

A PROBLEMATIZAÇÃO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM MEIO URBANO E A SOLUÇÃO POR MEIO DA IMPLANTAÇÃO DE PAISAGENS MULTIFUNCIONAIS

Ana Luiza Rocha de Souza ⁽¹⁾; Matheus Galvão Cardoso ⁽²⁾, Abel da Silva Cruvinel ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Graduanda em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
analuiza_souz@hotmail.com.

⁽²⁾ Graduando em Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
matheus-ssdo@hotmail.com.

⁽³⁾ Professor do curso de Engenharia Civil - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
abelsc@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a mudança nos padrões de consumo alteraram o cenário e a realidade mundial. Como consequência disso, surgiram uma série de benefícios como desenvolvimento, avanços e descobertas, mas apareceram problemas relacionados diretamente com a gestão de recursos naturais e degradação ambiental. Dentre tais problemas ocasionados, os que são associados a recursos hídricos tem destaque, uma vez que a água além de ser indispensável para a vida, vários problemas relacionados com as águas pluviais, são responsáveis por grandes perdas materiais e humanas (REZENDE, 2010). Segundo Nascimento (2011), as enchentes nas áreas urbanas tornaram-se um problema crônico e que vem se agravando ao longo dos anos, principalmente pela falta de planejamento apropriado dos sistemas de drenagem, associados à inadequação de projetos de engenharia à realidade e necessidade das cidades brasileiras.

Para Rezende (2010), um conceito capaz de atuar juntamente com as outras medidas, evitando que mais água seja descarregada no sistema de drenagem, é a paisagem multifuncional. A implantação deste artifício é capaz de promover uma integração entre um projeto urbanístico e um projeto de engenharia, muitas vezes revitalizando um ambiente antes considerado degradado dando a possibilidade de um novo uso para determinado local e tudo isso contribuindo para benefício da população e de todo o meio ambiente.

Já que o uso da paisagem multifuncional é extremamente benéfica quando inserida no ambiente de uma cidade, foi desenvolvido esse trabalho com o objetivo de analisar a paisagem urbana e sua influência no *runoff* da micro bacia do córrego Canavial, a fim de identificar e elencar suas principais falhas e os transtornos urbanos causados pelas enchentes,



tendo como fulcro a melhoria na redução e retenção das águas nos solos urbanos desta bacia, adotando para tal, o conceito de paisagem multifuncional, seguindo sempre a regulamentação de uso e ocupação do solo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

De início foi feita a delimitação da bacia do córrego do Canavial a fim de conhecê-la melhor, bem como sua influência na drenagem urbana e sua contribuição para enchentes que ocorrem na cidade de Patos de Minas.

Como o conceito de paisagem urbana abre espaço para estudos e intervenções na arquitetura e urbanismo, engenharia e meio ambiente, foi tomado como base o Plano Diretor vigente na cidade para saber sobre as taxas e exigências referentes ao uso e ocupação do solo e taxa de permeabilidade necessária para cada zoneamento e se estas são respeitadas e cumpridas, para saber do real impacto do uso e ocupação do solo em tempos de constante desenvolvimento e urbanização na ocorrência de enchentes nos pontos críticos da cidade.

Foi realizado um levantamento para identificar o uso das edificações bem como se a taxa de permeabilidade é respeitada nelas. Verificou-se a existência também de locais não urbanizados e de terrenos livres.

Por fim, após a análise detalhada do setor urbano da bacia em estudo será proposto um modelo de paisagem multifuncional integrado à um espaço público, a fim de reter as águas das chuvas para diminuição do *runoff* quando necessário, de forma que esta medida seja também capaz de proporcionar um ambiente de lazer e descanso para a população do seu entorno.

Figura 1- Modelo de paisagem multifuncional

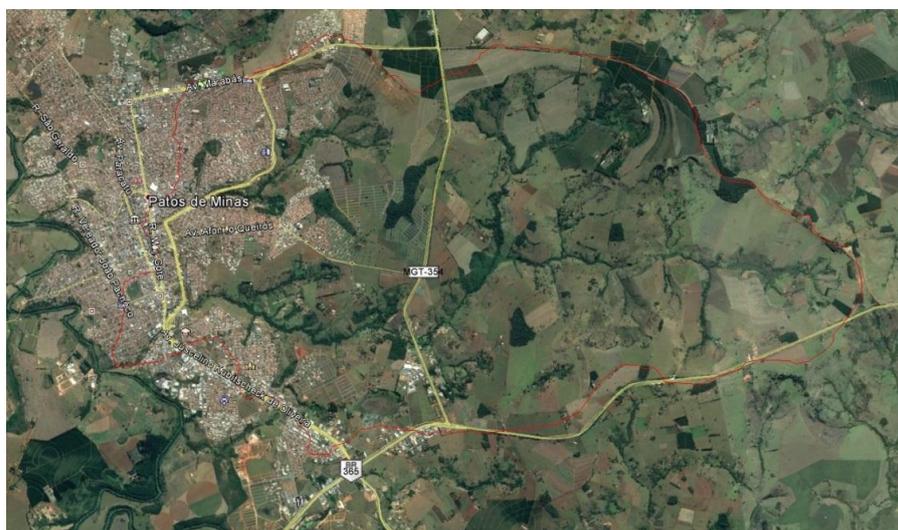


Fonte: Aquafluxus, 2011.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a delimitação da bacia em estudo foi possível perceber que ela ocupa uma área extensa e por isso abrange partes da cidade com características diversas, desde áreas centrais com fins comerciais, até áreas de uso residencial comum, além de conter áreas pouco urbanizadas. Ainda com análise à bacia, é notória a rápida modificação da área urbana devido ao crescimento da cidade nos últimos anos. Como consequências inegáveis se tem alteração no caminho natural da água em seu ciclo hidrológico e aumento do volume de escoamento.

Figura 2 - Bacia em estudo



Fonte: Dos autores, 2016.

Com base no Plano Diretor da cidade é possível ter acesso a um dos principais parâmetros a respeito de edificações e suas respectivas localizações dentro de zonas de adensamento. Um deles é a taxa de permeabilidade que significa a relação percentual entre a parte permeável (que permita infiltração de água no solo, livre de qualquer edificação) e a área do lote.

Figura 3 - Índices de acordo com o Plano Diretor da cidade de Patos de Minas

CATEGORIAS DE MACROZONAS	ÁREA MÍNIMA DO LOTE (m ²)	TAXA DE CUPAÇÃO MÁXIMA (%)	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO	TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA (%)	ALTURA MÁXIMA DE PAVIMENTOS (largura da via x)
Macrozona de Adensamento Preferencial	360	70	3,5	10	3,0
Macrozona de Adensamento	200	70	2,0	20	1,5

Fonte: Prefeitura Municipal de Patos de Minas, 2016.

Com visitas a locais pertencentes à essa bacia de zonas de adensamento diferentes, foi comum a percepção de um problema antigo que ainda perdura: a taxa de permeabilidade mínima raramente é respeitada e sua importância é ignorada pela maioria da população. Consequência direta é vista todos os anos nos períodos chuvosos, onde pontos da cidade como por exemplo, trechos da Avenida Fátima Porto, onde se localiza um canal à céu aberto ficam alagados.

Figura 4 - Local alagado próximo a Avenida Fátima Porto



Fonte: Patos 1, 2016.

O uso de áreas públicas para implantação de paisagens multifuncionais nesta bacia seria capaz de reter grande parte da água da chuva pelo menos por um intervalo de tempo diminuindo



assim o *run off*, além de valorizar os imóveis próximos, promover maior conforto e segurança da população adjacente além de ser um opção de lazer e descanso.

4. CONCLUSÕES

- (i) as edificações em geral da cidade não respeitam a taxa de permeabilidade de acordo com seu respectivo zoneamento, gerando uma drástica de locais para infiltração da água da chuva;
- (iii) a população deve se conscientizar sobre a importância de se respeitar a taxa de permeabilidade;
- (iiii) a implantação de paisagens multifuncionais contribui para redução significativa do *run off*.

REFERÊNCIAS

REZENDE, O.M. **Manejo de Águas Pluviais**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010. 104 p. Disponível em <http://www.peu.poli.ufrj.br/arquivos/Monografias/Osvaldo_Moura_Rezende.pdf> .Acesso em: 09 de fev. 2016.

SOUZA,M,M. **Paisagens Multifuncionais**. Portal Aquafluxus, 2011. Disponível em: <<http://www.aquafluxus.com.br/paisagens-multifuncionais/>> Acesso em: 19 jan. 2016.

NASCIMENTO,S,A,J. **Manejo de águas pluviais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.32 p. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap10.pdf> Acesso em:16 jan. 2016.

SOUZA,M,M. **Paisagens Multifuncionais**. Portal Aquafluxus, 2011. Disponível em <<http://www.aquafluxus.com.br/paisagens-multifuncionais/>> Acesso em: 20 jan. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATOS DE MINAS. Plano Diretor. Patos de Minas: Prefeitura,2016. Disponível em< <http://www.patosdeminas.mg.gov.br/planodiretor/Leic271.pdf> > Acesso em 25 jan. 2016

Portal Patos 1. Temporal em Patos de Minas. Disponível em<<http://www.patos1.com.br/noticias/?n=NbIGp0z1eT> > Acesso em: 30 jan. 2016