

**Mudanças Pretéritas e Presentes na Área do Canal
Santa Amélia em Função da Urbanização, Belford Roxo,
Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

*Past and Present Changes in Santa Amélia Chanel Area according
Urbanization, Belford Roxo, Metropolitan Area of Rio de Janeiro*

CARMO, Maria Helena Custódio do (1); LÉO, Otávio Cabrera de (2)

(1) Doutoranda, UFRJ – PROURB. Brasil, helenacsc@uol.com

(2) Doutorando, UFRJ – PROURB. Brasil, otavio_leo@hotmail.com

Mudanças Pretéritas e Presentes na Área do Canal Santa Amélia em Função da Urbanização, Belford Roxo, Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Past and Present Changes in Santa Amélia Chanel Area according Urbanization, Belford Roxo, Metropolitan Area of Rio de Janeiro

RESUMO

Nos últimos anos, as atividades antrópicas, mormente nas áreas de ocupação desordenada do espaço urbano das grandes cidades, têm contribuído para a ocorrência de alterações nas bacias de drenagem e seus canais constituintes. Numa escala relativamente curta de tempo, é possível perceber transformações significativas nas áreas de várzeas urbanas ocupadas. O estudo pretende desenvolver breve análise comparativa das transformações ocorridas na bacia hidrográfica do canal Santa Amélia, destacando sobretudo dois momentos distintos – 2001/2002 e 2013/2014. A bacia está localizada em Santa Amélia, município de Belford Roxo, Baixada Fluminense, área pertencente à Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Durante o verão de 2001/2002, Carmo (2003) desenvolveu um estudo na área sobre o comportamento das margens e sobre a dinâmica na morfologia de fundo, no trecho a jusante, na época, não coberto por construções. As sucessivas obras ali realizadas colocaram o canal por debaixo das construções, de modo que, atualmente, ele se encontra todo coberto, com seu fluxo correndo sob galerias. As modificações sofridas pela área parecem não ter levado em consideração suas reais características (climáticas, geomorfológicas ou sociais), o que tem gerado sérios problemas à população local, como a intensificação das enchentes e o mau uso de instalações públicas urbanas.

PALAVRAS – CHAVE: Urbanização, Enchentes, Espaços Públicos.

ABSTRACT

In recent years , human activities , especially in the areas of disorderly occupation of urban areas of large cities , have contributed to the occurrence of changes in the watershed and its constituent channels . In a relatively short time scale , it is possible to notice significant changes in the areas of busy urban floodplains . The study aims to develop brief comparative analysis of the changes occurring in the basin of the canal Santa Amélia, particularly highlighting two distinct periods - 2001/2002 and 2013/2014 . The basin is located in Santa Amélia , city of Belford Roxo , Baixada Fluminense area in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro (RMRJ). During the summer of 2001/2002, Carmo (2003) conducted a study in the area on the behavior of banks and on the dynamics of the bottom morphology , in the downstream , at the time, not covered by buildings . Successive works performed there put the channel beneath the buildings, so that today it is all covered with stream running through your galleries . The changes undergone by the area seem not to have taken into consideration their actual characteristics (climate , geomorphological or social) , which has generated serious problems for the local population, such as intensification of floods and the misuse of urban public facilities. **KEY - WORDS :** Urbanization , Flood , Public Spaces.

1 INTRODUÇÃO

O novo período, denominado por Milton Santos (1994) de Técnico-Científico-Informacional, no que diz respeito ao processo de urbanização, consagra, dentre outras coisas, uma redistribuição das classes sociais no território, sendo as cidades as áreas mais aptas a acolher a população de baixa renda. Essa redistribuição da pobreza vem acompanhada de sérios problemas de infraestrutura nas áreas ocupadas por esse tipo de população, sobretudo em relação aos serviços básicos de cidadania, como moradia, saneamento, dentre outros.

Nos últimos anos, as atividades antrópicas, mormente nas áreas de ocupação desordenada do espaço urbano das grandes cidades, têm contribuído para a ocorrência de alterações nas bacias de drenagem e seus canais constituintes.

Dessa forma, estudos referentes aos impactos das atividades antrópicas sobre as redes de drenagem urbanas têm sido cada vez mais necessários, uma vez que tais impactos têm produzido uma série de problemas ao meio ambiente afetando, inclusive, o bem-estar da própria população.

Cristofolletti (1981) observou em seus estudos que, para o processo de urbanização não chegar a afetar significativamente a área da seção transversal dos canais, é permitido que o total das áreas pavimentadas da bacia seja inferior a 5% da área total. O aumento significativo das áreas impermeabilizadas, em função do crescimento urbano, reflete a alteração na capacidade de infiltração das águas no solo, favorecendo o escoamento superficial e, conseqüentemente, a concentração das enxurradas e registro das enchentes.

De acordo com Cunha (2001), os leitos fluviais das áreas urbanas apresentam grande instabilidade, o que tem gerado problemas significativos para a população ribeirinha como as enchentes que, segundo a autora, estão diretamente relacionadas a três fatores: concentração da chuva, obras de engenharia defasadas no canal e assoreamento da calha fluvial.

Carneiro e Miguez (2011) em seus estudos considerou a bacia hidrográfica como categoria de análise relevante para caracterizar aspectos importantes no que diz respeito à compreensão dos principais problemas relacionados ao controle de inundações urbanas em parte expressiva da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Em suas análises no rio Iguaçu, região da Baixada Fluminense no Rio de Janeiro, identificou que as inundações que ocorrem na bacia daquele rio decorrem do processo de ocupação e uso do solo, inadequados às condições particulares da área de estudo.

Neste contexto, o estudo pretende analisar a bacia hidrográfica do canal Santa Amélia em pelo menos dois momentos distintos – 2001/2002 e 2013/2014, destacando suas principais transformações, as quais foram tão significativas que, atualmente, o canal se encontra todo coberto, com seu fluxo correndo debaixo das construções. De forma mais específica, o trecho objeto de estudo é aquele que compreende aproximadamente 600m de sua área jusante, localizado no bairro Parque Santa Amélia, município de Belford Roxo, Baixada Fluminense, pertencente à Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). É possível perceber que a área vem sofrendo com sucessivas obras ao longo dos anos, as quais parecem não ter levado em consideração suas reais características, sejam climáticas, geomorfológicas ou sociais, o que tem gerado significativos problemas à população local, tais como a intensificação das enchentes e o mau uso de instalações públicas urbanas de uso social.

OBJETIVOS

- Identificar o estágio de crescimento urbano, correspondendo ao adensamento das áreas impermeáveis, relevante para a ocorrência de alteração na dinâmica fluvial.
- Compreender as alterações que ocorrem na dinâmica dos canais urbanos e suas conseqüências para a paisagem e para a população local, destacando um trecho de aproximadamente 600m jusante do canal Santa Amélia, Belford Roxo, Baixada Fluminense, RMRJ.
- Desenvolver uma breve análise comparativa relacionada às transformações ocorridas no canal ao longo do tempo, destacando pelo menos dois momentos

distintos – os períodos 2001/2002 e 2013/2014.

- Identificar as instalações que existem atualmente sobre a área do canal coberta, buscando construir um projeto urbano mais apropriado à área de estudo.

METODOLOGIA

- Revisão bibliográfica, levantamento, sistematização e leitura de trabalhos referentes ao tema objeto de estudo.
- Investigação e problematização da área de estudo a partir de análises de documentos da Secretaria de Obras do município, identificando os impactos gerados pelo processo de ocupação (geralmente desordenado) nas áreas de várzea dos canais fluviais e as potencialidades dos mesmos como elementos qualificadores da paisagem.
- Caracterização da área de estudo por meio de constantes visitas a campo, a fim de definir padrões de ocupação existentes ao longo do trecho fluvial do canal Santa Amélia hoje coberto por construções.
- As análises comparativas das transformações ocorridas no local ao longo do tempo foram baseadas nos estudos desenvolvidos por Carmo (2003) sobre as alterações sofridas pelo trecho do canal Santa Amélia, ainda não coberto na ocasião, durante o período de verão 2001/2002; e em estudos que estão sendo recentemente desenvolvidos na área, após as últimas obras realizadas, que colocaram o rio correndo sob galerias.
- Para facilitar a identificação das instalações que existem atualmente sobre a área do canal coberta, e construir um projeto urbano mais apropriado à área de estudo, o trecho foi dividido em seis setores, tomando as ruas transversais como limites.

PRINCIPAIS HIPÓTESES

Os diversos estudos sobre a relação entre o processo de urbanização e mudança na dinâmica natural de um canal, nos últimos tempos, têm demonstrado que o assunto apresenta crescente interesse e importância, uma vez que consequências, muitas vezes drásticas, têm ocorrido em função, sobretudo, da forma como vem sendo ocupado o espaço urbano de uma bacia hidrográfica, com altas taxas de impermeabilização do solo, o que tem gerado problemas relacionados ao aumento do escoamento superficial, assoreamento do leito e alargamento do canal, modificando sua morfologia, ocasionando problemas relacionados às enchentes, dentre outros.

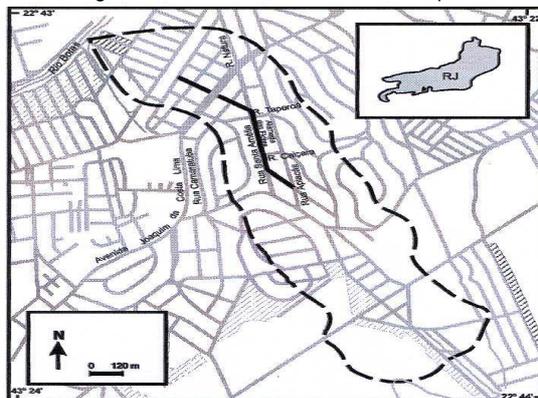
O problema das cheias urbanas é um dos principais desafios da atualidade em grandes cidades de países em desenvolvimento, onde, dentre outros aspectos, os recursos são escassos, a pressão social é maior e a industrialização rápida e tardia nem sempre foi acompanhada pela infraestrutura que seria necessária para este desenvolvimento (Rezende et al, 2013).

As intervenções antrópicas, que geralmente ocorrem nas áreas de várzeas, costumam não respeitar consideravelmente as peculiaridades do lugar, o que tende a intensificar os problemas existentes ao invés de solucioná-los.

2 ÁREA DE ESTUDOS

A Bacia do Canal Santa Amélia possui aproximadamente 2km² (Figura 1). O canal é um afluente da margem direita do rio Botas, sendo a dinâmica de seu fluxo muito associada à dinâmica desse rio, uma vez que sofre a ação do refluxo durante as cheias.

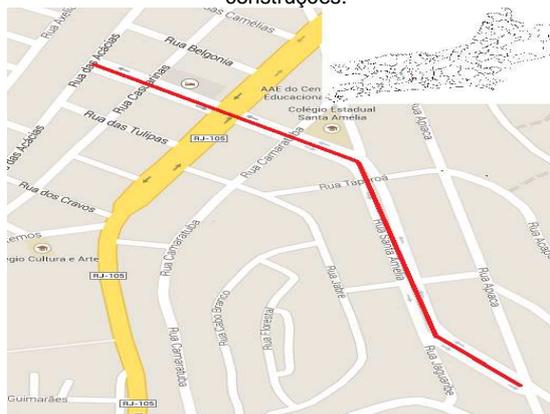
Figura 1. Localização da Bacia Hidrográfica do Canal Santa Amélia, Parque Santa Amélia, Belford Roxo, RMRJ.



Fonte: M. H. C. do Carmo, 2003.

O trecho do canal que constitui objeto desse estudo compreende os 600m do baixo curso, que ainda não tinham sido cobertos por galerias no período de 2001/2002 e, que, no período atual, se encontra completamente por debaixo das construções, com seu fluxo hoje correndo sob galerias. Esse trecho segue ao longo da Avenida Santa Amélia e Alameda das Flores, cortadas pelas ruas Apiaca, Caiçara, Taperoá, Natura, Camarutuba e Avenida Joaquim da Costa Lima (Figura 2).

Figura 2. Arruamento da área de estudos, destacando o trecho jusante do Canal Santa Amélia, coberto por construções.



Fonte: Google map, 2014.

No município de Belford Roxo, onde a Bacia Hidrográfica está inserida, o clima é quente e úmido, com predomínio de estação chuvosa no verão.

SITUAÇÃO PRETÉRITA

No período de 2001/2002, o canal Santa Amélia apresentava um trecho (600m) à jusante do seu perfil longitudinal, ainda não coberto pelas construções, de modo que foi possível desenvolver estudos relacionados ao comportamento de suas margens, assim como à dinâmica da sua morfologia de fundo. Para medir o recuo das margens, foi utilizado o método dos pinos, enquanto que para analisar a morfologia de fundo, foram traçados sucessivos perfis transversais. Por razões peculiares, suas margens apresentaram modestas alterações; e sua morfologia, a predominância do processo de assoreamento. (Figura 3).

Figura 3. Canal Santa Amélia, ainda não coberto por construções, apresentando diferentes feições de seu leito em março de 2001.



Fonte: M. H. C. do Carmo, 2003.

Em função da diversidade de feições apresentadas pelo canal, ele foi dividido em 4 setores, tendo como limite as pontes utilizadas para as medições dos perfis transversais. A divisão em setores ajudaram a demonstrar os locais mais sujeitos aos processos erosivos, orientando o estudo e o planejamento para a sua minimização.

A várzea estava intensamente ocupada com casas residenciais e comerciais, constituindo a população ribeirinha. As encostas, por outro lado, encontram-se menos impermeabilizadas, representando significativa fonte de sedimentos para o leito do canal.

Em relação ao comportamento marginal, os resultados indicaram que a contribuição do material das margens do canal Santa Amélia foi relativamente modesta (média de 0,55cm) durante o período. Os locais próximos às tubulações de esgoto apresentaram os recuos mais consideráveis (5,9cm), correspondendo aos locais mais sensíveis à erosão. As análises sedimentológicas apontaram para a predominância de areia fina e silte. A espécie vegetal mais comum foi a graminácea, de rápida regeneração, contribuindo significativamente para a proteção das margens.

O modesto recuo das margens observado na época deveu-se, dentre outros aspectos, aos teores granulométricos dos sedimentos que compunham as mesmas, juntamente com o comportamento da vegetação ciliar. A predominância dos sedimentos finos, pode explicar o maior grau de resistência frente aos processos erosivos. O forte poder de regeneração observado nas gramináceas – principal tipo encontrado no canal – indicou como a vegetação ciliar influencia na dinâmica erosiva daquelas margens, uma vez que serviu como relevante proteção.

No que diz respeito à dinâmica morfológica apresentada pelo Santa Amélia, observou-se que predominaram os processos de deposição de sedimentos. O leito do canal, no período, sofreu redução de sua capacidade de até 5.56m². As encostas constituíram a maior fonte de sedimentos para o rio.

SITUAÇÃO PRESENTE

Ao longo desse trecho do Canal Santa Amélia, atualmente coberto, a prefeitura construiu espaços de lazer e encontros, instalando mesas de jogos, brinquedos infantis, quadra poliesportiva, pistas de skate e de bicicleta, canteiros de plantas, manutenção de algumas árvores já existentes e plantio de outras, dentre outras coisas. (Figura 4).

Figura 4. Situação atual da área do Canal Santa Amélia, atualmente coberto por construções.



Fonte: Google map, 2014.

Porém, as obras realizadas na área, assim como os aparelhos ali instalados, parecem não ter levado em consideração suas reais características, sejam climáticas, geomorfológicas ou sociais. O fato é que, as obras realizadas, segundo os moradores, acabaram por intensificar os problemas das enchentes locais. Anteriormente, o rio transbordava durante os eventos chuvosos, mas não chegava a invadir as casas, o que hoje ocorre com frequência. Além do mais, do que foi construído naquele espaço, pouco tem sido aproveitado pela população local, haja vista que a maioria se encontra literalmente exposta ao tempo (principalmente ao Sol), sendo praticamente impossível e/ou inviável ser utilizada na maior parte do dia. Sem falar da sua falta de manutenção.

Não se deve perder de vista que se trata de uma área de canal (rio) que foi coberto por galerias, que apesar de hoje estar invisível aos olhos, toda sua dinâmica encontra-se resguardada. Durante os eventos chuvosos, a área sofre com problemas de inundação, que, como já foi assinalado, tornaram-se ainda piores após as obras.

Uma série de mudanças precisaria ser desenvolvida para diminuir os riscos de enchentes e de insolação no local, dentre outras coisas, de modo a tornar a área de fato mais propícia à habitação, às atividades de convívio social e ao movimento dos pedestres.

Levando em consideração a diversidade de instalações construídas sobre área do canal coberta, dividiu-se a mesma em 6 setores, tomando-se como marcos as ruas transversais:

Setor 1 – Entre a Rua das Acácias e a Rua Casuarinas. Apresenta parte de sua área com calçada concretada e centro sem calçamento, sendo relativamente mais

permeável. Encontra-se completamente ocupado por diferentes instalações – dois canteiros com alguns arbustos, duas mesas de jogos com bancos, dois balanços infantis, uma quadra poliesportiva, início de uma ciclovia, nove postes de iluminação e cinco árvores.

Setor 2 – Entre a Rua Casuarinas e a Avenida Joaquim da Costa Lima (RJ 105). No local há um ciclovia no centro, uma calçada concretada e um piso gramado (muito deteriorado) entre a ciclovia e a calçada – continuação da ciclovia, uma rampa de skate, cinco mesas de jogos com bancos, dois bancos, um canteiro com dois arbustos e uma árvore oito árvores espalhadas, sete postes de iluminação.

Setor 3 – Entre a Avenida Joaquim da Costa (RJ 105) Lima e a Rua Camaratuba. Setor com espaços um pouco mais livres de instalações, apresentando calçada concretada rodeando um centro sem calçamento – um canteiro sem vegetação, quatro bancos, três mesas de jogos com bancos, dez árvores, um parque infantil com uma gangorra, um balanço e um escorrega, dez vagas de estacionamento, quatro postes de iluminação.

Setor 4 – Entre as ruas Camaratuba e Taperoá. Não tem calçamento, sendo apenas rodeado por meio fio. Apresenta espaços um pouco mais livres de instalações, porém um pouco mais vegetado que os anteriores – cinco mesas com bancos, cinco bancos aleatórios, dezesseis árvores, um arbusto.

Setor 5 – Entre as ruas Taperoá e Caiçara. Assim como o anterior, não é calçado. Também apresenta espaços mais livres de instalações, sendo aproveitado pela população para depositar seu lixo. Com uma quantidade ainda maior de vegetação que o anterior, é o mais vegetado – trinta e duas árvores, três bancos, dois arbustos.

Setor 6 – Entre as ruas Caiçara e Apiaca. Grande trecho relativamente vazio, com poucas instalações e vegetação, muito utilizado também para depósito de lixo. Também não apresenta calçada, apenas meio fio – oito árvores, um arbusto, duas escadas (o que era a margem esquerda do Canal é mais alta), duas traves, que parecem limitar uma área para se jogar futebol.

3 UMA NOVA PROPOSTA PARA A ÁREA

Logo após os estudos realizados no verão de 2001 e 2002, estando o trecho analisado ainda descoberto, as recomendações foram as seguintes:

- Continuidade dos monitoramentos, a fim de compreender, com mais detalhe, a dinâmica do canal.
- Projetos envolvendo a formação de guardiões para o rio, a exemplo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município do Rio de Janeiro.
- A recomposição e preservação da vegetação ciliar para a conservação dos solos marginais e dos recursos hídricos do canal.
- Tratamento e manutenção das tubulações de saída de esgotos.
- A recomposição das espécies vegetais nas áreas de encosta.
- A coleta regular do lixo, juntamente com um trabalho sério de conscientização da população.

Eram recomendações estreitamente relacionadas às medidas estruturais extensivas, buscando a revitalização do rio, respeitando suas características naturais o máximo possível.

Porém, após as últimas grandes obras, as quais cobriram o canal, é preciso se pensar noutras estratégias para a área. Melhorar a condição local hoje significa, dentre outras coisas, desenvolver situações onde as enchentes possam ser controladas, assim como as instalações, construídas por sobre o canal coberto, possam ser criadas de modo a permitir que as pessoas circulem num ambiente mais agradável e de melhor qualidade de vida. Torna-se relevante, então, desenvolver ali características espaciais que associem essas duas necessidades. Dentre as intervenções interessantes, pode-se citar a criação de ambientes mais arborizados e de solos mais permeáveis. A presença da vegetação, de variados portes, deverá existir em todos os setores com a mesma intensidade, de modo a produzir um ambiente de fato arborizado e sombreado, que certamente amenizará a temperatura, permitindo maior conforto térmico. Sendo também um forte fator de preservação e permeabilidade do solo, responsável por diminuir o escoamento superficial, amenizando a ocorrência de enchentes.

Um projeto arquitetônico, quando definido adequadamente em função das características do lugar, pode resultar em condições favoráveis para a saúde, o conforto e o desfrute dos usuários.

As alterações propostas podem iniciar pela modificação no tráfego de veículos, de modo que as ruas Camaratuba e Taperoá não poderão mais cruzar a área, sendo os motoristas, que trafegarem na Rua Santa Amélia entre os setores 3 e 6, obrigados a fazer retorno somente na Rua Apiaca para acessar as vias laterais.

As ruas Santa Amélia e Alameda das Flores, que hj são vias de mão dupla nos dois lados, terão seus tráfegos modificados, sendo que, partindo do ponto 1, a pista da direita seguirá na direção NO – SE; e a pista da esquerda em direção contrária. Os retornos poderão ser realizados na Rua das Acácias e na Rua Apiaca.

A Av. Joaquim da Costa Lima receberá semáforos, facilitando a travessia dos setores 1 e 2 para os setores 3 a 6, e vice-versa, num comprometimento com a segurança dos usuários.

De modo geral, os setores 1 e 2 poderiam concentrar as atividades de lazer mais fixas, como quadras poliesportivas (setor 1) e parque infantil, pistas de skate e mesas de jogos (setor 2). Algumas sugestões:

- Setor 1 – Quadras poliesportivas, com grades laterais e tela na parte superior, arquibancadas, árvores contornando o setor, sombreando principalmente as arquibancadas, gramado nos espaços externos às quadras, canteiros com arbustos e outras espécies de vegetação, postes de iluminação.
- Setor 2 – Pistas de skate, mesas de jogos com bancos (gramado), bancos, parque infantil (solo mais poroso), árvores espalhadas dentro de cada área do setor, de modo a produzir o máximo de sombra para os usuários.

As áreas de lazer dos setores 1 e 2, tais como as quadras, o parque infantil, o espaço onde se encontram as pistas de skate e as mesas de jogos, poderão servir como Bacia de Amortecimento, como uma medida de controle das enchentes locais.

Nos setores 3, 4, 5 e 6, por outro lado, poderiam ser construídas ciclovia e pistas para caminhadas, o que poderá estimular e melhorar a mobilidade sobretudo dos moradores das localidades mais distantes da Avenida Joaquim da Costa Lima, onde os ônibus circulam; além de propiciar a prática de atividades físicas. As propostas de modificações no tráfego, descritas anteriormente, permitirão que a pista para caminhada e a ciclovia sigam sem interrupções. Como sugestão:

- Setores 3, 4, 5 e 6 – Pista para caminhadas, ciclovia, árvores sombreando as pistas, rampas e escadas nas bordas mais altas, espaço de academia ao ar

livre, bicicletário nos setores 3 e 6, sendo em função deste ser mais próximo ao espaço da Academia Livre, e daquele ser mais próximo ao comércio e a Avenida Joaquim da Costa Lima.

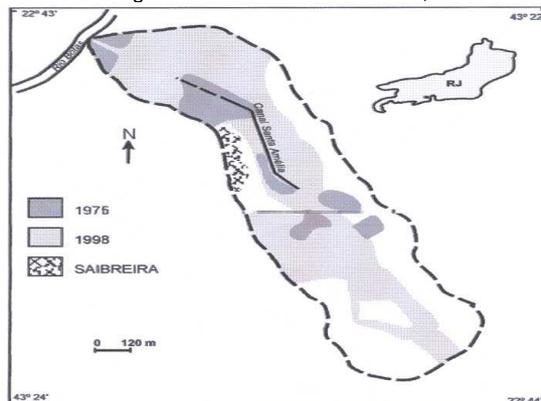
Rampas e outras instalações para facilitar a mobilidade de usuários de cadeiras de roda e carrinhos de bebês também estão previstas.

Todos os setores (1 ao 6) poderão ter em seu entorno calçadas, construídas preferencialmente com pisos permeáveis, como concreto poroso ou blocos vazados.

Propõe-se, pois, para cada setor uma realidade que difere significativamente da condição atual, ao apresentar agora uma preocupação maior com as características típicas da área de estudo, de modo que as intervenções possam de fato trazer conforto para os usuários, propiciando o controle das enchentes e o uso intensivo daquele espaço.

É relevante ressaltar, porém, que uma intervenção além dos 600m (objeto deste estudo) seria importante para a área, respeitando a escala da Bacia Hidrográfica, vista como unidade de integração que, por natureza, leva em consideração aspectos naturais e sociais, numa visão sistêmica, de entrada e saída de energia. Seria interessante que os projetos previstos para o local levassem em consideração a área da Bacia do Canal como um todo, assim como a dinâmica do Rio Botas. O Santa Amélia é um afluente da sua margem direita, sendo a dinâmica de seu fluxo muito associada à dinâmica desse rio, uma vez que sofre a ação do refluxo durante as cheias (Figura 5).

Figura 5. Bacia Hidrográfica do Canal Santa Amélia, Belford Roxo, RMRJ



Fonte: M. H. C. do Carmo, 2003.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou uma breve análise da situação pretérita e atual da área de estudos, destacando as principais modificações sofridas no trecho jusante do Canal Santa Amélia, Belford Roxo, RMRJ, que hoje tem seu fluxo correndo por baixo das construções. As significativas alterações na área parecem ter produzido, dentre outras coisas, a intensidade das enchentes locais. Além disso, os aparelhos coletivos que ali foram construídos não são utilizados devidamente pela população, dadas as suas condições de manutenção e exposição ao Sol e à chuva.

Como tais mudanças parecem não ter levado em consideração as reais características da área, é preciso, portanto, pensar em alternativas, sobretudo no que diz respeito ao controle das enchentes e ao melhor uso dos espaços públicos de convívio social.

Foram apresentadas aqui algumas propostas para amenizar os problemas que ali ocorrem, sem se esquecer, porém, que o assunto está longe de ser esgotado.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carmo, M. H. C. (2003). Mudanças na Dinâmica do Canal Santa Amélia: Área Urbana de Belford Roxo – Rio de Janeiro / Verão 2001-2002. Rio de Janeiro: UFRJ/PPGG (Dissertação de Mestrado). 83p.
- Carneiro, P. R. F., Miguez, M. G. (2011). Controle de Inundações em Bacias Hidrográficas Metropolitanas. São Paulo: Anablume. 302pp.
- Christofoletti, A. (1981). Geomorfologia Fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, pp. 53-92.
- Cunha, S. B. (1995). Impactos das obras de canalização: uma visão geográfica. Goiânia: Anais do VI Simpósio de Geografia Física Aplicada, vol. 1, pp. 431-7.
- Cunha, S. B. (1995). Impactos das obras de engenharia sobre o ambiente biofísico da Bacia do rio São João (Rio de Janeiro – Brasil). Rio de Janeiro: edição do autor. 378pp.
- Cunha, S. B. (1996). Geomorfologia Fluvial. In: Cunha, S. B. & Guerra, A. J. T. Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos. (orgs.) 3ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand, pp. 211-52.
- Cunha, S. B. e Guerra, A. J. T. (1996). Degradação Ambiental. In: Guerra, A. J. T. & Cunha, S. B. (org.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, pp. 337-79.
- Odemerho, F. O. (1992). Limited downstream response stream channel size to urbanization in a humid tropical basin. The Professional Geographer. Forum and Journal of the Association of American Geographers. V. 4, nº 3, pp. 332-8.
- Oliveira, J. F. (1995). A Bacia do Rio Doce. IBGE/ Conselho Nacional de Geografia. Rio de Janeiro. 280pp.
- Perfil do Município de Belford Roxo (1999). Coordenadoria de Comunicação Social da Prefeitura de Belford Roxo. Belford Roxo – RJ. 12pp.
- Rezende, O. M.; Miguez, M. G.; Veról, A. P. (2013). Manejo de Águas Urbanas e sua Relação com o Desenvolvimento Urbano em Bases Sustentáveis Integradas – Estudo de caso dos rios Pilar-Calombé em Duque de Caxias/RJ. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Volume 18. N. 2. Abril/Junho, 2013. 149-163pp.
- Richards, K. (1982). Rivers forms and processes in alluvial channel. London, Methuen. 359pp.
- Santos, M. (1994). A Urbanização Brasileira. 2.ed. – São Paulo: HUCITEC (Estudos Urbanos;5).