

## A PROBLEMÁTICA DAS ENXURRADAS RECORRENTES NA VERTENTE SUL DA CIDADE DE VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Letícia Vitória Fernandes Rocha<sup>1</sup>; Edvaldo Oliveira<sup>2</sup>; Ísis Sandes de Oliveira<sup>3</sup>; Tainá Maria do Nascimento Argolo<sup>4</sup>; Victoria Geisa Dantas Guerra Ferraz de Oliveira<sup>5</sup>; Jacson Tavares de Oliveira<sup>6</sup>

**Resumo** – A expansão das cidades sem o devido planejamento urbano tem suscitado problemas de infraestrutura que diminuem consideravelmente a qualidade de vida urbana. A falta de gerenciamento do uso e ocupação do solo não são mais impasses enfrentados apenas por cidades grandes. As cidades médias já passam por complicações na sua estruturação, como é o caso de Vitória da Conquista no sudoeste da Bahia. O presente trabalho analisa o crescimento de Vitória da Conquista que, desalinhado com uma gestão territorial efetiva, resultou em diversas complicações para as demandas socioambientais da cidade como é o caso da ineficiente drenagem urbana que promovem enxurradas recorrentes em épocas de chuva resultando em problemas para a população das áreas mais baixas. Contudo, apesar das inconveniências geradas, poucas ações são realizadas a fim de minorar tal disfunção de ordenamento urbano e, com isso, a qualidade ambiental urbana torna-se comprometida.

**Palavras-Chave** – Planejamento urbano; ocupação do solo; drenagem urbana.

**Abstract** – The expansion of cities without proper urban planning has led to infrastructure problems that considerably reduce the quality of urban life. The lack of management in land use and occupation are no more stumbling blocks faced by large cities alone. Medium-sized cities already have complications in their structuring, as in the case of Vitória da Conquista in the southwest of Bahia. The present study analyzes the growth of Vitória da Conquista, which, unaligned with an effective territorial management, resulted in several complications for the social and environmental demands of the city, such as the inefficient urban drainage that promotes recurrent floods in times of rain, resulting in problems for the population of the lower areas. However, despite the inconveniences generated, few actions are taken to mitigate such urban planning dysfunction, and thus the urban environmental quality becomes compromised.

**Keywords** - Urban planning; soil occupation; urban drainage.

---

<sup>1</sup> Eng., graduanda, Instituto Federal da Bahia, (77) 98877-7402, leticiavfrocha@gmail.com

<sup>2</sup> Prof., PhD, Universidade Estadual da Bahia, (77) 98829-9017, edvaldocartografia@gmail.com

<sup>3</sup> Eng., graduanda, Instituto Federal da Bahia, (77) 98142-7227 isisandes@hotmail.com

<sup>4</sup> Eng., graduando, Instituto Federal da Bahia, (77) 99178-1195, victoriageisa96@gmail.com

<sup>5</sup> Eng., graduanda, Instituto Federal da Bahia, (77) 99182-9073, taina.argolo@gmail.com

<sup>6</sup> Prof., PhD., Instituto Federal da Bahia, (77) 99974-4699, jacson123@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A cidade de Vitória da Conquista se insere no cenário baiano como uma cidade média de relativa importância na região centro sul da Bahia, desenvolveu-se como polo regional de educação, saúde e comércio. Sendo assim, o município atravessou um período de franco crescimento desde a década de 1980 e se expandiu principalmente sobre a vertente sul da Serra do Periperi. A dinâmica de ampliação de áreas urbanizadas de forma desordenada nessa região afetou diretamente na ocupação dessa área e no processo de impermeabilização aumentando o gradiente e o acúmulo de águas pluviais com a formação de canais artificiais (OLIVEIRA, 2006).

As características dos ecossistemas são alteradas com o crescimento urbano e essa expansão deve ser planejada pelo poder público para receber os investimentos necessários em infraestrutura de forma que a população tenha uma melhor qualidade de vida. Seguindo esta visão, a cidade de Vitória da Conquista conta com um Plano Diretor de 2006, que tem como objetivo ordenar o uso do solo de acordo com as suas restrições e para a consolidação de uma cidade-polo comercial, educacional, centro regional de saúde e de ciência e tecnologia (PDU-VC, 2006). Porém, apesar de instituídas orientações e princípios para a urbanização da cidade, a fiscalização necessária não é realizada em todas as áreas, o que resulta nas ocupações irregulares e uso inadequado do solo, repercutindo nos frequentes danos causados pelas enxurradas, que serão o objeto de estudo deste trabalho.

Através do estudo das características e da dinâmica do espaço urbano, é possível observar que o crescimento desordenado e a urbanização voltada para a produção econômica desencadeou um processo de impermeabilização do solo, causando, então, um desequilíbrio entre as condições pluviais, o escoamento e a infiltração da água. Desta forma, o presente trabalho analisa o traçado e a distribuição geográfica da cidade de Vitória da Conquista buscando compreender os recorrentes problemas provocados pelo escoamento das enxurradas nos picos de precipitação e, através disso, contribuir para a busca de métodos e metodologias para solucionar este problema, que causa inúmeros impactos socioeconômicos e ambientais.

Ao elaborar proposta para elaboração de cenários ambientais urbanos, Oliveira apresenta os fatores que integram o diagnóstico físico ambiental, destacando a importância do relevo, da geologia, das formações vegetais e demais componentes do meio abiótico, além do regime hidrológico. Declara ainda que:

As feições do relevo através de estudos locais da geomorfologia, base geológica, índices de declividade e perfis do terreno formam elementos necessários para a implementação do cenário hipotético e facilitam o desenho de planos de ação que permitem as análises e a elaboração dos diagnósticos (OLIVEIRA, 2005, p.27).

No plano da implantação do partido urbanístico da cidade em direção à vertente provocando o escoamento superficial VEIGA (2010), esclarece que a ampliação das áreas urbanas implica em transformações de ecossistemas de forma direta ou indireta. As áreas impermeáveis repercutem na capacidade de infiltração, aceleram o escoamento superficial, provocam concentração de enxurradas e interferem no trajeto das águas, provocando efeitos adversos e imprevisíveis no solo urbano.

No campo do ciclo hidrológico, este é definido por Bigarella e Suguio (1990) como as diversas relações do comportamento das águas sempre em um ciclo fechado. Para Carvalho e Silva, (2006, p. 11) é o “*fenômeno global de circulação fechada da água entre a superfície terrestre e a atmosfera, impulsionado fundamentalmente pela energia solar associada à gravidade e à rotação terrestre*”. Nessa dinâmica, ocorre a precipitação que resulta no ciclo da água que, em condições naturais, pode ser considerado um sistema em equilíbrio. Para Lopes *et al* (2007), o ciclo representa um conjunto de fases que se desdobram em diversos caminhos da água, na natureza.

No campo da dinâmica dos estudos do ciclo hidrológico, Varejão-Silva (2006) destacam sua divisão no ramo aéreo, aplicados à Meteorologia, e no ramo terrestre, estudado pela Hidrologia. Ambas remetem diretamente aos estudos da dinâmica hidrológica nos ambientes urbanos, cujas características são diferenciadas do ciclo em outros ambientes em razão das alterações no ambiente como impermeabilização, canalização dos leitos dos rios e mudanças no microclima local. Para Tucci, (2003) o ciclo hidrológico natural é constituído por diferentes

processos físicos, químicos e biológicos. Tais processos quando se concentram em espaços restritos, como o urbano, sem um planejamento adequado, resultam em impactos significativos, muitas vezes com danos irreversíveis, ou de difícil solução, mesmo com a aplicação da engenharia.

Nesse sentido, para os estudos do ciclo hidrológico das áreas urbanizadas, implica em reconhecer as características do ciclo e suas alterações no ambiente urbano, cuja morfologia podem resultar em inundações, assoreamento, erosão, neste caso específico o escoamento superficial na forma de enxurradas (TUCCI, 2002; GUERRA E MENDONÇA, 2010). Para Monteiro *et al* (2016) é importante ressaltar que o processo de urbanização, pautado na intervenção antrópica sem planejamento, trouxe grandes complicações para a questão de águas urbanas, sobretudo no que tange à questão hidrológica em especial para o escoamento superficial. Tucci destaca que a urbanização está ligada à impermeabilização do solo, aumento da produção de lixo, obras sem o devido planejamento (construção de pontes, aterros, drenagem inadequada) e consequente aumento do fluxo superficial (TUCCI, 2002,1997).

Segundo Carvalho e Silva (2006) escoamento superficial ou enxurrada é fruto da precipitação que, ao cair sobre o solo, satisfaz os processos de interceptação, retenção, detenção superficial e infiltração, não restando outro caminho a não ser escorrer pela terra, situação que resulta em grande interesse da ciência conservacionista, em função da gama de eventos que podem surgir a partir de enxurradas descontroladas que apresentam grande potencial de destruição e transporte de material, podendo arrastar pessoas, animais, carros, assim como arrancar árvores, provocar desmoronamento de casas, rolamento de pedras, corrida de massa, entre outros problemas.

Assim, no âmbito de uma bacia hidrográfica, aqui entendida, também como as bacias urbanas, a inundação provoca alterações em três estágios, a saber: Primeiro, pela dinâmica da distribuição da urbanização na bacia, ocorrem pontos de inundação decorrentes da morfologia do canal. No segundo estágio, com o aumento da ocupação urbana, leva à necessidade de obras de grande porte que requer mudanças para jusante dos pontos de inundação. No terceiro estágio, o processo de urbanização altera o canal, exigindo aprofundamento dos canais, com transferência dos locais de inundação mais a jusante. O que cabe aqui é identificar o escoamento que resulta nessas áreas de enxurradas (TUCCI, 2003).

É claro que em função do gradiente vertical urbano há implicações na formação das enxurradas, uma vez que, segundo Lima (1996), a declividade de uma bacia hidrográfica remete a vários processos hidrológicos que resultam em infiltração, umidade do solo e o escoamento superficial. Para Monteiro *et al* (2016) vários fatores alteram o ciclo hidrológico nos ambientes urbanos, com destaque para impermeabilização do solo, remoção da vegetação, alterações morfológicas na topografia, obras de engenharia nos canais fluviais e deposição irregular de resíduos, acabam por afetar a área urbanizada.

## **2. METODOLOGIA**

O presente trabalho foi elaborado a partir de revisão bibliográfica sobre drenagem urbana, planejamento e traçado urbano. A partir das teses e artigos com essas temáticas foi possível aprofundar os conceitos e discussões sobre o tema deste artigo. Além disso, lançou-se mão de ferramentas de geoprocessamento para a elaboração de mapas com imagens da plataforma *Google Earth* e tratamento cartográfico no *software MapViewer 8.0*. O modelo digital de elevação para extração das curvas de nível e geração do mapa de relevo foi elaborado a partir do *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)*. O conjunto do levantamento bibliográfico e análise das imagens de satélite possibilitaram um estudo mais crítico e completo da questão estudada.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com o Censo IBGE 2010, aproximadamente 89% da população vivem em zona urbana, mas apenas 6,9% dos habitantes possuem domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE CIDADES,

2010). Esses dados mostram que a ocupação urbana desalinhada com as condições geomorfológicas da cidade provocou um desequilíbrio na relação de suporte de infiltração desse ecossistema, superando sua capacidade de suporte, decrescendo a qualidade ambiental urbana (VEIGA, 2010). A cidade de Vitória da Conquista é geograficamente favorável à fluência das águas em suas áreas centrais, pois o relevo mais alto na porção norte facilita o escoamento para as partes mais baixas (Figura 1). Além disso, o limitado sistema de drenagem não é eficiente devido ao acúmulo de lixo ou à falta de capacidade para drenar o volume de água das enxurradas.

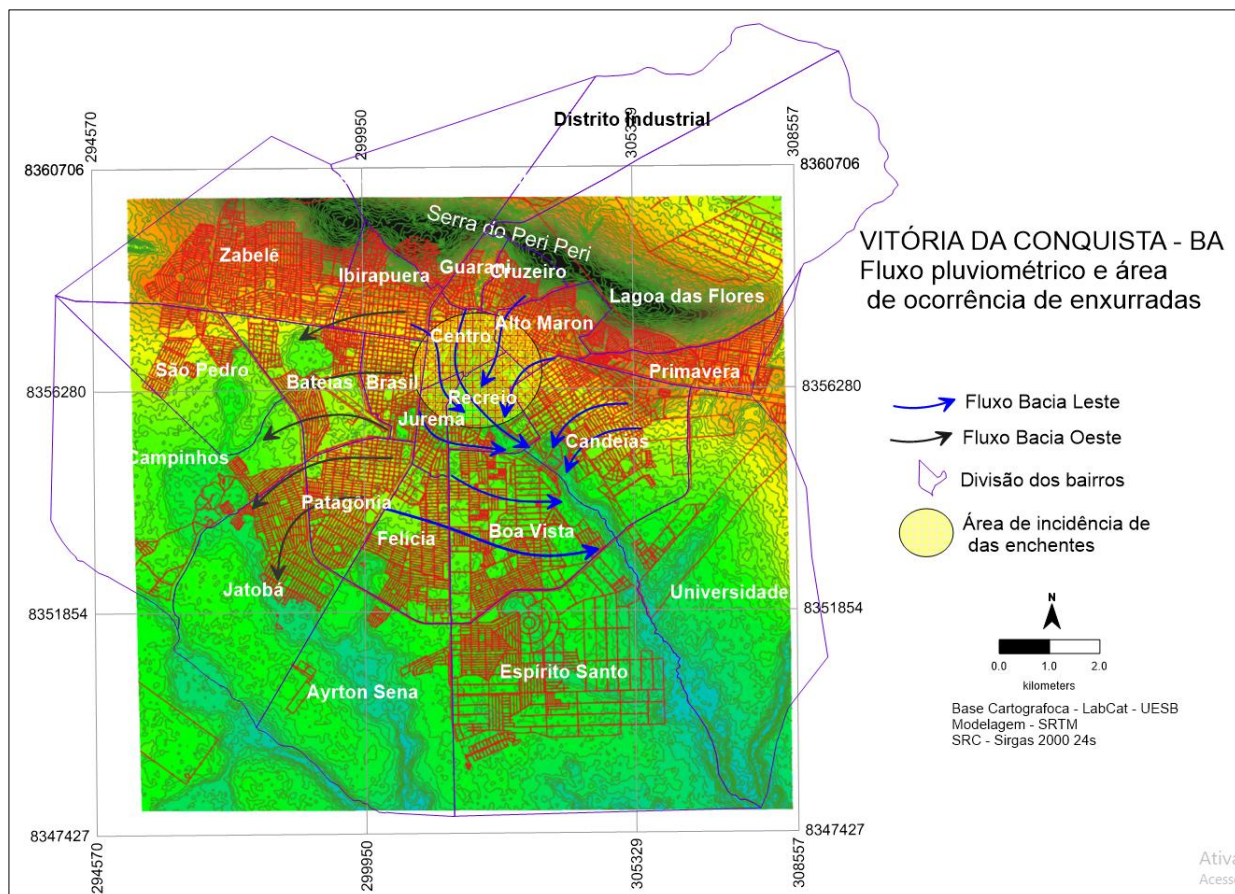


Figura 1 – Vitória da Conquista-BA: Fluxo pluviométrico e área de ocorrência de enchurradas. Fonte: Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação da UESB, 2018.

O mapa apresenta as duas bacias de drenagem na vertente sul denominadas de Bacia Leste e Bacia Oeste. O plano Diretor de Saneamento Urbano definiu as bases da drenagem urbana a partir dessas bacias. A bacia leste compreende a área onde o esgotamento sanitário está quase completo. A bacia oeste não possui rede de esgotamento sanitário, coletados em fossas tipo 'sumidouro' e poucas com uso de fossa séptica.

Do ponto de vista da geomorfologia urbana, a serra do Periperi apresenta-se disposta na porção setentrional do sítio urbano de Vitória da Conquista, onde se localizam os bairros Zabelê, Ibirapuera, Nossa Senhora Aparecida, Guarani e Cruzeiro. A serra possui uma orientação oés-noroeste/lés-sudeste, com cotas superiores a 1.000 metros de altitude que condicionam, de forma direta, o escoamento superficial para a porção sul (Figura 2), que por sua vez, tem altitudes menores (em torno de 836 m).

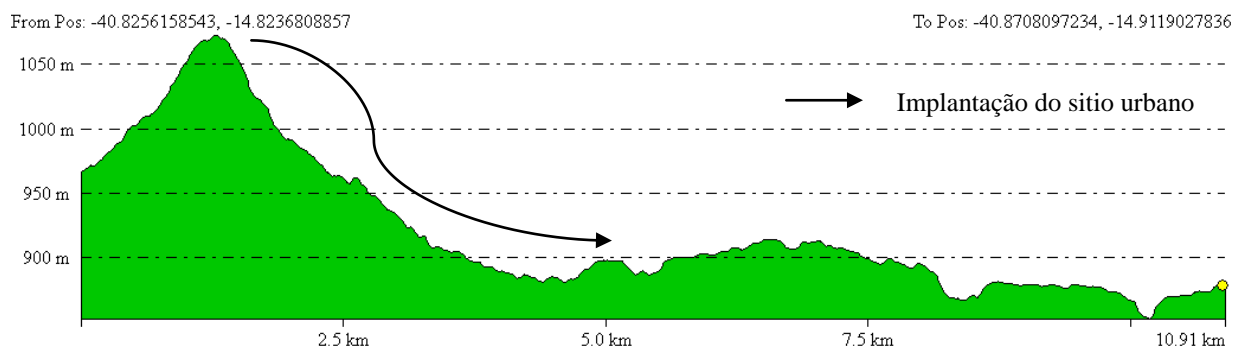


Figura 2 – Perfil topográfico norte-sul da cidade de Vitória da Conquista. Fonte: Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação da UESB, 2018.

Esse grande desnível altimétrico contribui para a ação destrutiva das águas pluviais, notadamente nos picos de precipitação pluviométrica, onde a maior massa das águas potencializa a energia cinética das moléculas e, por extensão, sua capacidade de realizar trabalho. Assim sendo, a cidade apresenta um cenário de poucas vias públicas com drenagem adequada e a impermeabilidade do solo causada pela urbanização, que resulta na problemática das enxurradas.

A cidade encontra-se em uma região com tipologia climática de regime de transição de sub-úmido a seco. A concentração das chuvas mais intensas, pelas quais se têm o regime pluviométrico, se dá na primavera e no verão, e de agosto a março tem-se a ocorrência das “chuvas de neblina”. Nos picos de precipitação, diversos problemas socioambientais e econômicos surgem: as ruas se tornam intransitáveis com fortes enxurradas para as áreas de grande concentração de pessoas além do transporte de sedimentos.

Há registros de chuvas torrenciais causadoras de estragos desde a década de 1960 em Vitória da Conquista, sendo que o problema foi se agravando com a expansão urbana, em função da impermeabilização do solo e do crescimento desordenado, principalmente de alguns bairros localizados na serra do Periperi, onde o traçado urbano é favorável ao aumento da velocidade das águas pluviais, que chegam ao centro da cidade em grande volume (Figura 3). Nesse contexto, além dos estragos nas residências, no comércio e na infraestrutura da cidade, os temporais já causaram mortes por afogamento em pleno centro da cidade, conforme noticiado na imprensa local.



Figura 3 – Estragos provocados pelas enxurradas em Vitória da Conquista. Fonte: Arranjo fotográfico elaborado pelos autores com base em fotos do Portal G1 Bahia, 2018 e do Blog da Resenha Geral, 2018.

Na bacia leste, o processo de formação e desenvolvimento do sítio urbano é mais antigo e as áreas, tais como os bairros Cruzeiro, Guarani e Ibirapuera, localizados na vertente sul da serra do Periperi apresentam uma disposição paralela e ortogonal de ruas e avenidas com ângulos iguais a  $90^\circ$  ou próximo, que favorecem o aumento cada vez maior da velocidade das águas pluviais, situação que proporciona às enxurradas grande poder de destruição e transporte de material para as partes mais baixas (Figura 4). Nos bairros supracitados, o traçado das vias públicas segue a orientação da vertente sul, sem que fossem criadas alternativas ou soluções técnicas para diminuir a velocidade e o impacto das águas nos picos de precipitação pluviométrica.

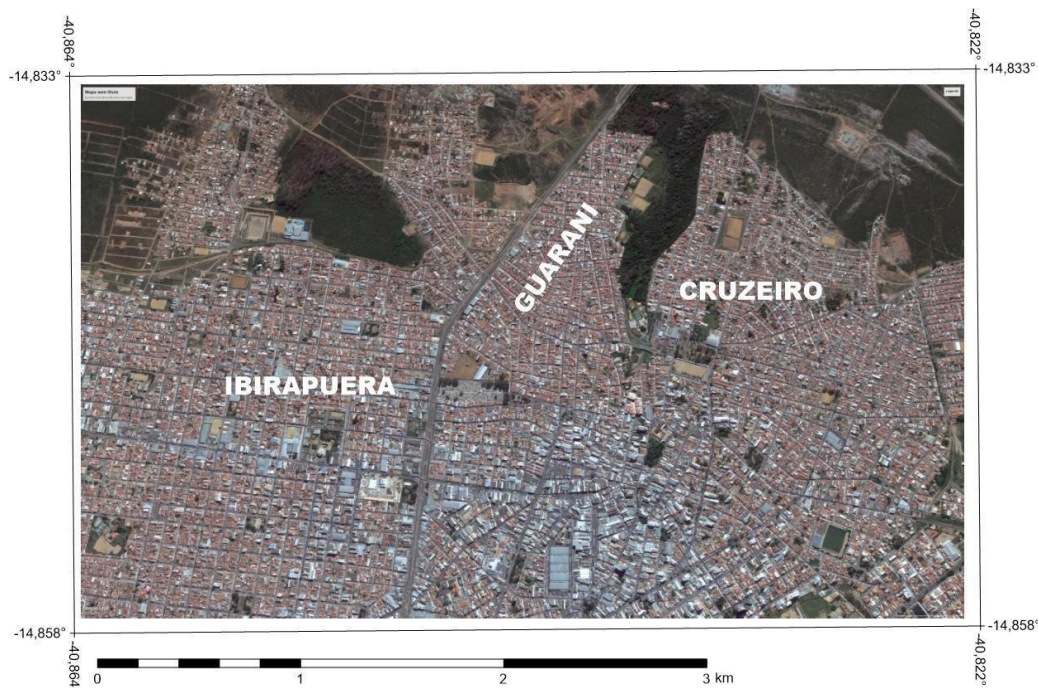


Figura 4 – Localização e traçado urbano dos bairros Cruzeiro, Guarani e Ibirapuera. Fonte: Mapa elaborado pelos autores utilizando imagens da plataforma *GoogleEarth* e tratamento cartográfico no *software MapViewer 8.0*.

A bacia oeste, no quadrante noroeste da cidade de Vitória da Conquista, onde se localiza o bairro Zabelê, é possível identificar algumas ações recentes de planejamento urbano que procuram direcionar o caminho das águas pluviais para movimento laterais através da disposição de ruas que interceptam o sentido norte-sul da vertente, tendo como consequência positiva a redução da velocidade das águas. No caso das Vilas Serranas, a solução apresentada foi a disposição das ruas em forma de rampas laterais que canalizam as águas para um canal central com drenagem profunda; No caso do Loteamento Senhorinha Cairo, as ruas são dispostas como um labirinto, obrigando as águas pluviais a movimentos laterais que têm efeito minimizador de velocidade; No Loteamento Miro Cairo, as ruas têm uma disposição radial, padrão em malha de teia de aranha, com linhas retas divergentes a partir de um centro e vias concêntricas, onde os quarteirões apresentam forma de trapézio, fazendo com que o conjunto tenha efetividade na interceptação das águas pluviais (Figura 5).

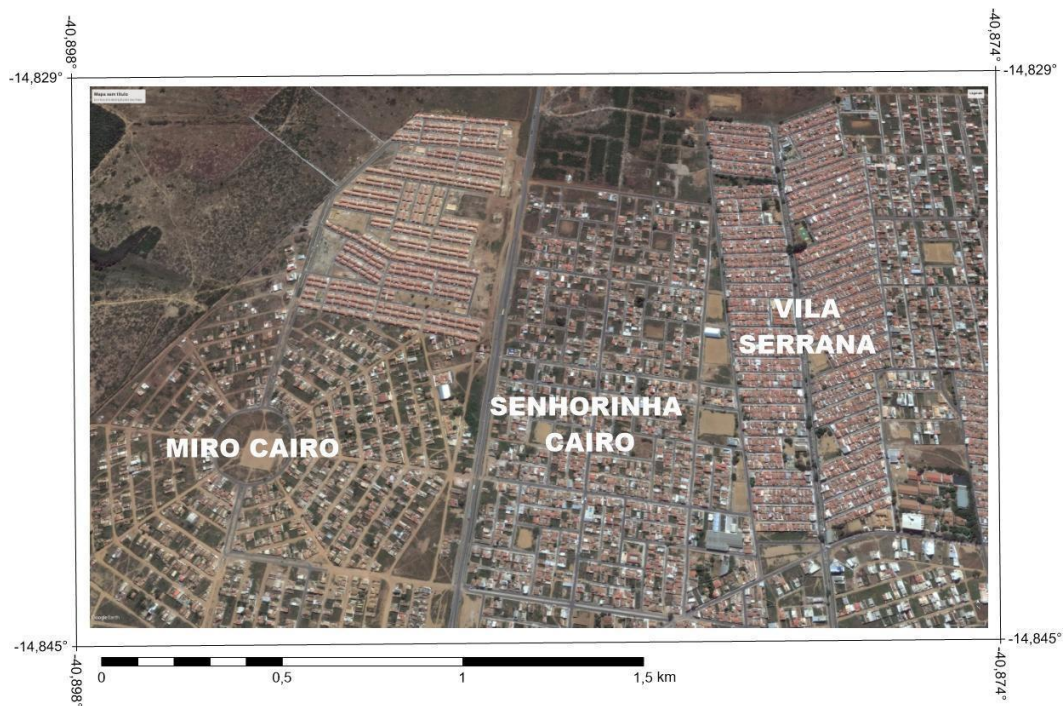


Figura 5 – Localização e traçado urbano dos bairros Miro Cairo, Senhorinha Cairo e Vila Serrana. Fonte: Mapa elaborado pelos autores utilizando imagens da plataforma *GoogleEarth* e tratamento cartográfico no *software MapViewer 8.0*.

Mais um agravante da situação de drenagem urbana em Vitória da Conquista é o fato de que a Lagoa das Bateias (Figura 6), um importante parque municipal da cidade, além de ter sido criado como espaço verde, também tinha a tarefa de ser um corpo receptor para a água que verte das áreas mais altas da cidade. Entretanto, esta área se encontra em um processo de eutrofização e degradação ambiental, pois recebe efluentes residenciais sem tratamento que são lançados nas galerias pluviais e, por conseguinte, são remetidos para a Lagoa (OLIVEIRA, 2006).

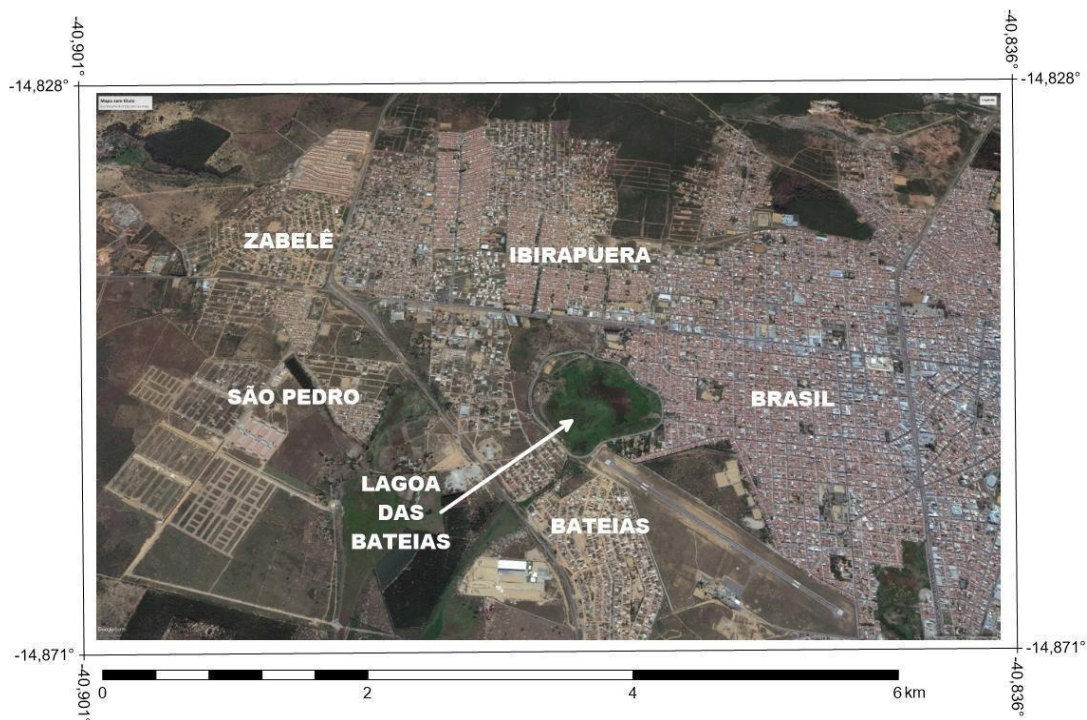


Figura 6 – Localização da Lagoa das Bateias e entorno. Fonte: Mapa elaborado pelos autores utilizando imagens da plataforma *GoogleEarth* e tratamento cartográfico no *software MapViewer 8.0*.

Se na bacia oeste algumas poucas soluções foram implementadas como o desenho de loteamentos com traçados que reduzem o gradiente de escoamento das águas, é na bacia leste, sobretudo no sentido do talvegue do rio Verruga, que corta a cidade e define o divisor de águas que a problemática do escoamento superficial e formação de enxurradas se faz constante (mesmo considerando que, em boa parte, na área urbanizada, o rio está canalizado).

É nessa porção da cidade que, além da expansão desordenada e não planejada, ainda existe o problema do uso do solo na serra do Periperi, em que as áreas que deveriam estar preservadas como espaços permeáveis – para interceptar as águas das chuvas e contribuir para o aumento da infiltração – foram impermeabilizadas com asfalto, concreto ou construções residenciais, comerciais e públicas que não tiveram o cuidado técnico de deixar áreas de infiltração das águas pluviais, situação que contribui para o aumento do escoamento superficial no sentido norte-sul, que tem seu poder de destruição potencializado em função das convergências de enxurradas nas partes mais baixas, aumentando a massa das águas e, conseqüentemente, sua energia.

A cidade teve o seu povoamento condicionado pela existência do rio Verruga, que nasce na Reserva Florestal do Poço Escuro (Figura 7), tem parte do seu curso canalizado e pavimentado nas partes centrais da cidade e só volta a ter o seu leito descoberto no limite entre os bairros Jurema e Recreio. O problema da força e da velocidade das enxurradas decorrentes de chuvas fortes que atingem Vitória da Conquista como um todo no verão está diretamente ligado à posição dessa cidade em região mais baixa, sendo cercada, ao norte, pela Serra do Periperi, assim como ao fator de impermeabilização crescente do solo urbano.



Figura 7 – Localização da Reserva Florestal do Poço Escuro. Fonte: Mapa elaborado pelos autores utilizando imagens da plataforma *GoogleEarth* e tratamento cartográfico no *software MapViewer 8.0*.

Considerando as características apresentadas das bacias leste e oeste que servem de substrato para o sítio urbano de Vitória da Conquista, conformadas na vertente sul da Serra do Periperi, é possível afirmar que a bacia leste tem maior vulnerabilidade às enxurradas nos eventos de picos de precipitação em função dos seguintes fatores:

- Maior gradiente vertical representado pelo vale do rio Verruga, orientado no sentido noroeste-sudeste;
- Bairros mais antigos, com disposição paralela e ortogonal de ruas e avenidas;
- Maior densidade populacional;



- Maior impermeabilização do solo;

Na bacia oeste, embora haja o aspecto negativo da ausência de esgotamento sanitário que impacta, notadamente, o parque municipal Lagoa das Bateias, a problemática das enxurradas é diminuída em função dessa bacia apresentar fatores opostos aos da bacia leste. Sendo assim, por ter menor declividade, bairros planejados, menor população e mais áreas verdes os bairros da bacia oeste apresentam menor vulnerabilidade.

Pelo exposto, o crescimento urbano gera alterações nas características físicas, químicas e biológicas do ecossistema no qual está inserido. Entretanto, para que a magnitude dessas alterações não seja tamanha que provoque grandes impactos, o desenvolvimento urbano deve ser acompanhada do aumento e distribuição equitativa dos investimentos públicos em infraestrutura, como monitoramento do uso do solo urbano, a apropriação e uso indevido pela sociedade (VEIGA, 2010). A expansão urbana de uma cidade demanda um processo de planejamento de pavimentação que proporcione melhor qualidade de vida para a população, de forma que seja possível viabilizar o transporte e conforto de todos.

#### 4. CONCLUSÃO

A problemática das enxurradas em Vitória da Conquista ocorre devido a combinação de fatores que foram apresentados no desenvolvimento deste trabalho. Entre eles podemos destacar a deficiência no sistema de escoamento, ausência de áreas que permitam a infiltração da água no solo, e a falta de comprometimento do poder público em sanar os problemas de drenagem. O Brasil apresenta soluções para evitar ou remediar casos de inundações, mas para que isso aconteça de forma eficaz é necessário que a sociedade civil trabalhe junto com os governantes de modo que exista um planejamento e uma ajuda mútua entre esses dois elementos.

Através do conhecimento técnico-científico produzido por pesquisas desenvolvidas o poder público e privado tem ferramentas que viabilizam projetos e ações voltadas para a mitigação das problemáticas acerca da infraestrutura do município e suas demandas socioambientais. Recentemente foram realizadas obras com o objetivo de aumentar a drenagem de águas pluviais na Avenida Juracy Magalhães, visto que nesse trecho os prejuízos com as enxurradas são extremamente significantes. Entretanto, outras áreas da cidade, principalmente a Lagoa das Bateias, continuam sem a devida atenção.

#### REFERÊNCIAS

BIGARELLA, J.J.; SUGUIO, K. **Ambientes Fluviais**. 2.ed. Editora da UFSC: Editora da Universidade Federal do Paraná, Florianópolis, 1990.

BLOG DA RESENHA GERAL. **Prejuízos causados pelas chuvas devem ser ressarcidos pela Prefeitura**. 21 jan. 2015. Disponível em: <<http://www.blogdaresenhageral.com.br/tag/estracos/>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

CARVALHO, Daniel Fonseca de; SILVA, Leonardo Duarte Batista da. **Ciclo Hidrológico**. Apostila da disciplina Hidrologia, Departamento de Engenharia/Instituto de Tecnologia/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2006. Disponível em <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/it113-hidrologia.htm>>. Acesso em 18 fev. 2018

GUERRA, A.J.T. & MENDONÇA, J.K.S. (2010) Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. In: GUERRA, A.J.T. e VITTE, A.C. (orgs). **Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil**. Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 3.ed.

LOPES, L.R. et al (2007) Interceptação e Ciclagem de Nutrientes em Floresta de Encosta na Amazônia Central. I Simpósio de Recursos Hídricos do Norte e Centro Oeste. **Anais**. Disponível em <[http://www.abrh.org.br/novo/i\\_simp\\_rec\\_hidric\\_norte\\_centro\\_oeste30.pdf](http://www.abrh.org.br/novo/i_simp_rec_hidric_norte_centro_oeste30.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2018.

MONTERO, T. V. ; ALVES, M. C. ; LAMIM-GUEDES, V. Ciclo hidrológico em áreas urbanas. **Educação Ambiental em Ação**, v. 56, 2016. Disponível em <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2330>> Acesso em: 18 jul. 2018.

OLIVEIRA, E. **Cartografia temática aplicada à elaboração de cenários urbanos**: estudo de caso – Itambé – Bahia. Dissertação de mestrado. Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) UESC, Ilhéus, 2005.

OLIVEIRA, E.; SILVA, R. C.; SERRAO, R. M. M.; ARAUJO, S. B.; PEREIRA, C. A. **Lagoa das Bateias - Vitória da Conquista - BA: mapeamento, evolução da ocupação e indicadores pluviométricos da bacia de contribuição**. In: IV Seminário Geografia Física Aplicada, 2006, Maringá. IV Seminário de Geografia Física Aplicada. Maringá: UEM, 2006. v. 1. p. 1-1.

PINHEIRO, Gabriel Souto. **Unidades de conservação em áreas urbanas**: o caso da Reserva do Poço Escuro em Vitória da Conquista, Bahia. 2016. 91 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2016.

PORTAL G1 BAHIA. **Temporal alaga ruas e derruba árvores em Vitória da Conquista, no sudoeste da Bahia**. 03 jan. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/temporal-alaga-ruas-e-derruba-arvores-em-vitoria-da-conquista-dois-carros-cairam-em-buracos-abertos-por-chuva.ghtml>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

SILVA, M. A. Varejão. **Meteorologia e climatologia**. INMET 2005, versão eletrônica.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997.

\_\_\_\_\_. Gerenciamento da Drenagem Urbana. In: **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. V.7 n.1. Jan/Mar. 2002. 5-27.

\_\_\_\_\_. Inundações e Drenagem Urbana. In: TUCCI, C.E.M. & BERTONI, J.C. **Inundações Urbanas na América do Sul**. Associação Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, 2003.

VEIGA, A. J. P. (2010) **Sustentabilidade urbana, avaliação e indicadores: um estudo de caso sobre Vitória da Conquista –Bahia**. 2010. 283 p. Tese (Doutorado) – Programa de pós graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

VITÓRIA DA CONQUISTA. Lei nº 1.385 de 30 de janeiro de 2007. **Institui o Plano Diretor do Município de Vitória da Conquista e dá outras Providências**. Diário Oficial dos Municípios: Salvador, 2007.