

**Pobreza e Risco Ambiental em São Paulo:
uma análise de famílias e domicílios em situação de vulnerabilidade sócio-ambiental***
(VERSÃO PRELIMINAR)

Humberto Alves– CEM/CEBRAP

Haroldo Torres - CEM/CEBRAP

Esse trabalho tem um duplo objetivo. Por um lado, temos o objetivo metodológico de pensar a utilização de pesquisas do tipo *survey* para a análise de dinâmicas sócio-ambientais. Por outro, pretendemos identificar as principais características sócio-demográficas das famílias e domicílios localizados em áreas de risco ambiental como, por exemplo, áreas muito próximas de cursos d'água. Para isso, vamos verificar quais as variáveis sócio-demográficas que estão mais relacionadas à residência em áreas de risco ambiental (próximas de cursos d'água). Além das características sócio-demográficas, também observaremos as condições ambientais e de localização destes domicílios, tais como a qualidade da construção, presença de ratos e baratas, fumaça na vizinhança, acesso à rede de esgoto, localização no interior ou próxima de favelas etc.

Para tanto, utilizaremos o “Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos” realizado pelo CEM-Cebrap com o apoio do Ibope, em Novembro de 2004. Com uma amostra de 1.500 domicílios, esse survey pesquisou as famílias 40% mais pobres do município de São Paulo. Para fins analíticos, a amostra do *survey* foi estratificada segundo três tipos de área: domicílios pobres em áreas com predomínio de população pobre; domicílios pobres em áreas com predomínio de população de classe média; e domicílios pobres em áreas com predomínio de população de classe alta. Tal classificação de áreas foi baseada num modelo do tipo Moran Local (Anselin, 1995).

Nosso trabalho está organizado em duas partes. Inicialmente, procuramos mostrar a dimensão e a relevância do fenômeno da presença de população de baixa renda em áreas próximas de cursos d'água, através da utilização de duas fontes de dados distintas: o censo demográfico 2000 do IBGE e o survey produzido pelo CEM-Cebrap. Com isso, teremos a oportunidade de comparar duas metodologias: a primeira, cujos

* Trabalho apresentado no Workshop “População e meio Ambiente: Metodologias de abordagem”. Nepo/Unicamp, Campinas, SP. 10 de Novembro de 2005.

resultados são obtidos através da utilização de variável ambiental produzida por um *survey* (na escala do domicílio) *versus* a segunda, cujos resultados são obtidos através da utilização de variável ambiental gerada através de um SIG, em que as unidades de análise são áreas (setores censitários). Desta forma, estaremos contrapondo dois métodos e duas escalas de agregação de variáveis sócio-demográficas e ambientais.

Na segunda parte do trabalho, verificamos a existência de associação entre risco ambiental e vulnerabilidade social ao nível de famílias e domicílios de baixa renda do município de São Paulo, através de análise dos resultados do *survey* produzido pelo CEM-Cebrap. Mais especificamente, analisamos a relação entre exposição a risco ambiental e as seguintes dimensões de vulnerabilidade social: condições de acesso à infra-estrutura urbana, características socioeconômicas e demográficas de famílias e domicílios, condições de moradia e habitabilidade no ambiente doméstico e características do entorno e vizinhança. Para isso, desenvolvemos análises do tipo *cross-tabs*, cruzando a variável “*proximidade de curso d’água*” com variáveis sócio-demográficas e de qualidade do domicílio.

Ao final do trabalho, além de uma breve conclusão, apresentamos, anexo, os principais aspectos metodológicos do *survey* produzido pelo CEM-Cebrap.

1. Pobreza e risco ambiental em São Paulo: a dimensão do fenômeno

Diversos estudos têm observado a existência de expressivo contingente populacional de baixa renda residindo em áreas de risco ambiental no município e Região Metropolitana de São Paulo. Além disso, estes estudos também têm verificado uma associação positiva entre nível de pobreza e grau de exposição a risco ambiental, configurando-se situações de desigualdade [ambiental] e vulnerabilidade sócio-ambiental (Torres, 1997; Taschner, 2000; Torres e Marques, 2001; Alves, 2005).

Neste trabalho, vamos revisitar a mencionada associação entre pobreza e exposição a risco ambiental em São Paulo, através de análise de variáveis ambientais, socioeconômicas e demográficas, produzidas por *survey*, realizado pelo CEM-Cebrap, entre os domicílios de baixa renda do município. Deste modo, pretendemos fazer um contraponto a alguns dos estudos citados, os quais utilizam análises ecológicas, cujas

unidade de análise são grupos de população ou áreas, quase sempre provenientes de censos demográficos (Torres 1997, Torres e Marques 2001, Alves 2005)¹.

Apesar de sua pertinência na ausência de outras fontes de dados, as análises ecológicas têm limitações importantes. Afinal, a unidade de análise adotada é uma área e não uma família ou indivíduo. Essa área pode ser heterogênea tanto do ponto de vista das características da população quando do ponto de vista do risco ambiental existente. Além disso, o tamanho da unidade de análise pode afetar substancialmente os resultados encontrados. Por outro lado, a análise baseada em dados do tipo *survey* também tem limitações importantes. O principal deles está na definição das variáveis de risco, que muitas vezes tem que ser realizadas contando com a observação relativamente subjetiva do entrevistado ou do entrevistador (Torres, 1997).²

Neste sentido, o objetivo mais geral desta seção é fazer uma análise comparativa – a partir das duas metodologias - entre famílias e domicílios localizados em áreas de risco ambiental (no caso em áreas próximas de curso d'água) e famílias e domicílios localizados fora de áreas de risco ambiental (em áreas distantes de cursos d'água). Nesse exercício, vamos utilizar e testar a capacidade explicativa de uma variável ambiental produzida pelo *survey*, que pergunta ao entrevistado sobre a distância entre o domicílio entrevistado e curso d'água mais próximo, permitindo assim a inferência a respeito da residência ou não em áreas de risco, no caso áreas próximas de cursos d'água. Trata-se, a rigor, de uma variável de percepção ambiental que – como pretendemos mostrar – expressa de modo significativo as condições ambientais do local de residência.

Para fazer a comparação entre esses dois métodos de análise (ecológica e *survey*), vamos dimensionar o fenômeno da presença de população pobre em áreas de risco (próximas de cursos d'água), utilizando duas fontes de dados distintas: o censo demográfico 2000 do IBGE e o *survey* produzido pelo CEM-Cebrap em 2004. Deste modo, poderemos contrapor os dados produzidos pelo *survey* aos dados do censo 2000, e verificar em que medida o fenômeno que estamos estudando (a associação entre vulnerabilidade social e risco ambiental) pode (ou não) ser captado por estas duas fontes de dados distintas.

Assim, utilizando, em primeiro lugar, os dados do censo 2000 ao nível de setor censitário, vamos calcular o número de domicílios de baixa renda localizados a menos

¹ A opção pelo dados censitário geralmente se deve ao grande nível de desagregação espacial deste tipo de dado, particularmente os setores censitários.

de 100 metros de cursos d'água para o conjunto do município de São Paulo. Para este primeiro exercício, construímos um Sistema de Informação Geográfica (SIG), através do qual fizemos a sobreposição das cartografias digitais da malha de setores censitários e da rede de cursos d'água (rios, córregos e represas) do município. Para calcular o número de domicílios localizados a menos de 100 metros de cursos d'água, utilizamos um método chamado *overlay*, através do qual estimamos o tamanho da população e o número de domicílios (com suas características sócio-econômicas e demográficas) das áreas até 100 metros de cursos d'água, atribuindo a estas áreas os dados dos setores censitários sobrepostos a elas, na proporção em que o território do setor participa destas áreas às margens dos cursos d'água. Ver anexo 2, com o detalhamento da metodologia do *overlay*, utilizada para estimar o número de domicílios localizados próximos de cursos d'água, e com os mapas (layers) utilizados no SIG.

Os resultados deste primeiro exercício podem ser vistos na tabela 1, que mostra que 34,1% dos domicílios cujos chefes têm renda mensal entre zero e dois salários mínimos estão localizados próximos de cursos d'água (menos de 100 metros). Portanto, mais de um terço dos domicílios de baixa renda do município de São Paulo (ou 288 mil domicílios) estão localizados em áreas de risco ambiental, sujeitas a enchentes e/ou doenças de veiculação hídrica. Estes números nos dão a dimensão e a relevância da questão que estamos investigando, qual seja a expressiva presença de população pobre em áreas de risco³.

Tabela 1

Número de domicílios cujos chefes têm renda familiar inferior a 5 salários mínimos, segundo situação de residência em relação a proximidade de cursos d'água. São Paulo, 2000.

Proximidade a cursos d'água	Grupo de renda do chefe de domicílio					
	0 a 2 SM		2 a 5 SM		0 a 5 SM	
	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%
0-100 m	288.334	34,1	275.604	31,1	563.939	32,6
mais 100m	556.809	65,9	610.519	68,9	1.167.327	67,4
Total	845.143	100,0	886.123	100,0	1.731.266	100,0

Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e CEM-Cebrap, para cartografia de hidrografia.

No entanto, pode-se argumentar que, a rigor, a questão da proximidade a riscos ambientais é um fenômeno mais comum à chamada periferia urbana. Afinal, nesses

² Alguns poucos surveys podem contar com coleta paralela de dados ambientais, realizada por especialistas. No entanto, isso implica custos operacionais significativos.

locais, a infra-estrutura urbana ainda não está perfeitamente consolidada e a prática de canalização de córregos é, em muitos desses locais, embrionária. Para testar esse argumento, vamos utilizar, para os dados do censo 2000, a mesma regionalização ou tipologia do município proposta pelo survey (**ver anexo 1**). Como vimos, esta tipologia divide o município em três grandes tipos ou grupos de áreas: áreas com predomínio de população de classe baixa, áreas com predomínio de população de classe média, e áreas com predomínio de população de classe alta.

Os resultados deste exercício podem ser vistos na tabela 2, que classifica o conjunto de domicílios pobres (renda do chefe de zero a dois salários mínimos) do município de São Paulo, segundo os três tipos de área e as duas faixas de distância de cursos d'água. Os números mostram que enquanto nas áreas predominantemente de classe baixa, 40,2% dos domicílios pobres estão localizados a menos de 100 metros de cursos d'água, nas áreas com predomínio de população de classe média, apenas 25,1% dos domicílios pobres estão próximos de cursos d'água. Já nas áreas predominantemente de classe alta, só 22,5% dos domicílios pobres estão próximos de cursos d'água⁴. Podemos assim constatar, através da análise dos dados do censo demográfico, que de fato existe uma associação positiva entre nível (ou concentração) de pobreza e grau de exposição ao risco ambiental no município de São Paulo.

Tabela 2
Distribuição do domicílios cujos chefes tem renda inferior a dois salários mínimos,
segundo proximidade do setor censitário a cursos d'água e tipo de região do município.
São Paulo, 2000.

Proximidade a cursos d'água	Tipo de região urbana						Total	
	Classe Baixa		Classe Média		Classe Alta		Nº domicílios	%
	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%		
0 a 100m	208.366	40,2%	63.570	25,1%	16.398	22,5%	288.334	34,1%
mais de 100m	310.408	59,8%	189.795	74,9%	56.606	77,5%	556.809	65,9%
Total	518.774	100,0%	253.365	100,0%	73.004	100,0%	845.143	100,0%

Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e CEM-Cebrap, para cartografia de hidrografia.

Para realizar um exercício semelhante ao mostrado na tabela 1, porém a partir dos dados do survey, fizemos um cruzamento (*cross-tabs*) entre uma variável ambiental (distância do domicílio ao curso d'água mais próximo) e uma variável socioeconômica

³ A tabela 1 também mostra que 31,1% dos domicílios cujos chefes têm renda mensal entre dois e cinco salários mínimos estão localizados a menos de 100 metros de cursos d'água.

⁴ Os dados da tabela 2 referem-se apenas aos domicílios com renda do chefe de zero a dois salários mínimos, ou seja, aos domicílios de baixa renda do município de São Paulo.

(faixa de renda familiar), ambas presentes no survey. Os resultados deste cruzamento podem ser vistos na tabela 3. No conjunto de domicílios com renda familiar de 0 a 519 reais (zero a dois salários mínimos em 2004), o percentual daqueles localizados a menos de 100 metros de cursos d'água chega a 51,2%. Já entre os domicílios com renda familiar de 520 a 1100 reais (dois a quatro salários mínimos em 2004), o percentual daqueles localizados próximos de curso d'água é de 42,9%, quase 10% menor do que o percentual de domicílios com renda familiar de 0 a 519 reais. Assim, à semelhança dos dados do censo, os dados do *survey* também confirmam o expressivo contingente de famílias pobres vivendo em áreas de risco (próximas de cursos d'água) no município de São Paulo.

No entanto, cabe destacar que o percentual de domicílios próximos de cursos d'água é significativamente mais alto nos resultados do *survey* do que nos do censo, sendo que, no caso do censo, observamos que 34,1% dos chefes de domicílios com renda familiar inferior a 2 salários mínimos residiam a até 100m de cursos d'água e, no caso do *survey*, 51,2% dos domicílios com renda inferior a 2 salários mínimos localizavam-se a até 100m de cursos d'água (ver tabela 3).

Tabela 3
Número de domicílios com renda familiar inferior a 4,1 salários mínimos segundo proximidade de cursos d'água. São Paulo, 2004

Proximidade a cursos d'água	0 a 2 sm		2 a 4,1 sm		Total	
	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%
0-100m	378.771	51,2%	462.293	42,9%	841.064	46,3%
Mais de 100m	335.790	45,4%	584.589	54,2%	920.379	50,6%
Sem informação	25.725	3,5%	31.254	2,9%	56.979	3,1%
Total	740.286	100,0%	1.078.136	100,0%	1.818.422	100,0%

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

Nota: Os dados foram expandidos a partir da PNAD 2003.

A rigor, existem vários motivos para tal discrepância, relacionadas a possíveis imprecisões de ambos os métodos:

- A análise realizada a partir de dados censitários tinha como unidade de análise áreas calculadas a partir dos setores censitários e não de domicílios;
- Essa análise se baseou num mapa de cursos d'água que pode sub-registrar a ocorrência desse fenômeno, sobretudo na periferia;
- O informante do *survey* pode declarar inadequadamente as distâncias efetivamente existentes;

- As entrevistas do survey podem ter sido influenciadas por algum tipo de viés, uma vez que o sorteio de áreas foi baseado em áreas de ponderação e o entrevistador tinha que encontrar, no interior dessas áreas, famílias de baixa renda (ver anexo 1);
- Finalmente, o forma de captação de renda no censo (chefia de domicílio) e no survey (domiciliar) são diferentes. Além disso, as datas dos censos são diferentes, podendo ter ocorrido alguma variação relevante entre 2000 e 2004.

Porém, cabe destacar que o sentido da interpretação é semelhante, tanto utilizando dados do *survey* quanto do censo. Tal resultado pode ser observado na tabela 4, abaixo, onde fizemos um exercício semelhante àquele realizado com os dados censitários, classificando os domicílios amostrados pelo survey em três grupos ou tipos de área: áreas com predomínio de população de classe baixa, áreas com predomínio de população de classe média, e áreas com predomínio de população de classe alta, segundo a regionalização produzida para o survey (ver anexo 1).

Tabela 4

Distribuição das famílias com renda familiar de até dois salários mínimos, segundo proximidade do setor censitário a cursos d'água e tipo de região do município. São Paulo, 2004.

Proximidade a cursos d'água	Tipo de região da cidade						Total	
	classe baixa		classe média		classe alta		Nº domicílios	%
	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%	Nº domicílios	%		
0-100m	304.783	62,0%	61.228	31,0%	12.759	25,0%	378.770	53,0%
Mais de 100m	171.103	34,8%	128.505	65,0%	36.182	70,9%	335.790	47,0%
Total	491.715	100,0%	197.566	100,0%	51.004	100,0%	714.560	100,0%

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

Nota 1: Os dados foram expandidos a partir da PNAD 2003.

Nota 2: Não consideramos nessa tabela o total de "sem informação". Com eles o total chegaria a 740 mil, como na primeira coluna da tabela 3.

De fato, tanto no censo quanto no survey, os dados mostram que nas áreas com predomínio de população de baixa renda, os percentuais de domicílios pobres localizados a menos de 100 metros de cursos d'água são muito superiores aos das áreas de classe média e classe alta. No caso do survey, esse percentual chega a expressivos 62,0%, enquanto nas áreas predominantemente de classe média e de classe alta, este percentual é de apenas 31,0% e 25,0% respectivamente.

Em síntese, ambos os métodos e fontes de dados indicam claramente a existência de um importante contingente populacional em situação de risco ambiental,

particularmente na área com maior concentração de pobres, a periferia urbana, sendo que o nível do fenômeno nas regiões tipo classe baixa chega a 40% segundo o método baseado no censo e a 62% segundo o método baseado no *survey* adotado. As razões para essa sobreposição de riscos (sociais e ambientais) é relativamente conhecida na literatura, relacionada à elevada presença de favelas de fundo de vale ao longo das áreas periféricas do município, bem como a elevada presença de loteamentos clandestinos precariamente urbanizados (Torres, 1997; Taschner, 2000; Torres e Marques, 2001).

Assim, tendo em vista os tamanhos populacionais envolvidos, vale a pena explorar um pouco mais – a partir do *survey* – as condições habitacionais efetivas a que essa população está submetida. Fazemos isso na próxima seção.

2. Associação entre risco ambiental e vulnerabilidade social: análise comparativa das condições sócio-econômicas, demográficas e habitacionais segundo três faixas de proximidade de cursos d'água, através da utilização dos dados do survey do CEM-Cebrap

Apesar dos problemas metodológicos considerados acima, quando analisamos as condições sócio-ambientais das famílias de baixa renda, utilizando os dados de um *survey* como o produzido pelo CEM-Cebrap, diversas vantagens deste tipo de metodologia e fonte de dados podem ser destacados:

- A análise de dados ao nível domiciliar e familiar, como contraponto a utilização de áreas como unidades de análise, particularmente às análises que utilizam dados censitários agregados por área;
- A possibilidade de análises em períodos inter-censitários, como no caso do *survey* realizado pelo CEM-Cebrap em 2004, podendo assim captar mudanças desde o último censo;
- A inclusão de variáveis socioeconômicas, demográficas e ambientais no *survey* que não estão presentes no censo demográfico, tanto nos dados do universo como da amostra.

Em particular, destacamos a inclusão de variáveis ambientais em pesquisas do tipo *survey*, que podem trazer novas perspectivas de abordagem e possibilitar diferentes cruzamentos com variáveis socioeconômicas, demográficas e mesmo com outras

variáveis ambientais. Assim, nesta segunda parte do trabalho, procuramos verificar, através da utilização dos dados do survey produzido pelo CEM-Cebrap, a existência de associação entre risco ambiental e vulnerabilidade social, ao nível de famílias e domicílios do município de São Paulo.

Mais especificamente, vamos analisar, ao longo desta segunda parte do trabalho, as relações entre exposição a risco ambiental e quatro diferentes dimensões consideradas no *survey*: a exposição a risco ambiental *versus* condições de acesso à infra-estrutura urbana; a exposição a risco ambiental *versus* características socioeconômicas e demográficas dos domicílios; a exposição a risco ambiental *versus* condições de moradia e habitabilidade no ambiente doméstico; e a exposição a risco ambiental *versus* características do entorno e vizinhança.

2.1 Condições de acesso a infra-estrutura urbana local

Entre os domicílios de baixa renda do município de São Paulo (amostrados pelo *survey*), é possível observar uma associação entre proximidade de cursos d'água e carência de infra-estrutura e serviços urbanos. Como mostra a tabela 5, o acesso a serviços e infra-estrutura urbana no local de moradia é bastante desigual entre as três faixas de proximidade de córregos. Como se pode ver, os domicílios localizados muito próximos ou à beira de cursos d'água (menos de 20 metros de distância) são os que possuem os piores níveis de acesso à infra-estrutura e serviços urbanos.

Tabela 5
Proporção de domicílios com acesso a infra-estrutura e serviços urbanos por faixa de proximidade de córrego. São Paulo, 40% mais pobres, 2004.

infra-estrutura urbana	Proximidade de córregos			Total
	0-20 m	21-100 m	Mais 100m ou não tem	
Rede de água	93,7 %	95,0 %	98,8 %	96,7 %
Rede de esgoto	42,6 %	81,2 %	89,8 %	75,0 %
Coleta de lixo	86,4 %	94,1 %	96,3 %	92,7 %
Energia elétrica	93,9 %	97,4 %	99,1 %	97,4 %
Iluminação da rua	59,7 %	76,0 %	85,2 %	76,0 %
Calçamento da rua	71,9 %	82,1 %	90,3 %	83,7 %

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

Se, por um lado, alguns serviços urbanos, como redes de água e energia elétrica, estão praticamente universalizados no município de São Paulo, com níveis de cobertura bastante altos nas três faixas de proximidade de córrego (mais de 90%), por outro lado,

serviços como coleta de esgotos e iluminação de ruas ainda apresentam níveis de acesso bastante contrastante entre estas faixas.

Para o conjunto de domicílios de baixa renda do município de São Paulo (amostrados pelo *survey*)⁵, pode-se observar que, enquanto aqueles localizados nas faixas de “21 a 100 metros” e “Mais de 100 metros” de córregos apresentam cobertura da rede de esgoto acima de 80%, os domicílios localizados a menos de 20 metros de algum curso d'água possuem cobertura de apenas 42,6%, ou seja, a metade da cobertura das demais faixas de proximidade.

De maneira semelhante, enquanto 85,2% dos domicílios localizados a mais de 100 metros de cursos d'água possuem iluminação nas ruas, este percentual cai para 76% dos domicílios localizados entre 21 e 100 metros de cursos d'água e para apenas 59,7% dos domicílios a menos de 20 metros de córregos. No caso da coleta de lixo e do calçamento de ruas, os diferenciais de cobertura entre as faixas de proximidade de cursos d'água não são tão grandes, mas ainda são significativos.

Estes dados reforçam a hipótese de que os domicílios próximos de cursos d'água, notadamente aqueles muito próximos (menos de 20 metros), carecem de infra-estrutura urbana, provavelmente devido a sua localização em áreas de risco, e muitas vezes em favelas em áreas de risco (beira de cursos d'água).

2.2 Características sócio-econômicas da família e do domicílio

Além de se localizarem em áreas com pior infra-estrutura urbana, os domicílios mais próximos de cursos d'água em geral são residência de famílias mais pobres e com piores níveis de renda e educação, o que as coloca em situação ainda mais vulnerável. Como mostra a tabela 6, a porcentagem de domicílios com renda familiar até 2 salários mínimos chega a 50,5% na faixa de zero a vinte metros de córregos, enquanto nas duas outras faixas de distância, este percentual está em torno de 37%. Além disso, os domicílios localizados a menos de 20 metros de córregos são os que possuem os menores valores médios de renda familiar, tanto total quando per capita⁶.

Com relação ao nível educacional dos chefes de domicílio entrevistados pelo *survey*, as diferenças entre as faixas de proximidade de curso d'água são menos

⁵ É importante reafirmar que os de domicílios amostrados pelo *survey* encontram-se na faixa de renda familiar de 0 a 1100 reais, englobando assim o conjunto de domicílios de baixa renda do município de São Paulo.

pronunciadas do que no caso da renda. Mesmo assim, existem diferenças significativas quando comparamos o grau de instrução dos chefes de domicílio por faixa de distância. Porém, neste caso, observa-se uma dicotomia entre, de um lado, os chefes de domicílios localizados à beira de cursos d'água (0 a 20 metros), os quais possuem níveis mais baixos de escolaridade, e de outro lado, os chefes de domicílios localizados nas faixas de 21 a 100 metros e de mais de 100 metros de curso d'água, estas duas últimas faixas com níveis um pouco mais elevados de escolaridade⁷.

Tabela 6

Características socioeconômicas da família e do chefe de domicílio por faixa de proximidade de córrego. São Paulo, 40% mais pobres, 2004.

Características socioeconômicas		Proximidade de córregos			Total
		0-20 m	21-100 m	Mais 100m ou não tem	
Renda familiar (em salários mínimos)	Até 2 salários mínimos	50,5 %	37,0%	36,5 %	40,7 %
	De 2 a 4,1 salários mínimos	49,5 %	63,0%	63,5 %	59,3 %
Renda familiar total (média) (em reais)		622,19	732,31	732,82	698,76
Renda familiar per capita (média) (em reais)		150,15	182,29	207,82	185,93
Grau de instrução do chefe de domicílio	Analfabeto	6,8 %	5,1 %	5,2 %	5,6 %
	Primário incompleto	21,2 %	14,4 %	18,9 %	18,6 %
	Primário completo	17,4 %	19,6 %	16,7 %	17,6 %
	Ginásio incompleto	22,8 %	24,6 %	23,5 %	23,5 %
	Ginásio completo	10,2 %	9,2 %	8,6 %	9,5 %
	Colegial incompleto	5,0 %	10,1 %	6,7 %	6,7 %
	Colegial completo	13,4 %	13,1 %	14,3 %	13,9 %
	Superior incompleto	0,6 %	1,7 %	1,8 %	1,4 %
Superior completo	0,1 %	0,0%	0,7 %	0,4 %	
Anos de estudo do chefe de domicílio	0 a 3 anos de estudo	30,6 %	21,6 %	27,7 %	27,1 %
	4 a 7 anos de estudo	40,2 %	44,2 %	40,2 %	41,1 %
	8 a 10 anos de estudo	15,1 %	19,4 %	15,3 %	16,1 %
	11 anos de estudo e +	14,0%	14,8 %	16,8 %	15,7 %

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

Os percentuais de chefes analfabetos ou com curso primário incompleto são de respectivamente de 6,8% e 21,2% nos domicílios mais próximos de córregos (0 a 20 metros), de 5,1% e 14,4% respectivamente nos domicílios entre 21 e 100 metros, e de

⁶ Estes dados confirmam a hipótese, levantada em Torres (1997), de que as famílias mais expostas ao risco ambiental também são as mais pobres ou com menor nível de renda.

⁷ Inclusive os chefes de domicílios localizados de 21 a 100 metros apresentam em alguns casos um maior nível de escolaridade do que os chefes de domicílios localizados a mais de 100 metros de cursos d'água.

5,2% e 18,9% nos domicílios mais distantes de cursos d'água. Assim, no caso dos chefes de domicílio com menor escolaridade, é curioso observar que os domicílios mais distantes de cursos d'água estão em situação ligeiramente pior do que aqueles localizados entre 21 e 100 metros de córregos. Uma possível explicação para isto é que como a amostra do *survey* é majoritariamente de população de baixa renda, os diferenciais de educação não são tão pronunciados, principalmente entre os chefes de domicílio. Com isso, mesmo os domicílios de baixa renda localizados em áreas mais consolidadas possuem chefes com baixa escolaridade. Como se sabe, a universalização da educação nos níveis fundamental e médio é um fenômeno bastante recente na história brasileira.

Também podemos comparar as condições socioeconômicas dos domicílios através de variáveis que sejam *proxy* de condições de vida, no caso a posse de bens e aparelhos de uso doméstico. Como se pode ver na tabela 7, a posse de aparelhos domésticos mais comuns ou populares não diferencia os domicílios em relação à proximidade de cursos d'água, pelo menos no caso dos domicílios amostrados pelo *survey*. Assim, a posse de bens como televisão, geladeira e fogão é quase universal entre os domicílios de baixa renda do município de São Paulo (amostrados pelo *survey*)⁸. Já a posse de outros bens como máquina de lavar, aparelho de vídeo ou DVD e automóvel apresenta diferenças significativas entre as três faixas de proximidade de córrego, com a faixa de zero a vinte metros apresentando os menores percentuais de domicílios que possuem estes bens de maior valor (ver tabela 7).

Tabela 7

Proporção da posse de bens duráveis e aparelhos domésticos no domicílio por faixa de proximidade de córrego. São Paulo, 40% mais pobres, 2004.

Posse de bens	Proximidade de córregos			Total
	0-20 m	21-100 m	Mais 100m ou não tem	
Automóvel	15,1 %	23,3 %	21,4 %	20,3 %
Telefone fixo	52,5 %	51,9 %	61,9 %	57,1 %
Telefone celular	32,9 %	37,5 %	40,6 %	38,3 %
Televisão	96,6 %	95,6 %	93,4 %	94,7 %
Geladeira	97,3 %	95,1 %	97,0 %	96,6 %
Fogão	98,1 %	98,0 %	98,3 %	98,1 %
Máquina de lavar	31,3 %	34,2 %	42,7 %	37,8 %
Vídeo ou DVD	21,5 %	37,4 %	34,7 %	31,8 %
Computador	7,8 %	8,5 %	11,1 %	9,5 %

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

⁸ Inclusive, observamos algumas curiosidades tais como o maior percentual de domicílios com televisores entre aqueles mais próximos de cursos d'água, que são aqueles com menores níveis de renda.

2.2.1 Características demográficas

As características demográficas das famílias também apresentam variações por faixa de distância de curso d'água. Em primeiro lugar, a idade do responsável pelo domicílio varia de maneira significativa segundo as faixas de distância do curso d'água. Nas faixas mais próximas, notadamente na faixa de zero a vinte metros, os chefes de domicílio são bem mais jovens do que na faixa mais distante de córregos. Assim, enquanto o percentual de chefes de 18 a 29 anos é de 28,5% na faixa de zero a vinte metros, e de 28% na faixa de 21 a 100 metros, este percentual é de apenas 23% na faixa de mais de 100 metros. No outro extremo, o percentual de chefes com mais de 50 anos é de 32,6% nas áreas distantes de córregos, 24,6% na faixa de 21 a 100 metros e de apenas 19,1% nas áreas muito próximas de cursos d'água (0 a 20 metros).

Outro elemento importante relacionado à exposição ao risco ambiental (no caso proximidade de córregos) é a cor do chefe de domicílio. Neste caso, a diferença é marcante entre os domicílios localizados muito próximos de cursos d'água (menos de 20 metros) e as demais faixas de proximidade. Enquanto nos domicílios a mais de 100 metros de cursos d'água e naqueles localizados de 21 a 100 metros, o percentual de chefes não brancos está em torno de 51%, nos domicílios a menos de 20 metros de córregos o percentual de não brancos chega a 63,7% (ver tabela 8).

Tabela 8
Características demográficas da família e do chefe de domicílio por faixa de proximidade de córrego. São Paulo, 40% mais pobres, 2004.

Características demográficas (% de domicílios por faixa de proximidade de córrego)		Proximidade de córregos			Total
		0-20 m	21-100 m	Mais 100m ou não tem	
Idade do responsável	18 a 29	28,5 %	28,0 %	23,1 %	25,5 %
	30 a 49	52,4 %	47,3 %	44,4 %	47,1 %
	50 e mais	19,1 %	24,6 %	32,6 %	27,4 %
Sexo do responsável	Masculino	43,2 %	40,2 %	44,5 %	43,4 %
	Feminino	56,8 %	59,8 %	55,5 %	56,6 %
Cor	Não branco	63,7 %	50,6 %	51,0 %	48,2 %
	Branco	36,3 %	49,4 %	49,0 %	51,8 %
Nascido fora do Estado de SP	Não	32,3 %	41,2 %	43,4 %	39,5 %
	Sim	67,7 %	58,8 %	56,6 %	60,5 %

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos”. CEM-Cebrap, 2004.

Com relação à naturalidade dos chefes de domicílio, também há uma diferença bastante significativa entre os domicílios localizados muito próximo de cursos d'água (0-20 metros) e as duas demais faixas de distância. Enquanto nas faixas de 21 a 100 metros e de mais de 100 metros, o percentual de chefes de domicílio não naturais do Estado de São Paulo é inferior a 60%, na faixa de distância de zero a vinte metros de córregos, o percentual de chefes nascidos fora do Estado de São Paulo chega a 67,7%.

2.3 Condições de moradia e habitabilidade no ambiente domiciliar

Os resultados do *survey* produzido pelo CEM-Cebrap também confirmam a significativa associação entre famílias e domicílios expostos a risco ambiental e más condições de moradia e habitabilidade no ambiente doméstico ou má qualidade ambiental do domicílio (Tabela 9).

Tabela 9

Condições de moradia e habitabilidade no ambiente domiciliar por faixa de proximidade de córrego. São Paulo, 40% mais pobres, 2004.

Condições de moradia	Proximidade de córregos			Total
	0-20 m	21-100 m	Mais 100m ou não tem	
Paredes internas da casa totalmente revestidas (pintura, azulejo, pastilha,)	52,2 %	62,0 %	69,8 %	61,8 %
Paredes internas da casa não revestidas, com alvenaria ou tijolo exposto	15,4 %	5,5 %	7,2 %	6,7 %
Paredes internas da casa não revestidas, com madeira, papelão, etc	9,2 %	3,0 %	1,5 %	3,0 %
Caixa d'água com tampa	46,5 %	66,4 %	73,1 %	64,4 %
Umidade das paredes	62,2 %	59,4 %	48,1 %	54,3 %
Telhado com vazamentos	42,4 %	43,8 %	38,8 %	40,9 %
Boa iluminação da casa	77,4 %	76,4 %	81,0 %	79,2 %
Conservação de portas e janelas	67,4 %	68,4 %	75,6 %	71,9 %
Presença muito comum de ratos no domicílio	72,2 %	62,6 %	40,4 %	53,3 %
Presença muito comum de insetos e baratas no domicílio	64,2 %	58,6 %	37,1 %	48,7 %

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

Como podemos ver na tabela 9, as condições de moradia são muito mais precárias nos domicílios próximos de cursos d'água, notadamente naqueles na faixa de zero a vinte metros. Tomemos como primeiro exemplo o revestimento interno das paredes como um indicador de qualidade do domicílio. Nas áreas à beira de cursos

d'água (0 a 20 metros), apenas 52,2% dos domicílios possuem revestimento interno das paredes, sendo 15,4% domicílios de alvenaria não revestidos e 9,2% domicílios de madeira ou papelão não revestidos, revelando neste último caso domicílios típicos das favelas mais precárias. Já nas faixas de 21 a 100 metros e de mais de 100 metros de cursos d'água, os percentuais de domicílios com paredes internas revestidas são de respectivamente 62% e 69,8%, sendo muito baixos os percentuais de domicílios com paredes internas não revestidas.

Outros dois indicadores que revelam a associação entre risco ambiental e má qualidade do domicílio são a presença de caixa-d'água com tampa e a umidade nas paredes do domicílio. Nas áreas à beira de cursos d'água (0 a 20 metros), o percentual de domicílios com caixa-d'água com tampa é de apenas 46,5%, enquanto nos domicílios distantes de cursos d'água este percentual chega a 73,1%. Já o percentual de domicílios com umidade nas paredes é de 48,1% nas áreas a mais de 100 metros de cursos d'água, enquanto nas áreas à beira de córregos, este percentual chega a 62,2%⁹.

Porém, o indicador que mais revela e explicita a associação entre exposição a risco ambiental e má qualidade do ambiente doméstico é a presença de insetos e roedores. Na faixa de distância inferior a 20 metros de curso d'água, a presença de ratos é muito comum em nada menos do que 72,2% dos domicílios, enquanto na faixa de distância superior a 100 metros este percentual é de 40,4%. Da mesma maneira, é muito comum a presença de insetos e baratas em 64,2% dos domicílios muito próximos de curso d'água (0 a 20 metros), enquanto nos domicílios distantes de córregos este percentual é de 37,1% (ver tabela 9)¹⁰.

Embora a informação sobre condições do domicílio seja declarada pelo morador, não há nenhuma razão lógica para imaginarmos que aqueles que declaram morar próximos a cursos d'água tenham também mais probabilidade de declarar condições de moradia precária e maior presença de vetores de doenças contagiosas. Assim, os dados de qualidade e habitabilidade do domicílio também apontam para o predomínio de residência de população mais pobre e vulnerável naqueles domicílios localizados à beira de cursos d'água, que são áreas de risco e muitas vezes áreas de favela.

⁹ Na faixa de 21 a 100 metros, estes percentuais são de respectivamente 66,4% e 59,4%.

¹⁰ Na faixa de 21 a 100 metros de distância de córrego, a presença de ratos e de insetos/baratas é muito comum em respectivamente 62,6% e 58,6% dos domicílios.

2.4 Características do entorno/vizinhança e evidências de localização em favelas

Quando analisamos as variáveis a respeito das características do entorno e vizinhança destes domicílios localizados a menos de 20 metros de cursos d'água, identificamos que grande parte dos domicílios à beira de córregos estão localizados em favelas. Uma das perguntas do *survey* é sobre a percepção do informante a respeito das características do seu bairro ou vizinhança. Entre os que responderam que a vizinhança é de de favela, a distribuição entre as três faixas é bastante eloqüente, com 9,9% na faixa de mais de 100 metros, 12,8% na faixa de 21 a 100 metros e nada menos do que 23,7% na faixa de zero a vinte metros, ou seja, quase um quarto dos domicílios localizados a menos de 20 metros de córregos reportaram sua vizinhança como favela.

Além disso, quando trabalhamos com geoprocessamento, nesse caso comparando os questionários geocodificados com os mapas de favelas da prefeitura de São Paulo, observamos que a proporção de questionários realizados em áreas próximas de curso d'água, que se localizavam num raio de 100 metros das favelas, chega a impressionantes 53,5%! (Tabela 10)¹¹

Tabela 10

Características do entorno/vizinhança e evidências de localização em favela por faixa de proximidade de córrego. São Paulo, 40% mais pobres, 2004.

Características do entorno	Proximidade de córregos			Total
	0-20 m	21-100 m	Mais 100m ou não tem	
Percepção da vizinhança como favela	23,7 %	12,8 %	9,9 %	14,5 %
Domicílios que se localizam dentro de um raio de 100m de favelas ¹²	53,5 %	46,2 %	36,7 %	43,1 %
Ocupação do terreno	28,5 %	22,1 %	12,5 %	19,3 %

Fonte: Survey do Acesso da População mais Pobre de São Paulo a Serviços Públicos". CEM-Cebrap, 2004.

Outra variável que também é bastante pertinente para caracterizar os domicílios à beira de cursos d'água como favelas é o *status* do terreno onde se localiza o domicílio. O *survey* perguntou ao entrevistado qual o *status* do terreno, com as seguintes respostas possíveis: comprado, ganho do governo, ocupado, alugado e cedido por família/amigos. Entre aqueles que responderam que o terreno foi ocupado, a distribuição entre as três faixas de distância de curso d'água é a seguinte: 12,5% na faixa de distância de mais de 100 metros de córrego, 22,1% na faixa de 21 a 100 metros e expressivos 28,5% na faixa

¹¹ Ver, a respeito, Marques, Torres e Saraiva (2003).

a menos de 20 metros de córregos, o que, mais uma vez, reforça o argumento de que os domicílios à beira de cursos d'água são, em grande parte, domicílios em favelas, as quais se caracterizam pela ocupação de terrenos, com destaque para terrenos em áreas de risco ambiental.

Em síntese, os dados demonstram de modo evidente que as áreas no entorno dos domicílios localizados a menos de 20 metros de córregos, são mais frequentemente áreas de favela e em terrenos invadidos. Novamente, esse tipo de ocupação caracteriza as situações sociais, residenciais e ambientais mais precárias, caracterizando de forma exemplar a chamada “sobreposição de risco”, discutida pela literatura (Taschner, 2000; Torres e Marques, 2002).

3. Conclusão

Esse estudo organizou-se em torno de dois argumentos principais. Por um lado, tratamos de evidenciar a importância da questão da moradia em locais próximos a cursos d'água como característica típica das situações de moradia das pessoas de baixa renda no município de São Paulo. De fato, embora os dados do survey utilizado e do censo (por meio de análise ecológica) possam apresentar variações significativas, os dois apontam para níveis muito elevados do problema e para um grau de risco mais elevado entre aqueles mais pobres e residentes em áreas periféricas.

Por outro lado, tratamos de apresentar diversos tipos de variáveis presentes no *survey* (infra-estrutura urbana, características demográficas e socioeconômicas, qualidade do domicílio) que evidenciam significativas diferenças entre os domicílios segundo faixa de proximidade de cursos d'água, principalmente para aqueles localizados à beira de córregos (menos de 20 metros de distância). Os moradores próximos de curso d'água são mais pobres, menos escolarizados, com menos acesso a serviços públicos e bens duráveis, residem em domicílios mais precários do ponto de vista construtivo e estão mais expostos a vetores de doenças transmissíveis, assim como têm mais frequentemente seus domicílios localizados em favelas.

Conforme a literatura sobre o tema, entre os fatores explicativos para as piores condições de vida nestas áreas de risco ambiental, está o menor preço da terra nestas áreas que, muitas vezes, são as únicas acessíveis à população de mais baixa renda, por serem áreas muito desvalorizadas no mercado de terras, devido às características de

¹² Dados produzidos por meio de geoprocessamento.

risco e falta de infra-estrutura urbana. Outra possível explicação é que estas são áreas *non aedificanti*, seja porque oferecerem risco ambiental (enchentes, deslizamentos de terra), seja porque são áreas de proteção ambiental. Neste caso, na maioria das vezes, são áreas (públicas ou privadas) invadidas (em geral por assentamentos precários), que se configuram como favelas (Torres, 1997; Alves, 2005).

Neste sentido, acreditamos que uma das principais explicações para os diferenciais de condições de vida entre os domicílios, segundo as faixas de proximidade de cursos d'água, é a significativa presença de favelas nas áreas localizadas muito próximas de córregos, que são áreas de risco, impróprias à urbanização e sujeitas a enchentes, deslizamentos e contato direto com doenças de veiculação hídrica. Ou seja, nestas áreas, além da característica natural de risco ambiental, a ausência de urbanização, com falta de rede de esgoto, coleta de lixo etc, torna a população residente nestas áreas extremamente vulnerável.

No caso específico do risco ambiental aqui considerado (proximidade de cursos d'água), pior condição sócio-econômica e risco ambiental parecem constituir um fenômeno único. Tal fenômeno revela aspectos dramáticos das desigualdades no chamado “acesso à cidade” que os diferentes grupos sociais possuem, desigualdades que aparentemente continuam a crescer em termos relativos (Marques e Torres, 2005).

De certa forma, as lutas dos chamados movimentos de moradia têm clara relação com a solução das questões ambientais. Se em algumas circunstâncias esses movimentos induzem a invasão de áreas de proteção ambiental, produzindo conflitos importantes com o chamado movimento ambientalista, precisamos reconhecer a proximidade entre essas duas lutas, sobretudo entendendo que os mais pobres – na grande maioria dos casos - constituem aqueles mais ameaçados pelas condições ambientais existentes.

4. Referências bibliográficas

ANSELIN, L. (1995). “Local indicator of spatial association -LISA”. *Geographical Analysis* 27.

ALVES, H. P. F. (2005). “Vulnerabilidade sócio-ambiental na metrópole paulistana: uma análise das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais”. Anais do XI Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ANPUR), Salvador-BA, maio de 2005.

TASCHNER, S. P. (2000). “Degradação ambiental em favelas de São Paulo”. In: TORRES, H. e COSTA, H. (orgs) *População e Meio Ambiente: debates e desafios*. São Paulo: Editora SENAC.

TORRES, H. (2000). “A demografia do risco ambiental”. In: TORRES, H. e COSTA, H. (orgs) *População e Meio Ambiente: debates e desafios*. São Paulo: Editora SENAC.

TORRES, H. (1997). *Desigualdade ambiental em São Paulo*. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). IFCH: UNICAMP, Campinas.

TORRES, H. e MARQUES, E. (2002). “Tamanho populacional das favelas paulistanas. Ou os grandes números e a falência do debate sobre a Metrópole”. Anais do XIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP), Ouro Preto, Novembro de 2002.

TORRES, H. e MARQUES, E. (2001). “Reflexões sobre a hiperperiferia: novas e velhas faces da pobreza no entorno metropolitano”. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, nº 4.

Anexo 1: Aspectos metodológicos do survey

De modo a verificar diversos aspectos das condições de vida da população mais pobre do município de São Paulo, destacando especialmente as condições de acesso a políticas públicas de educação, saúde, transferência de renda e infra-estrutura urbana, além de aspectos relacionados à inserção dessa população no mercado de trabalho, ao comportamento político, e à vida associativa, o Centro de Estudos da Metrópole (CEM-CEBRAP/CEPID-FAPESP) realizou, em parceria com o IBOPE, um *survey* entre os 40% mais pobres do município. Esse *survey* contou com questões detalhadas que visaram cobrir cada um desses aspectos, de modo a obter da população mais pobre do município um panorama geral de suas condições de vida, suas condições acesso a algumas políticas públicas e suas avaliações dessas políticas. Essas informações contribuem para entender como as políticas públicas chegam na ponta, ou seja, nas camadas menos favorecidas da população, e não poderiam ser obtidas de maneira tão detalhada por meio de outras metodologias.

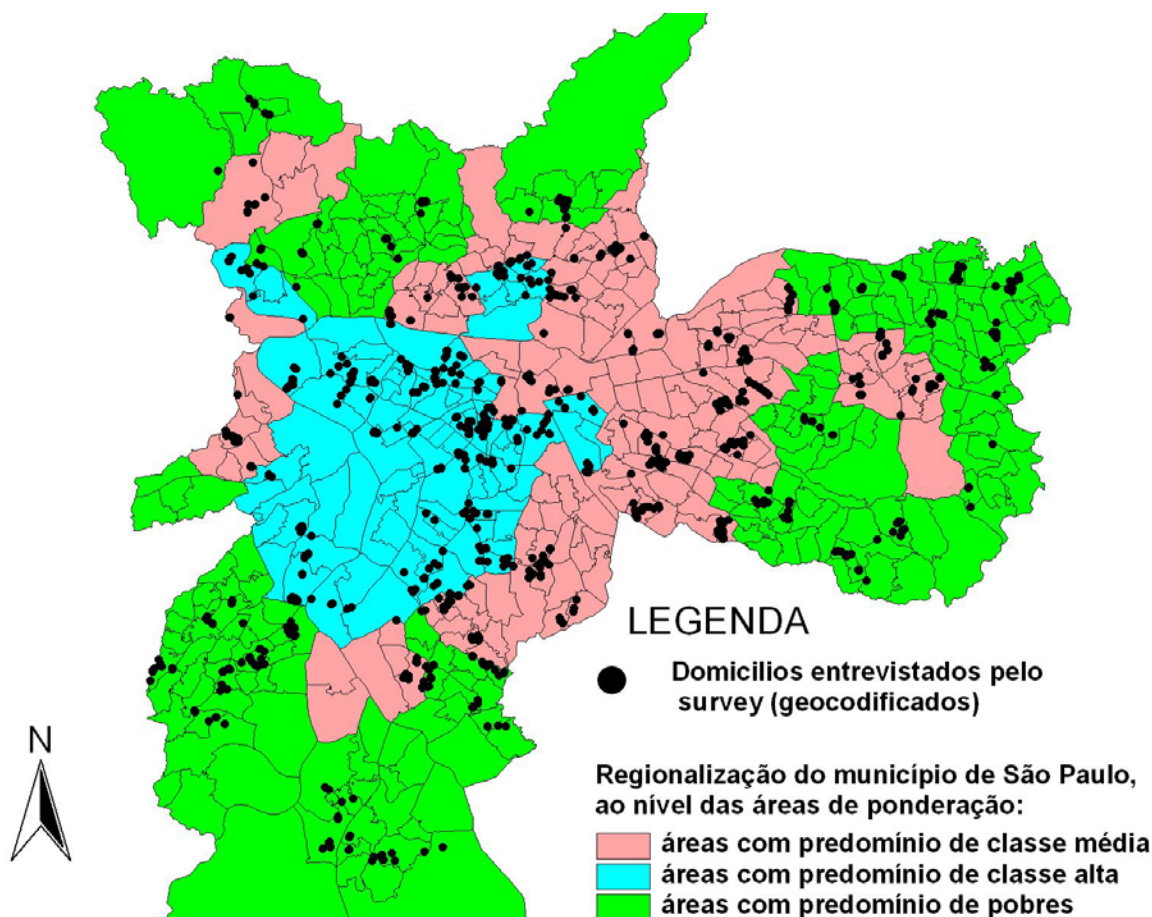
A presente pesquisa representa a população de baixa renda residente em diferentes tipos de áreas do município de São Paulo. Como população de baixa renda, consideramos os 40% mais pobres da população residente no município de São Paulo, o que correspondeu, em valores de novembro de 2004, à população com renda familiar de no máximo R\$1.100¹³. Esse corte nos 40% mais pobres permitiu a análise de uma variedade de situações de pobreza, o que contribui para a delimitação de um panorama

¹³ Esse corte relativo aos 40% mais pobres foi realizado com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2002, e os valores foram atualizados para novembro de 2004, data de realização do *survey*.

mais rico para a análise dos diferenciais de acesso a políticas públicas, para além da dimensão da renda.

Além disso, essa amostra permitiu captar a dimensão espacial da pobreza, importante aspecto a ser considerado em uma cidade como São Paulo, marcada por significativa segregação residencial entre grupos sociais. O município de São Paulo foi dividido em três regiões definidas com base na caracterização da composição social de três tipos de áreas de ponderação¹⁴: regiões predominantemente habitadas por pobres, regiões de classe média e regiões habitadas predominantemente pela classe alta¹⁵. O mapa 1, com a delimitação dessas áreas encontra-se abaixo.

Mapa 1. Regionalização, proposta pelo survey, do município de São Paulo em três tipos de área: regiões predominantemente habitadas por pobres, regiões de classe média e regiões habitadas predominantemente pela classe alta



¹⁴ As áreas de ponderação são unidades geográficas formadas por agrupamentos mutuamente exclusivos de setores censitários. Essas unidades são utilizadas para a aplicação dos questionários da Amostra do Censo do Censo Demográfico do IBGE, que são aplicados a 10% da população.

Em cada uma dessas áreas, foi selecionada uma amostra em dois estágios. No primeiro estágio, foram sorteadas áreas de ponderação com probabilidade proporcional ao tamanho e, no segundo estágio, foram selecionados domicílios dentro de cada uma das áreas de ponderação sorteadas. O tamanho da amostra foi definido em 1.500 entrevistas, com 500 domicílios sorteados em cada um dos três estratos, sendo realizada uma amostragem por cotas para as variáveis apresentadas na Tabela 1. Somente chefes de domicílio ou cônjuges foram entrevistados, assim eles constituem a população total da pesquisa. Além disso, foi estabelecido que seriam realizados, no máximo, 20 questionários por área de ponderação.

Tabela 11. Distribuição das entrevistas em cada estrato segundo posição no domicílio, idade e renda familiar mensal do entrevistado. Município de São Paulo, 2004.

Atributo	Proporção de entrevistas
Posição no domicílio	
Chefe ou cônjuge do sexo masculino	50%
Chefe ou cônjuge do sexo feminino	50%
Idade	
De 18 a 29 anos	30%
De 30 a 49 anos	45%
50 anos ou mais	25%
Renda familiar mensal	
De 0 a 519 reais	40%
De 520 a 1.100 reais	60%

Para a expansão da amostra foram criados pós-estratos baseados nas variáveis utilizadas na criação das cotas, e para as quais se conheciam os totais populacionais. Assim, utilizando-se os dados do Censo 2000 (IBGE), foram obtidos os totais populacionais para o universo pesquisado.

15 Essas áreas foram delimitadas a partir de uma análise fatorial que teve como principais variáveis a renda domiciliar média e os padrões de votação observados em cada uma dessas áreas.

Assim, após a expansão da amostra, ficamos com uma população total – correspondente aos chefes de domicílio ou cônjuges de baixa renda (no máximo R\$ 784,00 reais em valores de julho de 2000), acima de 18 anos – de 1.818.422 de domicílios.

Também é importante ressaltar que não foram aplicados questionários individuais; desse modo, os próprios chefes ou cônjuges responderam questões relativas às condições da escola de seus filhos – no caso da seção relativa ao acesso ao ensino fundamental – e também sobre o atendimento de saúde obtido no último ano por qualquer um dos membros de sua casa, no caso do acesso a serviços públicos de saúde. Apesar de essa estratégia poder apresentar alguns vieses nas respostas, acreditamos que os resultados são bastante satisfatórios, considerando os objetivos do projeto.

Anexo 2: Metodologia para estimação da população residente nas áreas até 100 metros de cursos d'água

Para calcular a população residente no interior das áreas de risco ambiental, no caso em áreas a menos de 100 metros de córregos, utilizamos um método de geoprocessamento chamado *overlay*, que pode ser traduzido como “sobreposição de cartografias”. Através deste método, estimamos o tamanho da população e o número de domicílios (com suas características sócio-econômicas e demográficas) das áreas até 100 metros de cursos d'água, atribuindo a estas áreas os dados dos setores censitários sobrepostos a elas, na proporção em que o território do setor participa destas áreas às margens dos cursos d'água.

Assim, construímos um Sistema de Informação Geográfica (SIG), através do qual fizemos a sobreposição da cartografia da rede de cursos d'água (rios, córregos e represas) à malha digital de setores censitários do censo 2000 do município de São Paulo. Em seguida, através do método do *overlay* (disponível no software Maptitude 4.5), estimamos o tamanho da população e as características sócio-demográficas das áreas até 100 metros de cursos d'água.

Porém, é importante observar que este método está sujeito a erros e imprecisões decorrentes do pressuposto de homogeneidade da densidade populacional no interior dos setores, a partir dos quais são estimados os valores para as áreas até 100 metros de cursos d'água, sobrepostas a eles. Assim, quanto menor o tamanho da área a ser sobreposta (áreas até 100m de córregos) em relação ao tamanho das áreas que são fonte

do dado censitário (setores censitários), menor a probabilidade de obtermos estimativas mais acuradas do tamanho da população e das suas características sócio-demográficas. Esta distorção pode ocorrer principalmente no caso de setores censitários com grande extensão territorial e baixa densidade demográfica, localizados principalmente nas áreas periféricas e peri-urbanas. Nestes casos, o pressuposto de homogeneidade da distribuição populacional no interior dos setores muitas vezes não é realista.

O mapa 2, abaixo, mostra como foi realizado o cálculo do tamanho da população e do número de domicílios das áreas até 100 metros de cursos d'água, através da sobreposição da cartografia da rede de cursos d'água (rios, córregos e represas) à malha digital de setores censitários do censo 2000 do município de São Paulo.

Mapa 2. Sobreposição das cartografias digitais da malha de setores censitários e da rede de cursos d'água do município de São Paulo

