

O processo de planejamento proposto, embora possua base teórica ampla, ainda carece de estudos particularizados, principalmente referentes à utilização de princípios de morfologia urbana, tratado por Lamas (2000) e Franco (1997), que implica diretamente na geomorfologia, para o traçado das formas urbanas.

O trabalho apresentou algumas dificuldades junto ao poder público, embora alguns seguimentos da comunidade absorveu com facilidade tanto o conceito da morfologia quanto dos aspectos geomorfológicos para o planejamento da cidade e seus vetores de expansão.

6.Referências

AB'SABER, Aziz Nacib. **(Re)pensando o futuro**. In Revista Scientific American. Ano 3 – número 27. Agosto de 2004

ALVES, Adriana Olívia. **Planejamento ambiental urbano na micro bacia do Córrego da Colônia Mineira – Presidente Prudente**. Dissertação de Mestrado. Presidente Prudente: UNESP, 2004. 128p <www.unesp.br> Acesso em junho 2004.

ARANTES, O., VAINER, C., MARICATO, E. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000.192 p.

BRASIL. **LEI N° 7.803, de 15 de julho de 1989**. Disponível em <<http://www.soleis.adv.br/>> Acesso em 20 de agosto de 2005.

BRASIL. **LEI 7.803, de 15 de julho de 1989** que Altera a redação da Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis n° 6.535, de 15 de julho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986. <<http://www.soleis.adv.br/>> Acesso em 30 de agosto de 2005.

BRASIL. **Lei 9.785/99** que altera a Lei 6766/79. Disponível em <<http://www.soleis.adv.br/>> Acesso em 30 de agosto de 2005.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. São Paulo: Anmablume: FAPESP, 1997. 224 p.

HENKE-OLIVEIRA, Carlos. **Análise de padrões e processos no uso do solo , vegetação, crescimento e adensamento urbano**. Estudo de caso: município de Luiz Antonio (SP) Tese (doutorado) São Carlos: UFSCar, 2001 101p. <www.lapa.ufscar.br>

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - SPRING 4.1.1. Tutorial. **Modelagem numérica-aula 8**. São José dos Campos: Última atualização - Julho, 2004.

JARA, Carlos Julio. **A sustentabilidade do desenvolvimento local. Brasília:** (IICA): Recife: Secretaria do Planejamento do Estado de Pernambuco – Seplan, 1998. 316 p.

LAMAS, José M. R. Garcia. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia. Lisboa, 2000.590p

RAMPAZZO, Sônia Elisete. **Proposta conceitual de zoneamento ambiental para o município de Erechim (RS)** São Carlos: UFSCar, 2003. 177 p.

ROSS, Jurandy Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 1997 85p

ZANIN, Elisabete Maria. **Caracterização ambiental da paisagem urbana de Erechim e do Parque Municipal Longines Malinowski – Erechim**. São Carlos, SP, 2002. 163 p.