



## **XIII ENCONTRO DE RECURSOS HÍDRICOS EM SERGIPE**

### **ESTUDO PRELIMINAR DA DRENAGEM URBANA NO CONJUNTO EDUARDO GOMES EM SÃO CRISTÓVÃO, SERGIPE**

*Wesley Rodrigues de Aquino <sup>1</sup>; Lina Martins de Carvalho <sup>2</sup>*

**RESUMO:** *O município de São Cristóvão é um território geográfico marcado por núcleos urbanos dispersos, entre eles o Grande Rosa Elze, onde se encontra o conjunto Eduardo Gomes. O acelerado processo de expansão urbana tem alterado o ciclo hidrológico nesta localidade, uma vez que problemas como alagamentos e inundações pluviais tornaram-se corriqueiros. Faz-se necessário refletir sobre o processo de urbanização e medidas de drenagem urbana no conjunto Eduardo Gomes. Para atingir este objetivo, utilizou-se de métodos analíticos, descritivos e exploratórios tendo como premissa o crescimento urbano e as implicações das ações dos sistemas de drenagem utilizadas na concepção do referido conjunto habitacional. Nota-se a obsolescência dos métodos higienistas em virtude da artificialização de um afluente hídrico, agravado pelas ações antrópicas da comunidade local, recomendando-se a discussão de novas medidas de baixo impacto ambiental para mitigar essas problemáticas.*

**Palavras-Chave:** Expansão urbana; Drenagem urbana; Eduardo Gomes em São Cristóvão/SE

---

1) Técnico em Edificações e graduando em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Sergipe, Praça Samuel de Oliveira, s/n, Centro, Laranjeiras – SE, (79) 3281-2939, wesley.aquino@live.com

2) Arquiteta e Urbanista, Mestra em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Sergipe, Praça Samuel de Oliveira, s/n, Centro, Laranjeiras – SE, (79) 3281-2939, linacarvalho@academico.ufs.br



## 1. INTRODUÇÃO

A cidade de São Cristóvão possui um importante papel histórico-cultural para o Estado de Sergipe por ser valorizada através dos eventos festivos, culturais e religiosos, assim como por constituir um dos centros históricos urbanos mais antigos do país.

A partir da década de 70 do século XX, o município começa a apresentar um aumento populacional acompanhado de uma expansão urbana acentuada, não de forma concentrada nos arredores do centro histórico da sede municipal, mas sim de modo disperso; saindo de 10.200 mil pessoas em sítio urbano no ano de 1970, para 66.665 em 2010. IBGE (2010)

O Rosa Elze foi “o primeiro loteamento (...) de ocupação mais intensa” (Souza, 2009, p.88), distante 14 km da sede municipal e juntamente com as novas aglomerações que surgiram no seu entorno, deram origem ao Grande Rosa Elze (GRE). Um conjunto de onze comunidades, onde entre elas está o conjunto Brigadeiro Eduardo Gomes com 3.109 unidades habitacionais. Menezes (2011)

Em virtude do retalhamento do solo rural para o urbano, bem com a retirada da vegetação nativa antes presente no sítio natural e a sua intensa impermeabilização, acrescida às atividades humanas de impacto negativo e as ocupações irregulares às margens da nascente de um corpo hídrico, indicam que o processo de urbanização na região onde se encontra o Eduardo Gomes tem exposto problemas antes desconhecidos para os moradores desta localidade.

As fortes chuvas em períodos anteriores trouxeram transtornos como pontos de alagamentos e o transbordamento do canal neste conjunto habitacional. Esses impasses respaldam à lógica da sobrecarga do sistema de drenagem urbana, da sua possível obsolescência e o agravante resultado decorrente da existência de ligações irregulares de efluentes domésticos na rede de drenagem. Silveira *et al.* (2019)

Essas consequências sinalizam que o conjunto Eduardo Gomes desde a sua origem, afetou à morfologia natural de um corpo hídrico, “retilinizando”, estrangulando e impermeabilizando-o, este que no atual cenário requer uma manutenção presente para ser despoluído e revitalizado, além de mostrar o desgaste aplicado das técnicas higienistas do sistema de drenagem urbana.

Desse modo, este trabalho tem como objetivo refletir sobre o processo de urbanização e as medidas de drenagem localizadas no conjunto Eduardo Gomes em São Cristóvão no Estado de Sergipe. Para tal, buscou-se os seguintes métodos: (i) analíticos: para o desenvolvimento de leituras (revisão bibliográfica e documental, cujas principais temáticas foram: expansão urbana, impactos ambientais, sistemas sustentáveis de drenagem urbana e legislação urbanística do município de São Cristóvão); (ii) descritivos: para o reconhecimento da área de estudo; e, (iii) exploratórios: em que foram realizadas coletas de dados mediante visitas de campo.

Salienta-se que o presente trabalho encontra-se em andamento, cuja coleta das informações necessárias para análises ainda não foi finalizada, sendo aqui expostos apenas os dados e conclusões preliminares.

## 2. A URBANIDADE NO MUNICÍPIO DE SÃO CRISTÓVÃO



São Cristóvão é a quarta cidade mais antiga do Brasil, e no século XXI tem apresentado um retrato de características populacional diferente de quando foi a primeira capital do Estado de Sergipe. Em um processo de expansão urbana com núcleos dispersos geograficamente, e com uma abrangente área rural modificada a partir da aprovação da lei nº 16 de 1984, vê-se nesse município polinúcleos que crescem por diversos fatores.

Por estratégias de defesa de território e interesses comerciais, os primeiros marcos históricos urbanos da cidade são cristovense encontram-se num sítio próximo a rios, compostos – além de fatores sociais e culturais – por diversas igrejas, casarões e pela praça São Francisco, conjunto arquitetônico tombado e que recebeu o título de patrimônio mundial pela UNESCO em 2010. Ao oeste de sua sede tem-se um perímetro urbano incipiente, uma mancha localizada entre a rodovia estadual SE-464 e a federal BR-101 próximo ao Complexo Penitenciário Dr. Manoel Carvalho Neto – Copemcan.

Já ao sul, limite com Aracaju, outro núcleo urbano se faz ocupado pelas classes média e alta, destinado à construção de casas de veraneio nos povoados Mosqueiro e Areia Branca. Neste mesmo limite territorial margeando-se ao leste do centro histórico, encontra-se outro perímetro com aspectos de conurbação urbana decorrente da expansão de Aracaju, entre eles o bairro Santa Maria e a Zona de Expansão Urbana. Este último que não pertence a Aracaju, haja vista um litígio jurídico entre Aracaju e São Cristóvão pela demarcação desse território.

Por fim, um pouco mais ao nordeste do centro histórico, encontra-se o primeiro grande núcleo urbano bem difundido denominado de Grande Rosa Elze, onde construiu-se o *campus* da Universidade Federal de Sergipe em 1972 e, atrelado com à aprovação da Lei nº 16/1984, fez-se surgir diversas comunidades e que fora iniciado na década de 80 a construção de 3.194 residências do conjunto Eduardo Gomes.

Nascimento (2014) traz que o conjunto Eduardo Gomes foi entregue pela Companhia Estadual de Habitação - COHAB-SE durante o período do Banco Nacional de Habitação - BNH, cuja concepção contribuiu para elevação da quantidade da população urbana em 294% dos anos de 1980 a 1990 em São Cristóvão. Na década seguinte, o crescimento foi mais moderado, mesmo considerando a construção dos conjuntos Lafayette Coutinho e Luiz Alves, cada um com 504 unidades.

Balizados pela lei estadual nº 16/1984 – esta que declara o Grande Rosa Elze como zona urbana –, dando aos proprietários de imóveis rurais a possibilidade do desmembramento parcial ou total para futuros loteamentos, ou seja, fomentando características especulativas para estas terras em prol das mudanças de um adensamento populacional para a região, fez com que todo o aparato que a urbanidade precisa alterasse o meio ambiente antes presente, entre eles o ciclo hidrológico agora artificializado com um canal no conjunto Eduardo Gomes.

Essa densidade populacional instigada por programas federais de habitação popular e um crescimento desordenado, tem penalizado o meio ambiente natural característico desta região, entre eles estão os alagamentos e impactos a um corpo d'água popularmente chamado de riacho da Xoxota, um afluente do Rio Poxim que permeia o conjunto Eduardo Gomes. Aguiar Netto *et al.* (2007)

Assim, em virtude de sua aproximação com a capital sergipana e com o maior equipamento universitário público no Grande Rosa Elze, esse crescimento populacional tem alterado toda a paisagem natural, limitando o processo de drenagem que outrora não sofria pelo impacto da presença humana, equipamentos, e dinâmicas que uma zona urbana apresenta.



### **3. DRENAGEM URBANA E A ALTERAÇÃO EM UM AFLUENTE HÍDRICO NO EDUARDO GOMES**

Construído perpendicularmente ao traçado natural do corpo hídrico popularmente chamado de riacho da Xoxota, o conjunto Eduardo Gomes foi projetado com um sistema estrutural para redirecionar as águas pluviais e o riacho da Xoxota para jusante ao rio Sergipe. O canal construído nesse conjunto habitacional, passou por algumas interferências da gestão municipal em atributo de estratégias que buscasse minimizar as ações antrópicas da população local, entre elas o descarte irregular de resíduos sólidos, realizando-se o envelopamento de um trecho deste canal.

Essa ação do poder público se deu em virtude dos alagamentos resultantes das fortes chuvas que fizeram com que em períodos passados houvesse o transbordamento do canal, possivelmente influenciado pelas ligações irregulares do esgoto doméstico, bem como ao aumento da área impermeável na localidade e nos espaços circunvizinhos, mostrando a necessidade de uma estratégia pública e sensibilidade comunitária referentes à importância da drenagem destas águas urbanas.

Questiona-se sobre as concepções higienistas de drenagem urbana empregadas em boa parte das municipalidades brasileiras durante o século XX, cujas estratégias resumiam-se ao abastecimento de água e descarte do esgoto na natureza, e das águas pluviais à jusante dos corpos hídricos. Souza *et al.* (2012) apud Tucci & Orsini (2005). Essa forma é caracterizada pelas obras tradicionais de galeria, sarjetas, bocas de lobo, e outros instrumentos de drenagem e saneamento básico nas cidades, aos quais não se apresentam ecologicamente eficientes.

Com remanescentes vegetais do bioma da Mata Atlântica, o Grande Rosa Elze é drenado pela bacia hidrográfica do Rio Sergipe. Constituída por trechos de seus afluentes, também nesta região são existentes características de sensibilidade geoambiental que vão: de baixa na porção mais ao sul, baixa a moderada onde encontra-se o conjunto Eduardo Gomes, a alta, em que está o riacho da Xoxota. DEMACAMP (2018)

Com aproximadamente 4 km de extensão e classificado como um riacho de água perene (Costa e Melo, 2019), o riacho da Xoxota sofreu uma alteração ao seu traçado natural com a construção deste conjunto residencial popular. Para Silveira *et al.* (2019) as nascentes do local estão em constante processo de degradação, poluição e contaminação. Ações não diferentes que surgiram no riacho da Xoxota, pois ele segue artificializado e recebendo efluentes do conjunto Eduardo Gomes, bem como das comunidades vizinhas, estabelecendo um cenário desanimador pela ausência de práticas comunitária e municipal. A Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, estabelece que nascentes são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs) e por isso não devem ser ocupadas em um raio de pelo menos 50 metros de distância, mas não é o que se vê neste riacho urbano.

Atualmente discute-se ao redor do globo por soluções para sistemas de baixo impacto ambiental, entre eles está o *Low Impact Development* – LID. A discussão dessa nova medida de drenagem urbana busca minimizar o custo na gestão das águas pluviais, tendo como premissa uma abordagem de design com a natureza (Fletcher *et al.*, 2014), minimizando os impactos da urbanidade ao ambiente natural.

### **4. DISCUSSÕES FINAIS**



Os métodos higienistas empregados no Eduardo Gomes mostram não ser suficientes para reverter a situação de alagamentos e transbordamento do canal para situações futuras resultantes por fortes chuvas. O que está acontecendo no Eduardo Gomes pode ser refletido para outros locais, cujo retrato da mudança do meio rural para atender à produção mercadológica de cidade cresce em desequilíbrio no tocante a presença do meio natural que passaram por essas mudanças, de tal modo que os métodos de baixo impacto ambiental podem ser incentivados pelo poder público a serem discutidos e possivelmente aplicados.

Assim, observou-se que essa análise não pode ser pensada somente a nível de Eduardo Gomes, cujos problemas e soluções retratam um cenário conhecido em franca maioria dos municípios brasileiros, e sim pode-se notar que a reflexão precisa partir a nível de bacia ou sub-bacias na abordagem de drenagem urbana. Por fim, esse artigo tem como objetivo ser um *start* ou esboço inicial do estudo no conjunto Eduardo Gomes, mas sabemos que são causas e efeitos acontecem numa escala maior.

## 5. REFERÊNCIAS

AGUIAR NETTO, A. O.; *et al.* (2007). “*Cenário Dos Corpos D’Água Na Sub-Bacia Hidrográfica Do Rio Poxim - Sergipe, Na Zona Urbana, E Suas Relações Ambientais E Antrópicas*”. In. XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, São Paulo, Nov. 2007, pp. 1 – 19.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal. Brasília- DF. 30 P.

COSTA, C. S.; MELO, A. Q. (2019). “*A degradação da nascente do Riacho do Xoxota no município de São Cristóvão por despejo de efluentes domésticos*”. Abordagens da Engenharia Civil no espaço sergipano, pp. 89 – 101.

DEMACAMP Planejamento, Projeto e Consultoria s/s Ltda. (2019). *Redação do Projeto de Lei - PDP São Cristóvão*. Campinas-SP, 119 p.

FELIPPE, M. F.; MAGALHÃES JR, A.P. (2013). “*Conflitos conceituais sobre nascentes de cursos d’água e propostas de especialistas*”. Revista Geografias, pp. 70 – 81.

FERREIRA, R. A.; *et al.* (2011). “*Nascentes Da Sub-Bacia Hidrográfica Do Rio Poxim, Estado De Sergipe: Da Degradação À Restauração*”. Revista Árvore, pp. 265 – 277.

FLETCHER T.D.; *et al.* (2014). “*SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage*”. Urban Water Journal, pp. 1 – 18.

MENEZES, C. R. C. (2011). “*Dinâmica Urbana do Bairro Rosa Elze: o papel das políticas públicas na transformação do espaço*”. Scientia Plena, pp. 1 – 10.



NASCIMENTO, M. M. P. (2014). *Habitação Popular de Mercado - Relações com o Ambiente Urbana na Região Metropolitana de Aracaju (SE)*. UFS/SE São Cristóvão- SE, 163 p.

SANTANA JÚNIOR, J. A. (2019). *Composição, Estrutura e Diversidade em um Fragmento de Mata Atlântica no Município de São Cristóvão, Sergipe*. UFS/SE São Cristóvão- SE, 78 p.

SÃO CRISTÓVÃO. (1984). *Lei nº 16 de 1984. Declara Zona Urbana e Expansão Urbana Área que específica*. São Cristóvão- SE. 1 p.

SILVA, H. P.; et al. (2015). “*Sustentabilidade Socioambiental: Perspectivas do Reuso da Água no Bairro Eduardo Gomes-Sergipe*”. In. VII SIMPROD – Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe, São Cristóvão, Out. 2015, pp. 194 – 203.

SILVEIRA, L. F.; et al. (2019). “*Identificação das Ações Impactantes na Área da Nascente do Riacho da Xoxota em São Cristóvão – SE*”. In. XII Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe, Aracaju, Mar. 2019, pp. 1 – 5.

SOUZA, B. C. M. F. (2009). *Desenvolvimento Regional e Gestão Metropolitana - Reflexões a Partir da Política Habitacional na Região Metropolitana de Aracaju*. UFS/SE São Cristóvão- SE, 140 p.

SOUZA, C. F.; et al. (2012). “*Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto - Planejamento e Tecnologias Verdes para a Sustentabilidade das Águas Urbanas*”. RBRH-Revista Brasileira de Recursos Hídricos, pp. 9 – 18.

VASCONCELOS, C. A.; SOUZA, O. C. J. (2016). “*Mobilidade E Dinâmica No Espaço Rural E Urbano Em São Cristóvão No Estado De Sergipe/Brasil*”. Sociedade e Território, pp. 88 – 107.