



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais
Diversidades e (Des)Igualdades
Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.
Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS E POLÍTICA SOCIAL: CONSIDERAÇÕES PARA UM DEBATE

Paulo Alexandre Gouveia Martins

Doutorando em Ciências Sociais – Pontifícia Universidade de São Paulo.

paulo_gouveia@terra.com.br

Introdução:

A partir do final da década de noventa a cidade de São Paulo passou a utilizar como medida de combate às enchentes os chamados “piscinões”, grandes reservatórios cuja finalidade é conter os picos de escoamento nos eventos de precipitações. A principal função deste dispositivo consiste em reter parte substancial das águas por um determinado período e liberar paulatinamente seu fluxo a fim de mitigar o risco das inundações e diminuir os prejuízos causados pelas enchentes. O primeiro reservatório construído na cidade está localizado no bairro do Pacaembu, área nobre da cidade, inaugurado em março de 1996. Anterior a esta data, relatos descrevem que as enchentes desta região além de provocarem danos materiais aos moradores e ao comércio local, traziam grande transtorno ao tráfego de veículos, posto que o local serve de interligação das regiões norte e sul da cidade. A Prefeitura de São Paulo durante anos realizou estudos para tratar do problema, mas todos apontavam pela incorporação de novas galerias para o escoamento. As soluções propostas esbarravam na questão do alto custo para execução das obras, bem como, no transtorno aos moradores, ao tráfego e, conseqüentemente, na relocação das redes de serviços de concessionárias instaladas (gás, coletores de esgoto, cabos telefônicos e elétricos). Nesse sentido, a partir de estudos optou-se por uma solução não convencional para a época, a escavação de um reservatório subterrâneo para amortecimento dos picos de enchente. A proposta aceita pela Prefeitura teve início no final do ano de 1993 e finalizada em março de 1996. A estrutura do reservatório foi concebida em linhas gerais na escavação de uma área de 15.000 m², com uma profundidade útil de 5,60m, com capacidade para reservar 75.000 m³, contando também com uma cobertura de concreto armado. Além da cobertura de concreto que possibilitou a utilização para fins de lazer e esporte o reservatório passou a contar com um amplo programa de manutenção, como varrição, coleta de lixo, limpeza

periódica da área interna do reservatório e serviços de paisagismo no local. Essa disposição infraestrutural assegurou o sucesso da obra e propiciou a satisfação por parte da sociedade do novo dispositivo para combate a enchente. A partir da implementação do reservatório do Pacaembu e de sua aprovação diante da opinião pública, houve uma pulverização do uso de sistemas de reservação de águas na cidade de São Paulo. Entretanto, na perspectiva de contraponto, nem todas as obras seguiram o padrão utilizado na construção do Pacaembu. Grande parte das construções está localizada nas periferias da cidade, tendo como características básicas, serem a céu aberto e com baixa manutenção. A agravante neste cenário surge com a precária coleta de esgotos, de resíduos sólidos e a constante movimentação do solo para fins de construção civil. Como exemplo, os reservatórios da micro bacia do Córrego Cabuçu de Baixo – Bananal e Guaraú, localizados na região noroeste da cidade, foram construídos em áreas periféricas no modelo a céu aberto, contemplados com uma precária manutenção, resultando em assoreamento, na proliferação de pragas urbanas e em vetor de doenças de veiculação hídrica.

1 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO

A inundação é um processo natural que acontece nas várzeas ribeirinhas e ocorre principalmente pelo processo onde os rios ocupam seu leito maior (figura 01). Nestes casos, os impactos causados estão relacionados à ocupação por parte da população que, dada a falta de um planejamento do uso do solo e falta de condições econômicas, constroem suas casas nestas áreas, desconhecendo e até mesmo ignorando os riscos das inundações que poderão vir a acontecer.

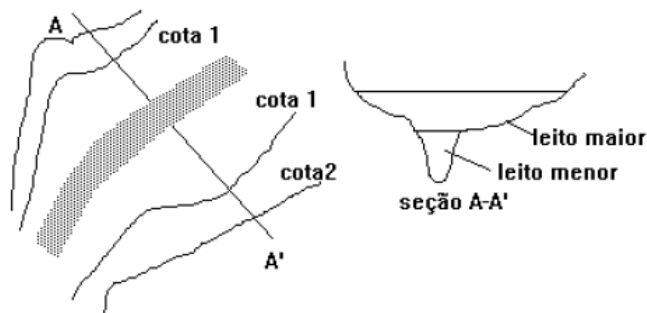


Figura 01 – Inundação em áreas ribeirinhas. Tucci (1995).

Por semelhante modo, as inundações urbanas têm despertado maiores preocupações, pois a medida que a ocupação cresce, os sistemas de drenagem naturais



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

começam a demonstrar incompatibilidade funcional face ao aumento da carga de água despejadas nos seus canais de escoamento, confirmado por Cardoso Neto¹ (2005), onde: O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização de uma bacia, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, o que produz maiores picos e vazões. Já na primeira fase de implantação de uma cidade, o desmatamento pode causar um aumento das vazões de pico e de volumes escoados e, conseqüentemente, da erosão do solo; se o desenvolvimento urbano posterior ocorrer de forma desordenada, estes resultados deploráveis podem ser agravados com o assoreamento em canais e galerias, diminuindo suas capacidades de condução do excesso de água.

Como destacado pelo autor, um dos principais agravantes com relação à drenagem urbana é a erosão do solo que implica no assoreamento de canais, galerias e reservatórios, fato esse difícil de ser contornado posto que é constante, principalmente em áreas periféricas, onde ocorre intensa movimentação do solo na abertura de novos lotes e na construção de casas sem controle legal. O assoreamento somado com a impermeabilização do solo contribui para a ocorrência de inundações, geralmente em proporções que causam perdas materiais, econômicas e ambientais. Nesse sentido, inúmeras políticas como as da Europa do século XVIII e XIX foram adotadas a fim de mitigar a problemática das grandes inundações, onde a idéia inicial era de remover as águas pluviais em excesso da maneira mais eficiente possível, evitando assim transtornos, prejuízos e riscos de inundações. Com esse enfoque as ações para controlar as inundações, configuraram-se como obras estruturais, modificando o sistema fluvial evitando os maiores prejuízos. Essas medidas são necessárias e mesmo essenciais, posto que podem minimizar muito dos problemas de inundação urbana. Entretanto, a visão limitada de apenas intervir com obras estruturais não corresponde mais às necessidades reais da cidade, o que então, remete a uma visão integrada de ações – chamada de não-estruturais, que levem em consideração o ambiente urbano e as relações entre os sistemas que o compõem. As medidas estruturais são aquelas que interferem e modificam o sistema fluvial evitando os prejuízos decorrentes das enchentes. As medidas não-estruturais são aquelas que buscam reduzir os danos ou mesmo as consequências das inundações não por meio de obras, mas pelo uso de normas,

¹ CARDOSO NETO, Antônio. **Sistemas urbanos de drenagem**. São Paulo: s.d., Disponível em: <http://www.phd.poli.usp.br/phd/grad/phd2537/> em abril de 2005



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais
Diversidades e (Des)igualdades
Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.
Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

regulamentações e Políticas Sociais. Podem ser agrupadas em: regulamentação do uso da terra, construções à prova de enchentes, seguro de enchente, previsão e alerta de inundação e educação ambiental. As medidas estruturais podem ser entendidas como obras de engenharia, implantadas para reduzir o risco das enchentes, sendo elas extensivas ou intensivas. As ações referentes às medidas extensivas são aquelas que agem na bacia, procurando modificar as relações entre precipitação e vazão, utilizando ações como a alteração da cobertura vegetal do solo, que é responsável em reduzir e retardar os picos das cheias e controlar a erosão da bacia. As medidas intensivas são as ações que agem e modificam diretamente os cursos dos rios.

Conforme destacado por Moretti e Nishihata (2006), durante décadas vigorou o conceito do aumento da condutividade hidráulica, visando o rápido afastamento das águas pluviais que posteriormente foi complementada pelo de detenção e em seguida pelo de retenção e infiltração justificando a necessidade de uma gestão integrada. A terceira etapa, entendida como reconhecimento da importância dos fatores ambientais, é muito utilizada nos países desenvolvidos, uma vez que já apresentam um atendimento por obras de infraestrutura e a questão de saneamento e de bens sociais já foi resolvida ou ao menos mitigada. Já nos países em desenvolvimento, o novo conceito ainda é muito frágil dada à alta dificuldade em resolver os problemas de saneamento e abastecimento de água e, ao fato de estar ainda muito arraigada a visão de apenas intervir pontualmente. No Brasil, a história da drenagem urbana apesar desses obstáculos, parece estar em uma transição entre a abordagem do aumento da condutividade hidráulica e a gestão integrada. Muitos municípios estão incorporando essa nova fase, abarcando a idéia de estabelecer seus planos diretores de manejo das águas pluviais na perspectiva de promover a integração da água com as políticas de planejamento. A complexidade da nova abordagem ambiental está em integrar todos os agentes produtores do espaço urbano com a questão hidrológica, na fase de concepção, mas também de operação e manutenção.

Diversas interpretações do conceito de retenção das águas pluviais e da ampliação da infiltração tem sido implementadas. O Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul tem feito ampla divulgação das estratégias de “controle na fonte” e de implantação de empreendimentos de baixo impacto. As medidas de controle na fonte ou controle distribuído conhecidas como *Low*



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

Impact development têm como ação a intervenção diretamente no lote, em estacionamentos, parques e passeios. Sua principal função é o aumento de áreas para infiltração, percolação e armazenamento temporário em reservatórios. Em geral, esses dispositivos não são de grandes proporções e estão localizados próximos aos locais geradores do escoamento, o que permite um melhor aproveitamento do sistema de condução do fluxo a jusante. Em Porto Alegre foi previsto através de lei (Lei Complementar 434/97), que, nos lotes a serem construídos, deverão ser projetados reservatórios ou outros sistemas de contenção de forma a assegurar que a vazão de água das chuvas nos sistemas públicos de drenagem e nos córregos não seja aumentada pela impermeabilização decorrente da implantação do empreendimento. Essa orientação se concretiza através do estabelecimento de uma vazão máxima por unidade de área (l/s. ha).

Por semelhante modo a cidade de São Paulo a partir de seu Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê passou a abordar um novo conceito de drenagem urbana: a vazão de restrição, que consiste na definição de vazões de restrição para os principais rios, não sendo mais possível nenhum afluente ter sua vazão ampliada. Tal método é norteado pelo seguinte critério: a definição da vazão de restrição do rio principal serve como parâmetro para definir a vazão de seus afluentes, que funcionam como vazões de restrição para seus próprios afluentes e assim sucessivamente. A partir da implantação deste novo conceito, nenhuma obra na bacia ou sub-bacia poderá ser executada sem que esteja vinculada aos outros projetos e obras que mitiguem seus efeitos. A experiência destas duas cidades acena como ruptura com a antiga idéia do rápido afastamento das águas pluviais resgatando a necessidade de uma melhor convivência entre os cursos d'água e a sociedade. Entretanto, na cidade de São Paulo a questão da reservação de águas, desacompanhada de Políticas Sociais, possui algumas lacunas que acabam inviabilizando o seu pleno resultado no que tange a questão dos reservatórios de amortecimento, cujo exemplo será apresentado a seguir.

2 RESERVATÓRIOS DA BACIA DO CÓRREGO CABUÇU DE BAIXO

A Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo está inserida na Bacia hidrográfica do Alto Tietê, sendo um contribuinte direto do principal escoadouro da cidade, o Rio Tietê (fig. 02).

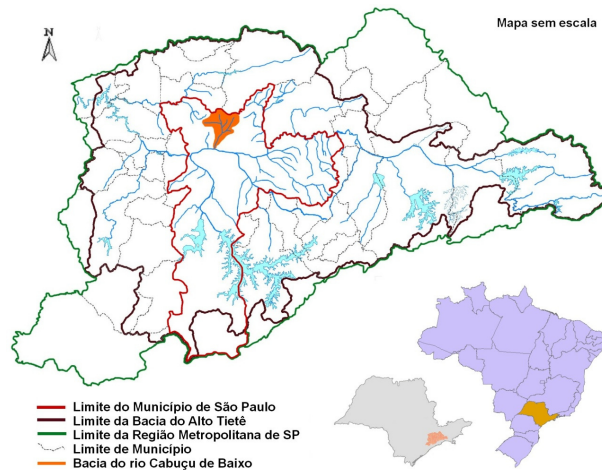


Figura 02 – Localização da Bacia do Cabuçu de Baixo e a Bacia do Alto Tietê. EPUSP, 2005.

O Córrego Cabuçu de Baixo é um afluente da margem direita do Rio Tietê, com suas nascentes junto a Serra da Cantareira², seus formadores principais são: Córrego do Bananal, correndo na direção oeste-leste, o Córrego Itaguaçu, em direção norte-sul, e os córregos Bispo e Guaraú, em direção Leste-Oeste. Sua área de drenagem corresponde à cerca de 42 km², com declividade variando entre 1,1% e 2,8%. Sua média anual de precipitação é igual a 1.620 mm. Atualmente o Córrego Cabuçu de Baixo encontra-se canalizado em praticamente toda sua extensão, sob a Avenida Inajar de Souza, desde sua foz no rio Tietê até a confluência do Córrego Itaguaçu, em um total de 7 Km. A Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo é composta por cinco sub-bacias, a saber: Córrego Bananal, Córrego Itaguaçu, Córrego Guaraú, Córrego do Bispo e Rio Cabuçu de Baixo (fig. 03).

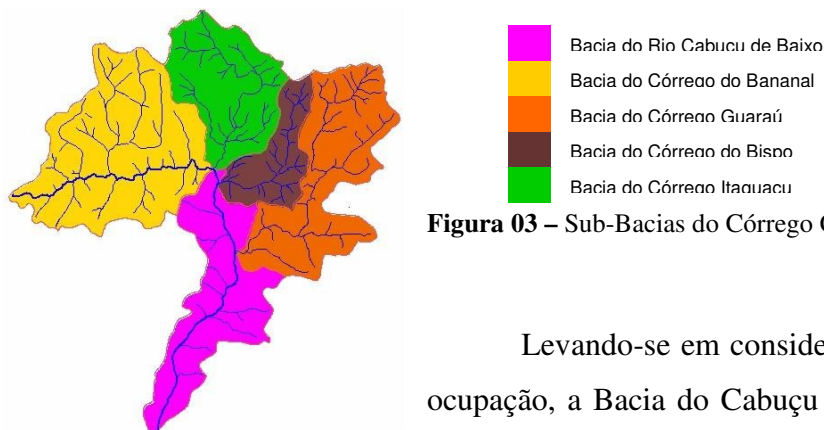


Figura 03 – Sub-Bacias do Córrego Cabuçu de Baixo. Barros, 2004.

Levando-se em consideração as características de ocupação, a Bacia do Cabuçu pode ser dividida em três

² Destaca-se que a Bacia, em sua jurisdição, contempla duas áreas de matas protegidas por Lei, sendo elas: a Reserva Estadual da Cantareira – Decreto 41.626, de 1963 e o Parque Estadual da Capital – Decreto 35.544, de 1992, somando cerca de 20 km² de áreas de florestas, correspondendo, praticamente, a metade da bacia.

grandes áreas: áreas totalmente urbanizadas; áreas em processo de urbanização e áreas em mata nativa (fig. 04).

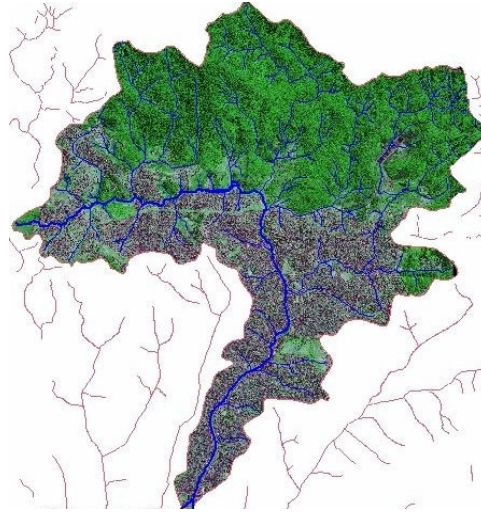


Figura 04 – Mancha de ocupação da Bacia do Cabuçu de Baixo. Barros, 2004.

A área totalmente urbanizada abrange a parte à jusante da bacia até o trecho médiosuperior, na área que vai da sua foz até a margem do córrego do Bispo e a margem direita do córrego do Bananal. A ocupação urbana nessa região está completamente consolidada. As casas são construídas em alvenaria, os serviços públicos essenciais como luz, água, telefone e esgoto já foram instalados e a malha viária está quase totalmente asfaltada.

No que se refere à área em urbanização, destacam-se as regiões localizadas a montante dos córregos do Bananal e Canivete, Jardim Vista Alegre e uma parte do empreendimento imobiliário localizado na bacia Itaguaçu, além da margem esquerda do córrego do Bispo e o trecho médio e de montante do Córrego do Guaraú. Nessa região as construções são precárias, na maioria das vezes construídas em madeira ou com blocos sem reboco, e contam com poucos serviços públicos. Por fim, a área em mata nativa é contemplada em uma parcela da bacia junto às encostas da Serra da Cantareira. Essa área ainda está em estado natural pelo fato de contar com uma topografia bastante desfavorável às construções. Grande parte desta área preservada está no loteamento de alto padrão cuja propaganda a utiliza como marketing de venda.

Grande parte dos habitantes da Bacia do Cabuçu de Baixo ocupa áreas residenciais criadas irregularmente, sem levar em consideração a legislação urbanística, e na maioria dos casos, sem o auxílio de técnicos habilitados. Em virtude da precária situação econômica e da severa rigidez das regras legais existentes, a ocupação irregular



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

se faz à regra e não como exceção, justificado principalmente pela falta de uma Política Social mais justa. As sub-bacias Bananal, Bispo e Guaraú são as que apresentam as maiores áreas irregulares com um grande número de favelas e ocupações com algumas irregularidades urbanísticas, jurídicas e /ou ambiental. A sub-bacia Itaguaçu é praticamente natural em contraposição a sub-bacia do Cabuçu de Baixo que está totalmente urbanizada com uma ocupação extremamente densa, com um nível de impermeabilização de solo igual a 100%. A Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo é composta por diferentes “realidades” sociais e econômicas, visto que, contempla desde áreas com todos os equipamentos urbanos essenciais instalados e outras com precária ou nenhuma infra-estrutura. De acordo com os dados do Censo do IBGE de 2000, a Bacia do Cabuçu de Baixo possui 85,80% de sua população residente em setores considerados normais e 14,20% em áreas denominadas subnormais (quadro 02).

Quadro 02 – Distribuição da população segundo as sub-bacias e setorização (normal e subnormal). EPUSP, 2005.

População Residente	Total	SETOR NORMAL						SETOR SUBNORMAL					
		Geral		Homens		Mulheres (%)		Geral		Homens		Mulheres	
		Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)
Guaraú	76853	57618	74,97%	27609	47,92%	30009	52,08%	19235	25,03%	9418	48,96%	9817	51,04%
Cabuçu de Baixo	137007	126282	92,17%	60313	47,76%	65969	52,24%	10725	7,83%	5286	49,29%	5439	50,71%
Itaguaçu	13	13	100,00%	9	69,23%	4	30,77%	0	-	0	-	0	-
Bananal	137885	119997	87,03%	58453	48,71%	61544	51,29%	17888	12,97%	8860	49,53%	9028	50,47%
Bispo	25515	20037	78,53%	9707	48,45%	10330	51,55%	5478	21,47%	2722	49,69%	2756	50,31%
Total	377273	323688	85,80%	155967	48,18%	167721	51,82%	53585	14,20%	26412	49,29%	27173	50,71%
Responsáveis Domicílios	Total	SETOR NORMAL						SETOR SUBNORMAL					
		Geral		Homens		Mulheres (%)		Geral		Homens		Mulheres	
		Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)
Guaraú	21227	16378	77,16%	11936	72,88%	4442	27,12%	4849	22,84%	3307	68,20%	1542	31,80%
Cabuçu de Baixo	38064	35374	92,93%	24873	70,31%	10501	29,69%	2690	7,07%	1975	73,42%	715	26,58%
Itaguaçu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bananal	36285	31726	87,44%	23403	73,77%	8323	26,23%	4559	12,56%	3340	73,26%	1219	26,74%
Bispo	6800	5419	79,69%	3807	70,25%	1612	29,75%	1381	20,31%	949	68,72%	432	31,28%
Total	102376	88897	86,83%	64019	72,01%	24878	27,99%	13479	13,17%	9571	71,01%	3908	28,99%

Censo IBGE 2000

Dentro do setor subnormal, destaca-se que, em termos absolutos e maior concentração, as sub-bacias do Guaraú (19.235 habitantes) e do Bananal (17.888 habitantes), são as que possuem maiores irregularidades, apresentando respectivamente 12,97% e 25,03% (EPUSP, 2005). De acordo com Barros (2004), a participação de homens e mulheres é praticamente a mesma. Entretanto, ao se considerar a questão dos responsáveis pelos domicílios a participação masculina é superior a feminina, tanto entre os setores normais quanto nos subnormais, a menos dentre aqueles que ganham até um salário mínimo (quadro 03).



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

Quadro 03 – Dados dos responsáveis pelos domicílios. EPUSP, 2005.

Responsáveis Domicílios	TOTAL	SETOR NORMAL						SETOR SUBNORMAL					
		Geral		Homens		Mulheres (%)		Geral		Homens		Mulheres	
		Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)
Alfabetizados	93480	82223	87,96%	60270	73,30%	21953	26,70%	11257	12,04%	8196	72,81%	3061	27,19%
10 a 19 anos	823	643	78,13%					180	21,87%				
20 a 49 anos	67961	58653	86,30%					9308	13,70%				
50 a 69 anos	20724	19123	92,27%					1601	7,73%				
70 anos ou mais	3972	3804	95,77%					168	4,23%				
Não Alfabetizados	8896	6674	75,02%	3749	56,17%	2925	43,83%	2222	24,98%	1375	61,88%	847	38,12%
10 a 19 anos	25	21	84,00%					4	16,00%				
20 a 49 anos	3869	2603	67,28%					1266	32,72%				
50 a 69 anos	3464	2674	77,19%					790	22,81%				
70 anos ou mais	1538	1376	89,47%					162	10,53%				
Curso Mais Elevado													
alfabetização de adultos	639	514	80,44%					125	19,56%				
antigo primário	26745	23393	87,47%					3352	12,53%				
antigo ginásio	5325	4892	91,87%					433	8,13%				
antigo clássico, científico etc.	547	518	94,70%					29	5,30%				
primeiro grau	34595	28690	82,93%					5905	17,07%				
segundo grau	18882	17691	93,69%					1191	6,31%				
superior	6612	6397	96,75%					215	3,25%				
mestrado ou doutorado	135	128	94,81%					7	5,19%				
Anos de Estudo													
0 a 5 anos	53926	44614	82,73%	30446	68,24%	14168	31,76%	9312	17,27%	6430	69,05%	2882	30,95%
6 a 11 anos	41722	37761	90,51%	28573	75,67%	9188	24,33%	3961	9,49%	2978	75,18%	983	24,82%
12 anos ou mais	6728	6504	96,67%	4995	76,80%	1509	23,20%	224	3,33%	168	75,00%	56	25,00%
Rendimentos													
até 1 SM	8656	7252	83,78%	3121	43,04%	4131	56,96%	1404	16,22%	664	47,29%	740	52,71%
1 a 5 SM	52399	44420	84,77%	31462	70,83%	12958	29,17%	7979	15,23%	5975	74,88%	2004	25,12%
5 a 15 SM	23016	21875	95,04%	18295	83,63%	3580	16,37%	1141	4,96%	1015	88,96%	126	11,04%
mais do que 15 SM	3943	3883	98,48%	3436	88,49%	447	11,51%	60	1,52%	53	88,33%	7	11,67%
sem rendimento	14362	11461	79,80%	7706	67,24%	3755	32,76%	2901	20,20%	1863	64,22%	1038	35,78%

Censo IBGE 2000

Na bacia, a maioria dos responsáveis alfabetizados (91%), enquadra-se na faixa etária dos 20 aos 49 anos, no entanto a maioria completou somente o primeiro grau – antigo primário. (Barros, 2004). Poucos responsáveis possuem nível superior e, nas áreas subnormais, a maioria (69%) estudou no máximo durante cinco anos, demonstrando um baixo nível de formação, resultando até mesmo no desconhecimento da ocupação irregular e no risco de ocupar locais com fragilidade ambiental. Com relação aos dados dos domicílios bem como a disposição da infraestrutura, no quadro 04, pode-se observar que, em grande parte, a bacia dispõe de abastecimento de água por meio da rede geral onde cerca de 99% dos domicílios é abastecido, atendendo em torno de 341.099 habitantes. Para os setores normais, isto também se aplica ao esgotamento sanitário, cerca de 90% dos domicílios é atendido por rede coletora. Vale ressaltar que, para os setores subnormais, o índice de atendimento da rede de esgoto é de apenas 51%, salientando que grande parte (34%) lança seu esgoto *in natura* diretamente nos rios e córregos da região, fato esse agravado com os 2,39% domicílios (setor subnormal) que lançam seus resíduos sólidos nos corpos hídricos (Barros, 2004).

Quadro 04 – Dados dos domicílios. Barros, 2004.



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

DOMICÍLIOS	TOTAL	SETOR NORMAL		SETOR SUBNORMAL	
		Total	(%)	Total	(%)
Total	103096	89559		13537	
Part. Permanentes	102353	88868	99,23%	13485	99,62%
Outros	743	691	0,77%	52	0,38%
Tipo					
Casa	88526	75645	85,12%	12881	95,52%
Apartamento	12044	11673	13,14%	371	2,75%
Cômodo	1783	1550	1,74%	233	1,73%
Condição					
Próprio	69349	61649	69,37%	7700	57,10%
Alugado	19855	19031	21,41%	824	6,11%
Outras	13149	8188	9,21%	4961	36,79%
Abastecimento Água					
Rede Geral	101441	88058	99,09%	13383	99,24%
Poço ou Nascente	328	292	0,33%	36	0,27%
Outras	584	518	0,58%	66	0,49%
Esgotamento					
Rede Geral	87051	80191	90,24%	6860	50,87%
Fossa Séptica	2541	1926	2,17%	615	4,56%
Fossa Rudimentar	571	478	0,54%	93	0,69%
Rio, Lago, Mar	8761	4197	4,72%	4564	33,85%
Outras	3043	1788	2,01%	1255	9,31%
sem banheiro	386	288	0,32%	98	0,73%
Lixo					
Coletado	100539	87660	98,64%	12879	95,51%
Queimado ou Enterrado	103	95	0,11%	8	0,06%
Jogado em Rio, Lago, Mar	466	144	0,16%	322	2,39%
Outras	1245	969	1,09%	276	2,05%
Moradores					
1 Morador	7747	6798	7,65%	949	7,04%
2 Moradores	17117	15301	17,22%	1816	13,47%
3 a 5 Moradores	64086	55844	62,84%	8242	61,12%
6 a 8 Moradores	11856	9732	10,95%	2124	15,75%
9 Moradores ou mais	1547	1193	1,34%	354	2,63%

Censo IBGE 2000

Diante deste cenário, é fato presumir o aumento da incidência de casos de enchentes e, conseqüentemente grandes perdas. A população diretamente atingida pelas enchentes, por causa da inundação de suas moradias ou dos transtornos ao tráfego na Avenida Inajar de Souza³, totalizava cerca de 300 mil pessoas. A população da área inundável era de aproximadamente 20 mil habitantes, sujeitos freqüentemente a perdas sociais, econômicas e humanas – tanto por afogamento como por doenças de veiculação hídrica. O problema das inundações exigia uma solução que pudesse acabar ou, ao menos, mitigar a incidência dos prejuízos causados pelas águas de chuva. Assim, em 1993 a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica e a Universidade de São Paulo, desenvolveram um estudo para a Siurb/PMSP, abrangendo toda a Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo. A conclusão foi de que a canalização do córrego deveria ser substituída por canal aberto, em uma extensão de 5,60 Km ou como alternativa, a execução de um túnel de derivação, desde a confluência com o córrego Guaraú até o rio Tietê, aliviando a canalização existente. Embora eficientes do ponto de vista hidráulico,

³ O tráfego nessa avenida em seu trecho final é de 50 mil veículos por dia (Canholi, 2005).



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

as soluções iriam requerer prazos longos, transtornos ao tráfego de veículos e a utilização de vultuosos recursos financeiros. Dessa maneira, optou-se pela aplicação de soluções “não convencionais“, ou seja, a construção de reservatórios de amortecimento de cheias uma vez que, durante sua construção, não haveria grandes problemas com tráfego de veículos, os custos seriam menores e o fato da Bacia possuir fisicamente o formato de um cálice o que é bastante favorável a implantação de reservatórios (Canholi, 2005).

O sistema proposto resultou na escolha da construção de dois reservatórios nos córregos Guaraú e Bananal. A ampliação da capacidade das galerias poderia ser dispensada numa primeira etapa das obras, implementando-se apenas as melhorias necessárias em pontos mais críticos. No período entre 1996 e 2001, a Prefeitura de São Paulo construiu os dois reservatórios mencionados, resultado do projeto PROCAV II.

3 PROGRAMA PROCAV: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

O Programa PROCAV – Programa de Canalização de Córregos e Implantação de Vias de Fundo de Vale foi instituído durante a gestão municipal do Prefeito Jânio Quadros, através do Decreto n. 23.440 de 1987, cujo objetivo era promover a canalização de córregos e a construção de avenidas. O Programa contava para sua execução com recursos obtidos junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O PROCAV-II se descreve como um projeto que integrou componentes de melhoria de drenagem de baixo impacto ambiental com componentes de melhoria social e que utilizou obras múltiplas de canalização de córregos, construção de vias marginais, travessias e urbanização de favelas remanescentes em quatorze córregos, situados nas zonas norte e leste do município de São Paulo. Buscando intervir de forma integrada com outros programas, tendo a bacia como unidade de planejamento. Os impactos positivos esperados pelo projeto iriam melhorar as condições das populações mais carentes das áreas de intervenção; os impactos negativos que eram esperados, basicamente teriam caráter temporário, caso as medidas de mitigação fossem aplicadas corretamente. Para garantir que as obras do programa de drenagem fossem duráveis, estavam previstos serviços de limpeza, desobstrução, desassoreamento e uma melhora na coleta de lixo. Além disso, o programa previu a implantação do componente de



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

educação ambiental para a população, tanto nas áreas de intervenção, como nas novas áreas de reassentamento, dando ênfase na coleta do lixo e preservação de áreas verdes. Por fim, para evitar novas invasões das áreas verdes nas várzeas dos fundos de vale e nos locais onde as famílias foram removidas, a Prefeitura iniciou um programa de vigilância contra novas invasões. De fato foram canalizados alguns trechos dos córregos da região e construído dois reservatórios, um junto à foz do Córrego Bananal e outro na foz do Córrego Guaraú.

A figura 05 ilustra a disposição espacial dos reservatórios mencionados.



4 AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO

Na tentativa de avaliar as intervenções realizadas na Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo e buscando evidenciar a implementação do novo conceito de reservação de águas, bem como das Políticas Sociais, foi elaborado um questionário quantitativo e qualitativo para ser aplicado junto à população moradora da Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo. O intuito foi ouvir as opiniões da população sobre a eficiência das intervenções realizadas na bacia. Sendo assim, foi estipulado um montante de 50 pessoas divididas em 5 blocos de acordo com a localização dentro da bacia. Foi adotado como critério a exigência que os entrevistados morassem ou possuíssem estabelecimento comercial na micro-bacia há mais de oito anos, posto que as intervenções tiveram início no ano de 1999. As perguntas quantitativas apresentaram como resposta apenas dois itens: sim ou não. Já as perguntas qualitativas foram deixadas em aberto, para que o entrevistado pudesse fornecer informações – mesmo que subjetivas, pertinentes às ações realizadas na bacia.

5 PROBLEMAS E O DESCASO COM AS POLÍTICAS SOCIAIS

Decorrente da falta de uma gestão integrada, os reservatórios apresentam características que acabam inviabilizando seu pleno resultado. A presença de esgoto –



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

lançado diretamente nos cursos d'água, somada a presença de lixo e de sedimentos produz um triste cenário de abandono e descaso. O serviço de manutenção dos reservatórios é feito por empresas terceirizadas, que fornecem a mão-de-obra e os equipamentos necessários. Vale lembrar que após as chuvas parte do material acumulado nos reservatórios é retirada pelos moradores para complemento de renda, em especial as garrafas pets e latas de alumínio. O uso e ocupação do solo também não contaram com um plano de monitoramento, o que fomentou inúmeras ocupações irregulares e predatórias nas áreas a montante. Essa ocupação gera uma grande movimentação de terra para a construção das casas que conseqüentemente é carregada pelos córregos e acabam sendo depositadas no fundo dos reservatórios. As ocupações irregulares por não terem um planejamento despejam seu esgoto e resíduos sólidos diretamente nos cursos d'água agravando ainda mais a qualidade das águas nos reservatórios. O gerenciamento da Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo é dividida em cinco subprefeituras o que dificulta as iniciativas de manejo de águas pluviais. A individualização e não cooperações entre os órgãos acabam por fragmentar as intervenções, desconsiderando a bacia enquanto unidade de planejamento.

Conforme preconizado pelo Programa Procav II a redução de doenças de veiculação hídrica seria um dos mais importantes componentes de intervenção realizada. Contraditório a essa afirmação é possível visualizar dentro do reservatório do Guaraú o funcionamento de uma escola pública (fig. 06).



Figura 06 – Localização de uma escola pública dentro do reservatório do Guaraú.

A remoção da escola chegou a ser cogitada para outro local próximo à região – entretanto, até hoje continua funcionando normalmente. Um funcionário da escola



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

relatou que é possível presenciar ratos andando pelo pátio e corredores. Periodicamente é necessário colocar veneno para combater as pragas e as aulas chegam a serem canceladas no período noturno, face à grande quantidade de mosquitos. As áreas de lazer prometidas no contato com a população e contempladas pelo Programa Procav II, foram construídas de forma precária pelos moradores com o apoio de candidatos que, em ano eleitoral, ofereceram ajuda, mesmo desconsiderando o risco da contaminação por doenças de veiculação hídrica, mas nos dias atuais nada sobrou, dada a falta de manutenção e conservação. Frente a este cenário é possível estabelecer uma interface no discurso oficial redigido no Programa Procav II. De um lado, a crescente preocupação ambiental e social foi enfatizada e contemplada, principalmente por exigência do órgão financiador internacional (BID). Do outro, à luz da realidade, as obras civis foram a ação de fato concretizada. As medidas não-estruturais e o caráter inovador foram guardados, esquecidos e ignorados posteriormente ao término das obras. Pode-se afirmar que as intervenções realizadas na Bacia do Córrego Cabuçu de Baixo abarcaram apenas em parte o novo conceito de manejo de águas pluviais. Foram de fato construídos dois reservatórios para amortecimento das cheias, visando reservar o pico de vazão próximo ao local gerado. Entretanto, com relação às medidas de convivência com os cursos d'água o Programa contemplou somente a idéia e se limitou ao discurso. Apesar do caráter amplo e emocionante do discurso, a realidade demonstrou que a prevalência hidráulica com o predomínio de obras continua arraigada às ações públicas referentes à drenagem. De todas as premissas contempladas no discurso apenas as obras de amortecimento foram executadas. As medidas de caráter compensatório de melhor convívio com os corpos hídricos foram relegadas ou tiveram apenas a função de retórica na negociação com o órgão financiador internacional que exigiu que a intervenção tivesse um cunho social e ambiental. Os rios continuam a agonizar em seus leitos de concreto e, para a população moradora das várzeas e fundos de vale, ficam as conseqüências do abandono, da inadequada manutenção e da ausência das necessárias medidas de caráter não estrutural. O resgate da importância dos rios e córregos é possível e a nova visão sustentável do manejo de águas pluviais urbanas traz novas perspectivas para um cenário de melhoria da qualidade das águas. Espera-se que, a partir do melhor entendimento do papel de cada um na sociedade e sua responsabilidade na manutenção da vida seja possível afastar a idéia de que a canalização dos rios e



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)Igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II
Campus de Ondina

córregos, escamoteada da paisagem, seja a melhor solução para o problema das enchentes urbanas. Nesse contexto identifica-se a conveniência de ampliar e aprofundar o debate sobre o manejo das águas pluviais e estratégias para efetiva implementação de medidas não estruturais de prevenção das enchentes (Políticas Sociais). A dinâmica de gestão e manutenção do reservatório do Pacaembu, que é um bairro nobre da capital, é bastante distinta daquela encontrada nos reservatórios da bacia do Cabucu de Baixo. As medidas não estruturais de melhor convivência com os recursos naturais são deixadas de lado, resultando na revolta da população contra os cursos d'água em épocas de cheia e conseqüentemente na sua deterioração enquanto amenidade da paisagem urbana. Conclui-se, portanto, que a construção de uma gestão integrada de micro-bacias é o maior desafio a ser conquistado, buscando uma equidade nas ações implementadas e, com isso, o resgate da valorização da água no meio urbano, por fim, espera-se que as Políticas Sociais sejam valorizadas tanto quanto os vultosos recursos recebidos pelas empreiteiras na ocasião da construção destas obras, que a população trabalhadora – inserida no uso capitalista do solo urbano, possa receber atenção não só nos noticiários em épocas de enchentes, nas manchetes sensacionalistas das tragédias, mas no fim da cooptação de interesses subjetivos e na segurança de uma Política Social justa, igualitária e humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, Mario Thadeu Leme de. (Coord.). **Gerenciamento integrado de bacias hidrográficas em áreas urbanas**. São Paulo: EPUSP, 2004.

CANHOLI, Aluisio P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Ed. Oficina de textos, 2005.

CARDOSO NETO, Antônio. **Sistemas urbanos de drenagem**. São Paulo: s.d., Disponível em: <http://www.phd.poli.usp.br/phd/grad/phd2537/> em abril de 2005.

EPUSP. **Plano de bacia urbana**: relatório final. São Paulo: FUSP, 2005.

GEPROCAV. **Programa de Canalização de Córregos, Implantação de Vias e Recuperação Ambiental e social de fundos de Vale – PROCAV II**: Resumo Ambiental. São Paulo: São Paulo, mimeo, s.d..

MORETTI, R. S. ; NISHIHATA, N. M. . *Melhorias no Manejo de Águas Pluviais urbanas - Possibilidades Associadas aos Estacionamentos*. In: **XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 2006, Florianópolis. A Construção do Futuro, 2006.



» XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais

Diversidades e (Des)igualdades

Salvador, 07 a 10 de agosto de 2011.

Universidade Federal da Bahia (UFBA) - PAF I e II

Campus de Ondina

PEREIRA, Potyara A. P. **Política Social**: Temas e questões. São Paulo: Ed. Cortez, 2008.

SCHWARTZMAN, Simon. **Bases do Autoritarismo Brasileiro**. Rio de Janeiro: 3. ed. Ed. Campus, 1988.

TUCCI, Carlos E. M, GENZ, Fernando. *Controle do impacto da urbanização*. In: TUCCI, Carlos E.M. (Org.). **Drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH / Ed. UFRGS, 1995.

TUCCI, Carlos E.M. *Gerenciamento da Drenagem Urbana*, **RBRH**, v. 7, n. 1 p.5-25, 2002.