O IMPACTO DAS INUNDAÇÕES NA BACIA HIDROGRÁFICA URBANA DO CÓRREGO IPIRANGA, SÃO PAULO/SP

Rosangela do Amaral[1]
Jurandyr Luciano Sanches Ross[2]
Aline Rodrigues dos Santos[3]

Introdução

Atualmente as inundações são o tipo de desastre natural que ocorre com maior frequência no mundo, com impactos relacionados a prejuízos humanos (mortos e afetados) e financeiros. No período entre 2003 e 2012 foi registrada uma média anual de cerca de 106 milhões de pessoas afetadas e mais de 5 mil mortes relacionadas às inundações (EM-DAT, 2014).

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) apresenta, anualmente, sobretudo no verão, sérios problemas relacionados com inundações em vias marginais aos rios e córregos, interrompendo o fluxo de veículos, além de residências, comércios e indústrias localizadas próximas aos cursos d'água que são atingidos.

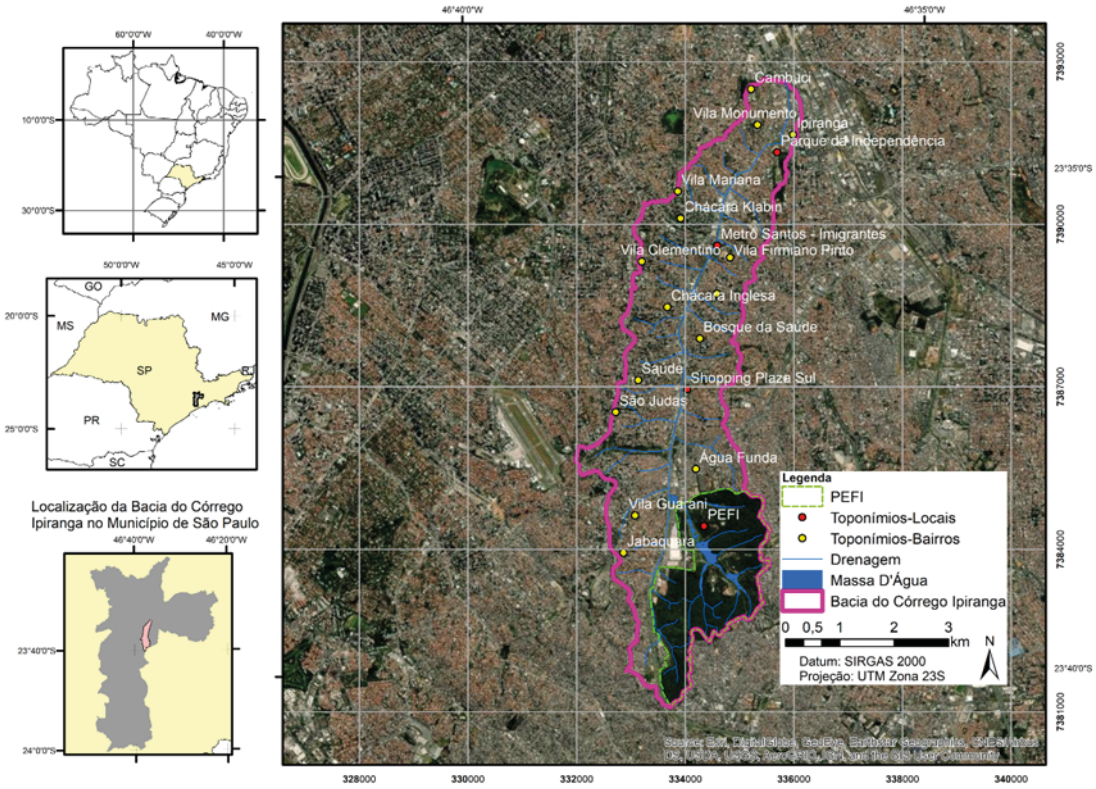
A bacia do Córrego Ipiranga, localizada na zona sul do Município de São Paulo, é uma dessas áreas recorrentemente atingidas. O local registra anualmente grandes inundações, que geram como consequência diversos transtornos, prejuízos sociais e econômicos.

O Córrego Ipiranga é um dos principais afluentes do Rio Tamanduateí, componente da UGRHI Alto Tietê, que abrange os municípios da Região Metropolitana de São Paulo. Sua extensão aproximada é de 11 km e sua área de contribuição corresponde a 23 km^2. Deste total, cerca de 80% estão urbanizados e os 20% restantes são representados pelo remanescente de mata do Parque Estadual Fontes do Ipiranga (PEFI), onde está localizada grande parte das nascentes do córrego (Figura 1).

Em revisões bibliográficas encontram-se diversas conceituações para inundação. Para este trabalho optou-se por adotar que inundação representa o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação ou área de várzea (CARVALHO; MACEDO; OGURA, 2007; AMARAL; RIBEIRO, 2009). Não estão contempladas nessa análise as ocorrências de enchentes, que são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem, devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar. Também não serão considerados na análise os alagamentos, que representam um acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem e não são relacionados à dinâmica dos cursos d'água.

1 Pesquisadora Científica do Instituto Geológico, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo e aluna de pós graduação do Departamento de Geografia/FFLCH/USP. E-mail: roseamar@usp.br.
2 Professor Doutor do Departamento de Geografia/FFLCH/USP. E-mail: juraross@usp.br.
3 Aluna de graduação do Departamento de Geografia/FFLCH/USP e bolsista de iniciação científica do Instituto Geológico, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo pelo PIBIC-CNPq. E-mail: aline_santos@usp.br.

O objetivo desse trabalho é avaliar o impacto e os danos para a população local, nos aspectos econômicos e sociais, nos locais recorrentemente atingidos pelas inundações na bacia.



Org.: Autores (2020).

Figura 1. Localização da Bacia do Córrego Ipiranga, Município de São Paulo/SP.

Materiais e Métodos

Foram realizados levantamentos prévios por Santos e Amaral (2017) em mídias públicas como jornais locais e regionais (Ipiranga News, Estado de S. Paulo e Folha de São Paulo), e dados dos arquivos de fontes oficiais como o Centro de Gerenciamento de Emergências da Prefeitura do Município de São Paulo (CGE/PMSP) e do Sistema de Alerta a Inundações do Estado de São Paulo, Departamento de Águas e Energia Elétrica, Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (SAISP/DAEE/FCTH) para identificar quais partes da bacia do Córrego Ipiranga estavam sujeitas às inundações. A organização desses dados visou constatar com que frequência e magnitude as inundações ocorrem na bacia.

A compilação dos dados coletados mostra que a quantidade de informações sobre as inundações na bacia do Córrego Ipiranga vem aumentando nas últimas décadas. A maior veiculação de notícias pela mídia pode ser devido ao impacto das inundações na dinâmica de circulação e economia local. No total foram registradas 82 ocorrências de inundação ao longo da bacia no período entre 1965 e 2017, concentradas especialmente no período entre 2010 e 2017.

De acordo com a consolidação dos dados das notícias dos jornais, CGE e SAISP, os locais mais afetados pelas inundações são as principais avenidas da região, localizadas às margens do Córrego Ipiranga: Av. Teresa Cristina, Av. Prof. Abraão de Morais e Av. Dr. Ricardo Jafet e os cruzamentos com outras vias de ligação aos bairros. Alguns desses pontos apresentaram recorrências de mais de 10 eventos de inundação em um período de 10 anos.

Entretanto, os dados coletados por esses meios não permitiram a caracterização dos danos econômicos e sociais. Desse modo, foi observada a necessidade de coleta de dados *in loco*, através de entrevistas dirigidas nas áreas pré-identificadas.

Segundo Godoy (1995) e Duarte (2002), em estudos qualitativos a produção da entrevista se dá pela obtenção de dados descritivos, de forma a entender o fenômeno com base na perspectiva dos entrevistados. Na concepção desse método, a melhor maneira de se captar a realidade é aquela que possibilita o pesquisador "colocar-se no lugar do outro". A metodologia qualitativa na aplicação dos questionários, se dá pela observação direta, trabalhos de campo, observação do participante e a análise da conversação entre sujeitos em um processo de interação, pois a técnica de coleta de dados mais utilizada neste tipo de entrevista é a conversação. Nesse aspecto o método difere do quantitativo, que se refere à obtenção de dados numéricos e planos pré-estabelecidos, sem oportunidade de conversa, uma vez que o entrevistador possui hipóteses específicas.

De acordo com Fraser e Gondim (2004) há três métodos de entrevistas: o primeiro método é o de entrevistas estruturadas, em que o entrevistador deve ter postura neutra, não podendo esboçar opinião ou conversa com o entrevistado. O segundo trata-se de entrevistas semiestruturadas, em que o entrevistador introduz o tema de pesquisa deixando o entrevistado em livre arbítrio para discorrer acerca do tema, e também podendo esboçar opiniões, caso necessário. Por último, as entrevistas não estruturadas, em que basicamente ocorre uma conversa, sem nenhum formulário ou questionário introduzido, com o caráter apenas de investigação.

Considerando esses possíveis modelos de abordagem, a entrevista semiestrutural foi selecionada pela maleabilidade na obtenção dos dados, em que, a partir de uma conversa introdutória, o pesquisador convida o entrevistado a relatar os fatos observados a partir de sua vivência no local, guiados pelo formulário a ser preenchido.

Os questionários semiestruturados foram aplicados no período entre abril e maio de 2019 (Tabela 1). Os entrevistados receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil, do Ministério da Saúde, de acordo com as Resoluções Federais nº 510/2016 e nº 466/2012.

No total foram aplicadas 83 entrevistas, sendo 39 para moradores e 44 para responsáveis por comércio ou serviço (SANTOS; AMARAL, 2019).

As entrevistas visaram identificar os eventos ocorridos nas últimas 3 décadas e classificar áreas em que ainda ocorrem os eventos (Atuais) e áreas em que por implantação de alguma medida estrutural as inundações deixaram de ocorrer (Pretéritas), destacando a frequência com que as inundações ocorreram na bacia, a magnitude (abrangência e extensão) e os danos materiais.

Tabela 1. Modelo de questionário para subsidiar entrevista semiestruturada na área de estudo

IDENTIFICAÇÃO		
Nome:		Idade:
Endereço:		
Setor: □ Comércio/Serviço	□ Residência	
Coordenadas (GPS):		
Tipo de construção: □ Alvenaria	□ Madeira	□ Blocos □ Mista □ Outros
DADOS DE FREQUÊNCIA		
Há quanto tempo mora/trabalha no local?		
□ Menor ou igual a 10 anos	□ Entre 10 a 20 anos	□ Mais de 20 anos
Quantos eventos de inundação já ocorreram nesse período?		
Desses eventos, quantos chegaram a atingir sua residência/local de trabalho?		
DADOS DE ELEVAÇÃO MÁXIMA / VOLUME		
Qual o nível da água em sua residência/local de trabalho? (Referências: Botijão de Gás = 0,46 m/Geladeira >=1,40 m)		
□ < 0,40 m	□ entre 0,40 e 0,80 m	□ entre 0,80 e 1,20 m □ > 1,20 m
Em média, quantas horas se passaram até a água baixar? □ Alguns minutos	□ Algumas horas	□ Não recorda □ Outra
Qual a extensão da inundação? □ Rua	□ Ruas e veículos	□ Rua e casas/comércios/indústria □ Parte do bairro □ Outra
DADOS DE DANOS MATERIAIS		
Houve perdas/danos materiais na residência/trabalho? □ Sim	□ Não	
Tipo de dano: □ Estrutura	□ Bens/Estoques	□ Área externa □ Limpeza
Para comércios/serviços: Atividades foram paralisadas? □ Sim	□ Não	
Qual a estimativa das perdas? (SM = Salário Mínimo)		
□ < 1 SM	□ entre 1 e 2 SM	□ entre 2 e 4 SM □ Entre 4 e 10 SM □ > 10 SM
Houve ressarcimento pelo Poder Público?		
□ nenhum	□ parcial	□ total

Fonte: SANTOS; AMARAL, 2019.

Os danos foram classificados em tangíveis e intangíveis, de impacto direto ou indireto, conforme proposto por Machado *et. al.* (2005). Os danos tangíveis se referem àqueles que podem ser avaliados monetariamente, com custos de reparação ou substituição. Os danos intangíveis são relacionados ao impacto às perdas de vidas e problemas de saúde. Os impactos diretos são derivados do contato direto com as águas de inundação, causando a deterioração física de bens, enquanto os indiretos se relacionam com as consequentes reduções de atividades econômicas, custos de limpeza, diminuição do valor das propriedades, aumentos em valores de seguros, entre outros (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação dos danos derivados de inundações em áreas urbanas

Tipo de ocupação	**Danos tangíveis**		**Danos intangíveis**	
	Diretos	**Indiretos**	**Diretos**	**Indiretos**
Residencial	Danos físicos à construção, estrutura e bens.	Custos com limpeza, manutenção, alojamento temporário. Redução do valor da propriedade. Aumento em valores de seguros.	Perdas de vidas. Perdas ou deterioração de objetos de valor sentimental. Doenças pelo contato direto com a água da inundação, como resfriados e infecções.	Estados psicológicos de estresse e ansiedade. Danos de longo prazo à saúde.
Comércios e serviços	Danos físicos à construção, estrutura e bens. Perdas ou danos a estoques.	Custos com limpeza e manutenção. Redução de lucros, desemprego, perda de base de dados. Redução do valor da propriedade. Aumento em valores de seguros.	Perdas de vidas. Doenças pelo contato direto com a água da inundação, como resfriados e infecções.	Estados psicológicos de estresse, ansiedade e falta de motivação. Danos de longo prazo à saúde. Inconvenientes de interrupção de serviços.

Fonte: Adaptado de Machado *et. al.* (2005) e Jonoy, Nascimento e Paula (2013).

Após a conclusão das entrevistas, os dados foram tabulados para análise estatística. Embora exista atividade industrial na bacia, não foram aplicadas entrevistas nesse setor, apenas para comércios e serviços.

Resultados

Os pontos estudados foram caracterizados por trechos 1 a 4, conforme áreas destacadas em azul na Figura 2. As ocorrências relatadas pelos entrevistados foram classificadas em inundações atuais e pretéritas.

De acordo com os dados coletados, o Trecho 2, único classificado como áreas afetadas pretéritas, não apresenta inundações desde 2004, quando foram realizadas obras de alargamento do canal e aprofundamento do leito do Córrego e reconstrução das muretas de contenção nas margens.

Os demais trechos continuam apresentando recorrentes eventos.

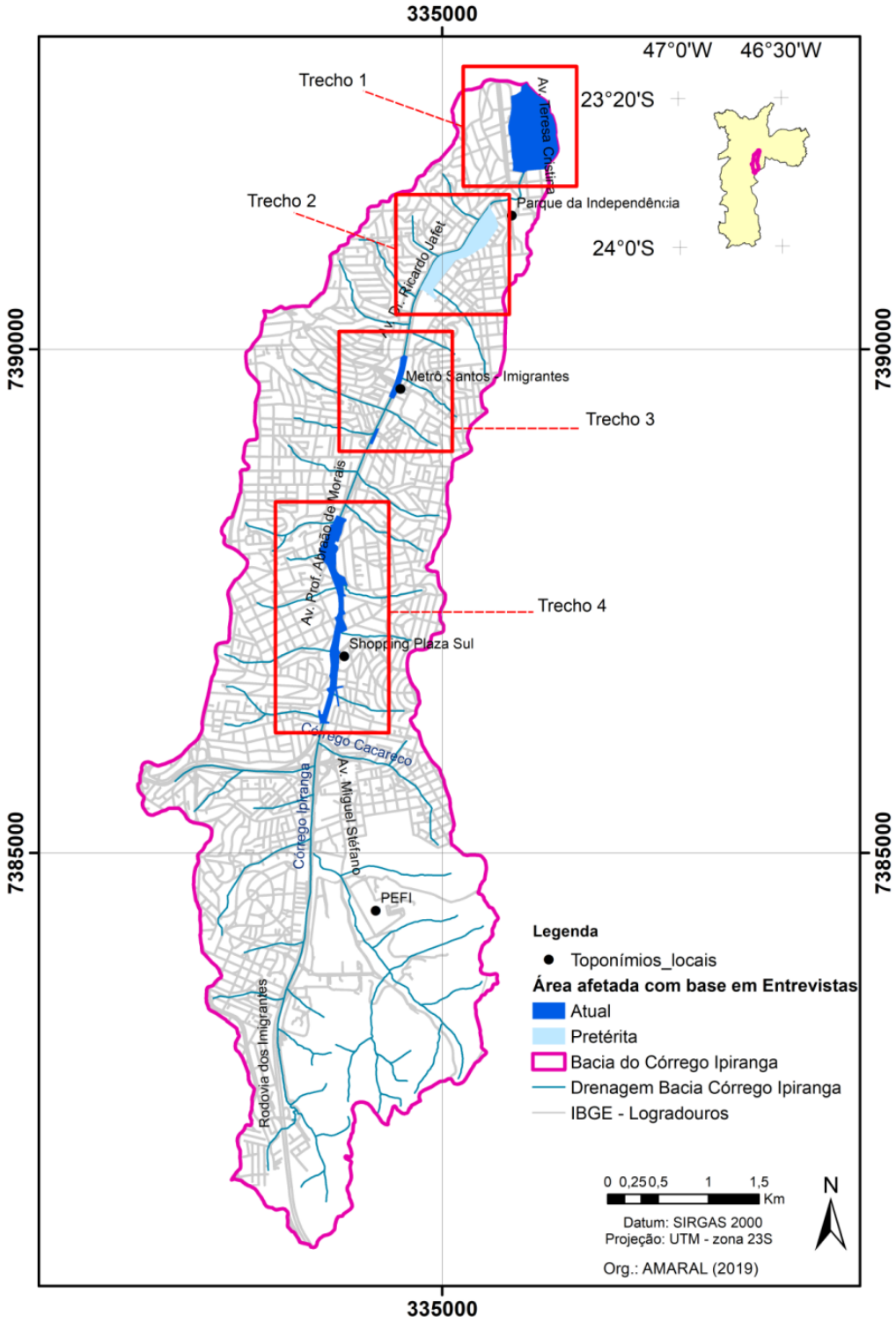
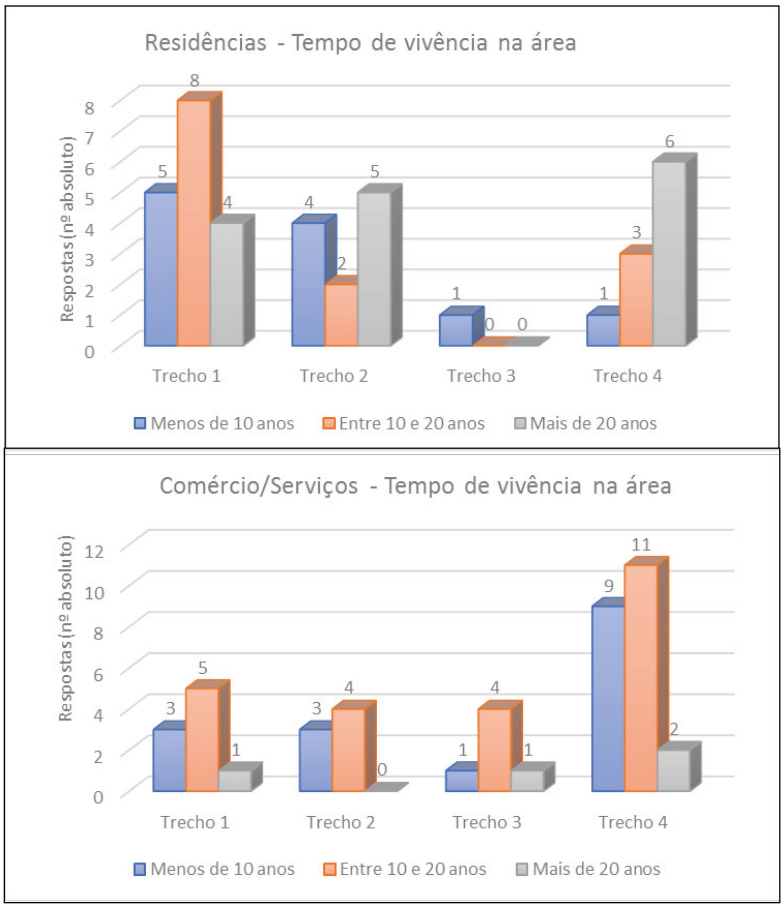


Figura 2. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego Ipiranga e trechos afetados por inundações, delimitados com base nas entrevistas.

Para a aplicação das entrevistas se buscou obter informações de pessoas com vivência e histórico na área em análise. A maior parte dos entrevistados (45%) residiam ou trabalhavam no local por período entre 10 a 20 anos; 33% dos entrevistados residiam ou trabalhavam há menos de 10 anos e 23% tinham tempo de permanência no local de mais de 20 anos (Figura 3).



Org.: Autores (2020).

Figura 3. Tempo de vivência na área, por tipo de ocupação.

O trecho 1, onde foram realizadas 26 entrevistas, localizado na jusante da bacia, apresenta ocupação com uso bastante diversificado, com presença de indústrias e galpões, casas de baixo padrão construtivo, pensionatos e quartos de aluguel e comércios de pequeno porte.

O trecho 2, onde foram realizadas 18 entrevistas, caracteriza-se por bairro predominantemente residencial de médio padrão construtivo e com ocupação antiga. Os comércios e serviços estão localizados principalmente na avenida às margens do córrego. Entretanto, muitos desses imóveis comerciais estão fechados, com placas e anúncios para alugar ou vender. O local apresenta-se bem dinâmico, com mudanças de uso e ocupação recentes (últimos anos ou meses).

O trecho 3, onde foram realizadas 7 entrevistas, caracteriza-se por área predominantemente comercial, com construções de baixo e médio padrão construtivo ao longo da avenida às margens do córrego. Entretanto, no entorno, os imóveis são de alto padrão construtivo e com predominância de áreas residenciais.

O trecho 4, onde foram realizadas 32 entrevistas, apresenta predomínio da atividade comercial, com construções de médio e alto padrão construtivo.

A partir da vivência das pessoas nesses locais, foi-lhes perguntado a respeito da frequência dos eventos de inundação que foram testemunhados por eles. Numericamente, tornou-se amplo o espectro de respostas, de forma que foram concentrados em três categorias: nenhum evento, alguns (ao longo do período, lembra-se de ter enfrentado algumas ocorrências, porém não com frequência anual) e muitos eventos (lembra-se de ocorrências frequentes, ao menos anualmente).

Do total de entrevistados, 6% relatou não ter testemunhado nenhum evento de inundação na bacia; 18% relatou que durante seu período de vivência na área ocorreram alguns eventos e 76% dos entrevistados respondeu que foram muitos eventos que ocorreram na área, inclusive mais de uma vez ao ano, e principalmente nos períodos de verão, especialmente nos Trechos 1 e 4.

Similarmente, foi investigado dentre esses eventos de inundação que ocorreram no local, quantos atingiram o imóvel de sua residência ou local de trabalho. As respostas de 36% dos entrevistados foi de que seu imóvel não foi atingido, 41% dos entrevistados relataram que algumas vezes sua residência ou local de trabalho foi atingido; e 19% das respostas afirmaram que foram muitos eventos que atingiram seus imóveis (Figura 4).

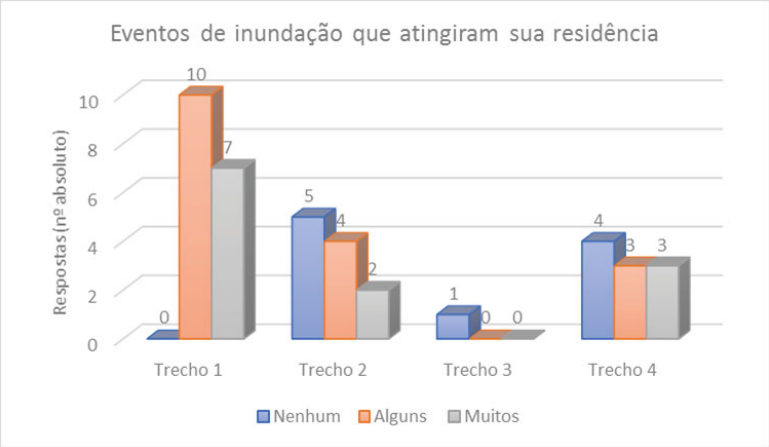
Diversos entrevistados relataram a inconveniência e os problemas relacionados à impossibilidade de acessar ou sair de sua residência ou local de trabalho em diversas dessas situações, além da interrupção do trânsito e de fornecimento de energia elétrica.

O atingimento das residências e comércios/serviços foi predominante no Trecho 1.

Além da frequência dos eventos e atingimentos, as entrevistas também buscaram caracterizar a magnitude dos eventos em relação à altura da lâmina d'água e o período de tempo que se passou até normalizar o nível do córrego. A combinação desses elementos permite estimar os danos materiais nos imóveis. Para elucidar aos entrevistados a altura da lâmina d'água que foi vivenciada, as medidas foram relacionadas à objetos presentes nos imóveis, de simples assimilação, como botijão de gás (mais que 40 cm) ou geladeira (mais que 1,4 m).

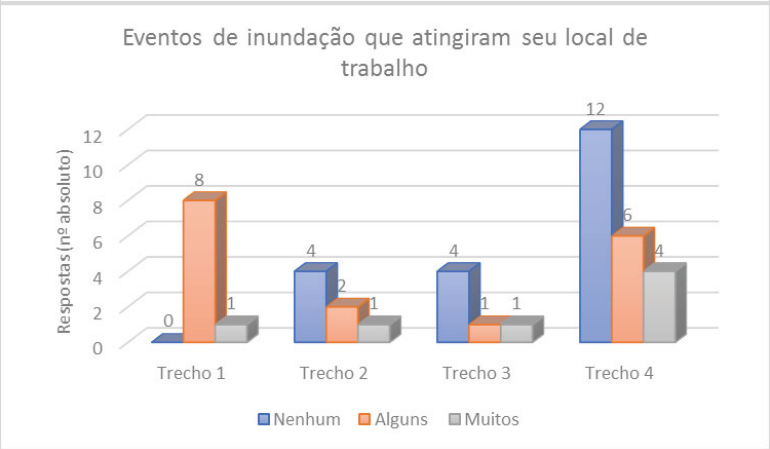
As inundações que atingiram os imóveis foram variadas, devido às condições das chuvas, sejam mais concentradas ou em maior volume, de forma que cada um dos eventos apresentou características distintas. Foi perguntado aos entrevistados qual a altura máxima em que a lâmina da água já alcançou em seu imóvel, para permitir estimar o cenário com maior potencial de danos.

Observa-se que o Trecho 1 é relevantemente mais crítico do que os demais, com a lâmina d'água atingindo alturas acima de 1,20m. No Trecho 2, os eventos relatados, embora pretéritos, foram de grande relevância para as residências, que também registraram eventos com a lâmina d'água acima de 1,20m (Figura 5).



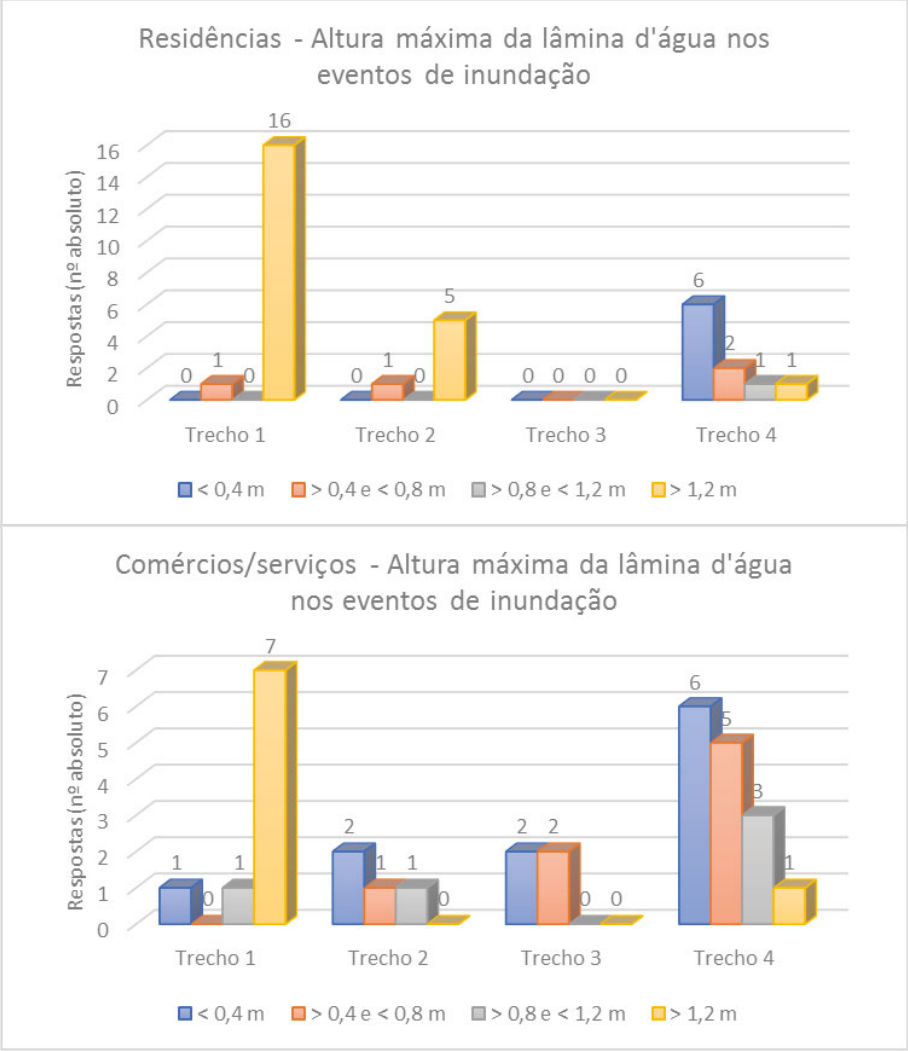
continua

continuação



Org.: Autores (2020).

Figura 4. Eventos de inundação que atingiram os imóveis de residência/trabalho dos entrevistados.



Org.: Autores (2020).

Figura 5. Altura máxima da lâmina d'água nos eventos de inundação que atingiram os imóveis de residência/trabalho dos entrevistados.

Nas entrevistas realizadas foi citado que o evento de inundação de 11/03/2019 foi o pior das últimas décadas. No Trecho 1 foi relatado que às margens do Córrego, na Av. Tereza Cristina, a altura da lâmina d'água superou os 2 m de altura e a água levou cerca de 12 horas para retornar ao nível normal, além de atingir ampla extensão no bairro do Ipiranga (Figura 6). Nessa data outros locais da Região Metropolitana também apresentaram diversos pontos de inundação e alagamentos, devido à precipitação muito acima do habitual em poucas horas. De acordo os dados da Estação Meteorológica do IAG/USP (2019), no dia 10/03/2019 foi registrada precipitação de 132,1 mm, equivalente a 40% de toda a precipitação registrada no mês.

(a) (b)

Fotos: Rosangela Amaral (2019).

Figura 6. Marca da altura da lâmina d'água no evento de inundação de 11/03/2020, no interior de uma residência (a) e no muro externo de uma indústria (b), localizados no Trecho 1, próximo à foz do Córrego Ipiranga, São Paulo/SP

Outro fator relevante foi o tempo decorrido até que o Córrego voltou ao seu nível normal. Dentre os entrevistados cujos imóveis foram atingidos, 28% relatou que alguns minutos foram suficientes para a água baixar, mas 69% relatou que levaram algumas horas de submersão até o retorno do rio à sua calha. Os Trechos 1 e 4 foram citados como locais que em foram necessárias horas de espera até o retorno do nível normal das águas.

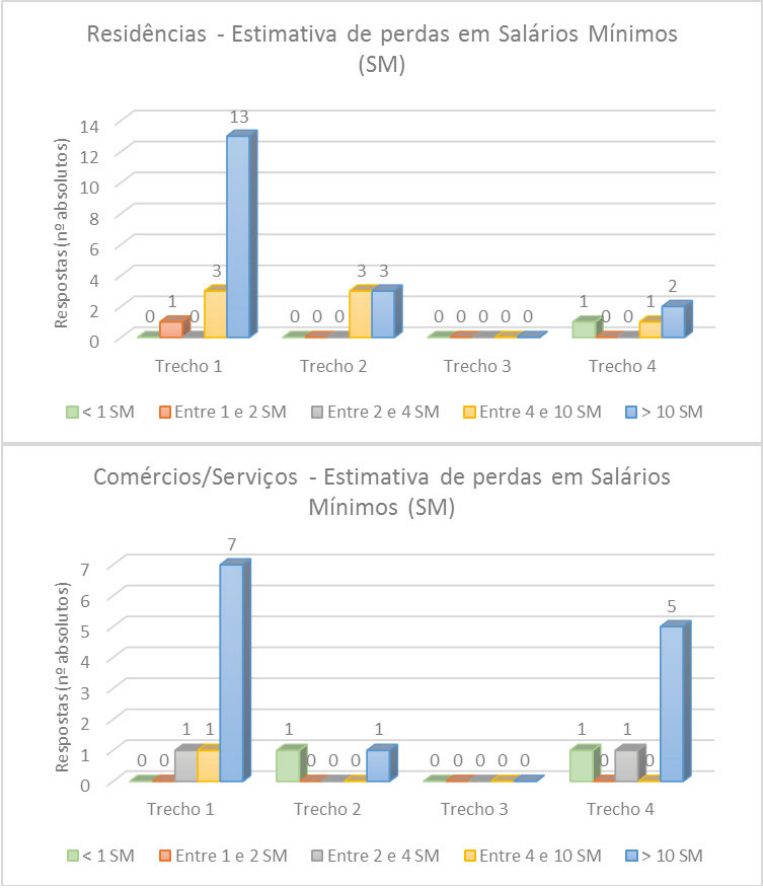
O Trecho 1 destaca-se ainda pelas amplas áreas de inundação, que atingiram parte do bairro do Ipiranga. Os outros trechos apresentaram ocorrências que atingiram parte das ruas, inclusive veículos, ou os imóveis nos arredores do curso d'água.

Por fim, investigou-se sobre os danos materiais causados pelas inundações. De acordo com os dados obtidos, a maior parte dos entrevistados (45%) declarou ter sofrido algum tipo de perda material ao longo do período vivenciado na área.

Os danos ocorreram predominantemente em residências nos Trechos 1 e 2, principalmente relacionados a estruturas (queda de muros, avariações em portões, portas, problemas elétricos e hidráulicos, entre outros) e bens (mobiliários e maquinários) e estoques. Nos comércios e serviços localizados nos Trechos 1 e 4 também se destacaram os danos relacionados às estruturas, bens e estoques e necessitaram de limpeza pesada, devido aos resíduos deixados pelas águas da inundação.

Embora grande parte dos comércios localizados no Trecho 4 relatarem não haver danos materiais, foi destacado um outro tipo de impacto intangível, que foram os prejuízos relacionados à baixa clientela nos dias de chuva, nos dias em que ocorrem os eventos de inundação e nos dias subsequentes.

Em relação às estimativas de prejuízos financeiros, calculados com base em Salários Mínimos (SM), destacaram-se as ocorrências nos Trechos 1 e 4 (Figura 7).



Org.: Autores (2020)

Figura 7. Prejuízos financeiros devido às inundações por tipo de ocupação

No Trecho 1 foram relatados também prejuízos decorrentes da paralisação das atividades em função de limpeza e reposição dos materiais.

No Trecho 2 apenas os moradores mais antigos relataram prejuízos e no Trecho 3 não foram relatadas perdas financeiras. Os entrevistados relataram que apenas as pistas às margens do Córrego são atingidas pelas inundações, e, portanto, não causam danos financeiros, exceto os prejuízos relacionados à baixa clientela nos períodos chuvosos.

No Trecho 4, embora a maioria dos imóveis não seja atingida internamente pelas águas da inundação, pois estão alteados em relação à avenida, muitos entrevistados relatam prejuízos relacionados à impossibilidade de acesso dos clientes aos estabelecimentos durante e depois dos eventos chuvosos (Figura 8).

Além dos prejuízos financeiros (tangíveis), foram citados outros prejuízos intangíveis, relacionados às atividades paralisadas nos comércios e problemas de saúde em moradores, devido aos resíduos das águas da inundação.

(a) (b)

Fotos: Rosangela Amaral (2019).

Figura 8. Comércios com entrada elevada em relação ao nível da avenida minimiza os prejuízos em relação à perda de estoques e bens mobiliários, localizados nos Trechos 3 (a) e 4 (b), próximo ao Córrego Ipiranga, São Paulo/SP. Entretanto, em dias chuvosos, os prejuízos relatados são relacionados à baixa clientela ou impossibilidade de acesso às lojas.

Discussões e Conclusão

É inegável que as inundações em áreas urbanas causam diversos tipos de transtornos, principalmente relacionado às interrupções no trânsito. Entretanto, para os habitantes das áreas recorrentemente afetadas, foram identificados danos tangíveis e intangíveis, de impacto direto e indireto.

Como danos tangíveis diretos, residências, comércios e serviços foram diretamente afetados nos Trechos 1 e 4 pelas inundações. No Trecho 2, embora no passado tenha apresentado diversos prejuízos relacionados às inundações, atualmente não são relatadas ocorrências. Foram relatados danos em estruturas como avarias em portões, quedas de muros, problemas hidráulicos e elétricos, que causaram grande prejuízo financeiro. Em relação aos bens, o prejuízo está ligado com a velocidade com que a água atinge os imóveis, deixando pouco tempo para a remoção de pertences. Além disso, quanto maior o tempo em que os mobiliários e maquinários ficaram submersos, maior foi a quantidade de danos irreparáveis. O contato com as águas também causou perda de todos os produtos perecíveis, como estoques de alimentos em residências e comércios, e perdas de produtos eletrodomésticos e mobiliários como sofás e colchões.

Como danos tangíveis indiretos, foram associadas às propriedades do Trecho 1, recorrentemente afetado, desvalorização dos imóveis e dificuldades na contratação de seguros. Nos demais trechos foram citados os custos de limpeza e manutenção, bem como a redução dos lucros, devido às perdas de bens e estoques.

Em relação aos danos intangíveis, não foram relatadas nas entrevistas perdas de vidas relacionadas às inundações. Entretanto, moradores citaram a perda ou danos em objetos pessoais, como documentos e fotografias. Além das dificuldades de acesso ou de deixar os locais, outros diversos problemas advêm do contato com as águas e com os resíduos que permanecem nos imóveis após o retorno das águas do córrego à sua calha, que causam doenças infecciosas, parasitárias e respiratórias.

Também foram descritas diversas situações que se relacionam aos danos intangíveis indiretos, como a insegurança nos períodos chuvosos e a desmotivação em repor ou consertar os bens danificados. Alguns moradores citaram que por mais

de uma vez já perderam tudo o que havia em seus imóveis.

Em relação aos imóveis comerciais e de serviços, o impacto indireto relatado é a falta de acesso dos clientes aos locais, em especial quando noticiados eventos de inundação, bem como a necessidade de paralisar as atividades por alguns dias para limpeza e manutenção dos imóveis, causando a interrupção na prestação dos serviços e prejuízos incalculáveis.

No contexto geral, as inundações ocorrem de forma mais impactante no Trecho 1, pois a altura do atingimento da água nos eventos extremos é maior, causando maiores prejuízos financeiros e vulnerabilidade social. Nessa área, algumas construções já ficaram com o andar térreo completamente submerso. Parte dos imóveis residenciais nesse trecho é composto por pensionatos e pequenos domicílios locados, o que causa uma maior dificuldade financeira na recuperação e reposição de pertences perdidos ou danificados pelas inundações. Alguns moradores referiram a necessidade de ajuda para recuperação imediata, prestada por parentes e igrejas da região às famílias que tiveram danos tangíveis diretos significativos.

Tanto no Trecho 2 como no Trecho 3, o impacto das inundações está mais relacionado aos impedimentos de trânsito em alguns pontos específicos da Av. Dr. Ricardo Jafet, localizada às margens do Córrego Ipiranga.

No Trecho 4, embora apresente maiores recorrências, o atingimento em altura da lâmina d´água é menor e o escoamento é mais rápido. Embora apresente também grandes prejuízos financeiros, não foram identificadas áreas com grande vulnerabilidade social.

A maior parte dos entrevistados citou a iniciativa própria de investimentos em mudanças e adequações no imóvel, como instalação de portões, portas e janelas do tipo comportas, de forma a minimizar a entrada de água e prevenir a perda de outros bens. Esses aspectos remetem à resiliência dos moradores, como forma de adaptação e convivência com o risco de inundação, que pode ocorrer a cada verão. Apesar das adversidades relatadas, em especial no Trecho 1, apenas 2% manifestaram expressamente o desejo de deixar o local de moradia.

No geral os entrevistados mostraram grande interesse na pesquisa quando foram abordados, principalmente os que foram afetados recentemente por eventos de ampla magnitude.

Espera-se que os resultados da pesquisa possam auxiliar na formulação de políticas públicas nestas áreas para contribuir com a melhoria na qualidade de vida.

Referências

AMARAL, R.; RIBEIRO, R. R. Inundações e enchentes. *In*: TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Org.) **Desastres naturais:** conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

CARVALHO, C. S.; MACEDO, E. D.; OGURA, A. T. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios.** Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa,** n. 115, p. 139-154, 2002. Disponível em: http://www.redalyc.org/html/1550/155017717012/. Acesso em: 01 ago. 2018.

EM-DAT **The International Disasters Database:** Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), 2014. Disponível em: http://www.emdat.be/. Acesso em: 29 set. 2014.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n28/04.pdf/. Acesso em: 01 ago. 2018.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de**

Administração de Empresas, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf. Acesso em: 01 ago. 2018.

IAG/USP. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas/Universidade de São Paulo. **Estação Meteorológica do IAG/USP**: resumo mensal, ed. 81, mar. 2019. Disponível em: http://www.estacao.iag.usp.br/Mensais/Marco2019.pdf. Acesso em: 04 set. 2020.

JONOV, C. M. P.; NASCIMENTO, N. O.; PAULA, A. Avaliação de danos às edificações causados por inundações e obtenção dos custos de recuperação. **Ambiente Construído**, v. 13, n. 1, p. 75-94, 2013.

MACHADO, M. L.; NASCIMENTO, N.; BAPTISTA, M.; GONÇALVES, M.; SILVA, A.; LIMA, J. D.; FERNANDES, W. Curvas de danos de inundação versus profundidade de submersão: desenvolvimento de metodologia. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 2, n. 1, p. 35-52, 2005.

SANTOS, A.P., AMARAL, R. Levantamento histórico de dados de inundação do Córrego Ipiranga, São Paulo/SP. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC-IG 7., 2017, São Paulo/SP. **Caderno de Resumos [...].** São Paulo: Instituto Geológico, 2017. p. 16-19. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/233/2018/02/RESUMOS_7-SIC-IG_2016.pdf. Acesso em 04 set. 2020.

SANTOS, A. R.; AMARAL, R. Aplicação de entrevistas para estimativa de danos decorrentes das inundações do Córrego Ipiranga, São Paulo/SP. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA PIBIC 9., 2019, São Paulo/SP. **Caderno de Resumos...** São Paulo: Instituto Geológico, 2019, p. 33-37. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/igeo/sites/233/2020/06/resumos_ig_9_sic-ig-2019.pdf. Acesso em: 04 set. 2020.