

XXIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRÍCOS

Inundações na Bacia do Rio Tamanduateí – Santo André: Estudo de caso dos dias 10 e 11/03/2019

SANTOS, D. F. F.¹ VALVERDE, M. C.²; BRAMBILA, R.³; FERREIRA, M. C. A.⁴

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo analisar um evento de inundação ocorrido entre os dias 10 e 11 de março de 2019 no município de Santo André – SP, considerado como muito extremo devido à intensidade das precipitações, ao alto número de ruas e bairros afetados, os prejuízos causados e dois casos de morte por afogamento. Tendo como área de estudo a sub-bacia do Tamanduateí médio I, foram analisados os dados de precipitação de quatro postos pluviométricos inseridos dentro da sub-bacia e mapeados os locais afetados pela inundação. Os resultados mostraram que em um período de 10 horas consecutivas, choveu, em média, metade do que choveu em todo o mês de março de 2019, atingindo níveis próximos ao da média climatológica (1999–2018) para este mês. O período das 23h40 (10/03/2019) até 01h00 (11/03/2019) foi o de máxima precipitação, e em uma hora e vinte minutos, choveu o equivalente a 72,12mm no posto Parque Novo Oratório, 74,19mm no posto Parque das Nações, 79,78mm no posto Vila Bastos e 89,58mm no posto Vila Vitória. Concluiu-se que comparado a eventos anteriores (2014 – 2018), este foi o de maior magnitude pelos impactos quantificados, e por uma ineficiência nos sistemas de micro e macrodrenagem da região.

ABSTRACT: This study aimed to analyze a flood event that took place between March 10 and 11, 2019 in the municipality of Santo André - SP, considered as very extreme due to the intensity of the precipitations, the high number of streets and neighborhoods affected, the damages caused and two cases of death by drowning. Based on the Tamanduateí sub-basin I, rainfall data from four pluviometric stations within the sub-basin were analyzed and the sites affected by the flood were mapped. The results showed that in a period of 10 consecutive hours, it rained, on average, half of what it rained in all the month of March of 2019, reaching levels close to the one of the climatological average (1999 – 2018) for this month. The period from 23:40 (03/10/2019) until 01:00 (03/11/2019) was the maximum precipitation, and in one hour and twenty minutes, it rained the equivalent of 72.12mm at Parque Novo Oratorio, 74.19mm at Parque das Nações, 79.78mm at Vila Bastos and 89.58mm at Vila Vitória. It was concluded that compared to previous events (2014-2018), this was the one of greater magnitude by the quantified impacts, and by an inefficiency in the micro and macrodrainage systems of the region.

Palavras-Chave: Extremo de chuva, inundação, Santo André.

1. INTRODUÇÃO

Inundações urbanas são processos recorrentes em cidades que se desenvolveram em bacias hidrográficas, onde as várzeas foram ocupadas e os rios canalizados e/ou tamponados influenciando

¹Estudante curso Engenharia Ambiental e Urbana da Universidade Federal do ABC, 11 983160498, debora.freitas@aluno.ufabc.edu.br

² Professora curso Engenharia Ambiental e Urbana da Universidade Federal do ABC, 1149968274, maria.brambila@ufabc.edu.br

³ Laboratório Integração de Sistemas Ambientais e Urbanos/ ISAU-Seco, Universidade Federal do ABC, 12 981547177. ricardobrb@hotmail.com

⁴ Estudante curso Engenharia Ambiental e Urbana da Universidade Federal do ABC, 11 953625293, marianacaferreira@gmail.com

no aumento da vazão dos rios. Essa é uma realidade da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) que se desenvolveu na bacia do Alto Tietê, onde muitos dos seus municípios apresentam graves problemas de inundações em épocas de chuva como é o caso do município de Santo André quando o rio Tamanduateí, afluente do Tietê, transborda.

Como Santos (2002) conta em sua obra “Águas revoltas”, os eventos de enchentes e inundações na bacia do rio Tamanduateí já eram recorrentes ao longo da história. O Vale do Tamanduateí e seus tributários, em sua estrutura natural, com meandros, cheios de curvas, e de pequena declividade, eram capazes de drenar as águas da chuva em qualquer estação do ano, por esse motivo, costumavam ocupar grandes áreas alagadas [Gaiarsa (1991)]. Porém, várias retificações, canalizações dos rios e córregos ocorreram no final da década de 60 e início dos anos 70, sendo as mais marcantes a canalização e retificação do Rio Tamanduateí [Gaiarsa (1991); Santos (2002)].

Assim, ao longo do tempo, os córregos do Tamanduateí foram intensamente ocultados com suas margens canalizadas e seus leitos tamponados, o que possibilitou a implantação das áreas urbanas, avenidas e ruas em áreas de várzea (como a Avenida dos Estados) e cobrindo o solo, resultando em poucos espaços para a infiltração natural da chuva, aumentando o número de enchentes e inundações [Santos (2002); Neves (2016); Valverde (2017)].

As enchentes ocorrem quando as águas da chuva causam aumento da vazão em um curso d'água por um certo período, ocasionando uma elevação temporária no nível d'água em um canal de drenagem. Já as inundações, ocorrem quando a enchente atinge uma cota acima do nível máximo da calha principal do rio, e há um extravasamento das vazões para áreas marginais que habitualmente não são ocupadas pelas águas. Essa área marginal que recebe o volume excedente de água é denominada de planície de inundação, várzea ou leito maior [IPT – BRASIL (2007)].

O município de Santo André está localizado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e junto com os municípios de São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Rio Grande da Serra e Ribeirão Pires, formam a região do Grande ABC (Figura 1), onde, atualmente, há um processo de conurbação urbana. Por abrigar um Polo Industrial e Comercial, a região é considerada muito próspera e é uma das grandes propulsoras da economia do Estado de São Paulo, no entanto, por estar assentada na bacia do Tamanduateí é palco de inundações em época de chuvas.

Esse trabalho teve como objetivo principal analisar o evento extremo de inundação ocorrido na Bacia do Tamanduateí médio I, no município de Santo André, entre os dias 10 e 11 de março de 2019, associado a um evento extremo de precipitação que impactou toda a região do ABC paulista.

2. ÁREA DE ESTUDO: A SUB-BACIA DO RIO TAMANDUATEÍ MÉDIO I

A sub-bacia do Tamanduateí médio I pertence à bacia do rio Tamanduateí e está inserida na área urbana do município de Santo André (Figura 1), que por sua vez pertence à bacia do Alto Tietê. A

sub-bacia possui uma área de drenagem aproximada de 27,8 km² e perímetro de 27 km, tendo como rio principal um trecho do Rio Tamanduateí totalmente canalizado e praticamente retilíneo [Rodrigues (2017); Fusato e Valverde (2018)]. Tanto o rio Tamanduateí como alguns córregos afluentes (Apiai e Carapetuba) na sub-bacia, localizados à oeste e a jusante na margem esquerda, apresentam frequentemente eventos de inundação, principalmente na época de verão [Neves (2016), Santos (2002), Gaiarsa (1991)].

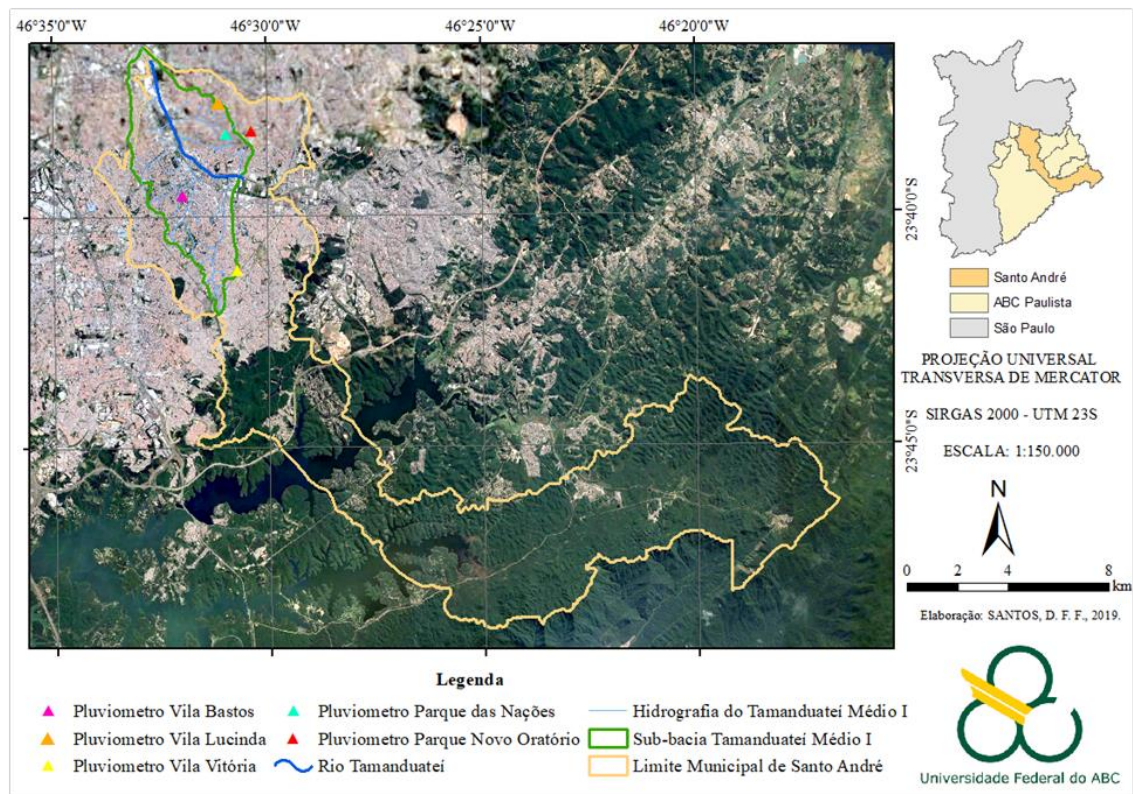


Figura 1: Mapa da localização da sub-bacia do Tamanduateí médio I no município de Santo André.

3. METODOLOGIA

A identificação da sub-bacia de estudo foi realizada através dos arquivos georreferenciados dos limites da bacia e da rede de drenagem disponibilizados pelo Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA). Para a análise do evento de inundação foram utilizados dados pluviométricos disponíveis do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e históricos das ocorrências de inundações disponibilizados pela Defesa Civil, pelo SEMASA e pela mídia.

Para a identificação dos locais afetados, foram mapeados os pontos atingidos tendo como base o endereço das ocorrências, fotografias e reportagens obtidas sobre o evento. Na análise dos dados de chuva construíram-se pluviogramas na escala temporal de 20 minutos para 4 postos pluviométricos localizados na bacia em estudo (Figura 1). Com esta análise foi possível verificar a intensidade e a

duração da chuva. A classificação de muito extremo foi definida nesse estudo pela intensidade ao qual esteve associado, número de ruas que foram impactadas, expressivo número de desalojados, desabrigados e pelas mortes por afogamento.

4. RESULTADOS

4.1 Descrição e análise do evento

O evento de inundação ocorrido entre a noite de domingo (10/03/2019) e a madrugada de segunda-feira (11/03/2019) foi deflagrado pelas intensas chuvas que tiveram início aproximadamente às 21h20 do domingo e tiveram duração de 10 horas (Tabela 1), como verificado nos pluviogramas dos postos Parque Novo Oratório, Parque das Nações, Vila Bastos e Vila Vitória (Figura 2) sendo que às 23h40 se intensificaram, sendo o período de 23h40 (10/03/2019) até 01h00 (11/03/2019) o de máxima precipitação, com um pico às 00h20. Neste período, em aproximadamente uma hora e vinte minutos, choveu 72,12mm no posto Parque Novo Oratório, 74,19mm em Parque das Nações, 79,78mm em Vila Bastos e 89,58mm em Vila Vitória.

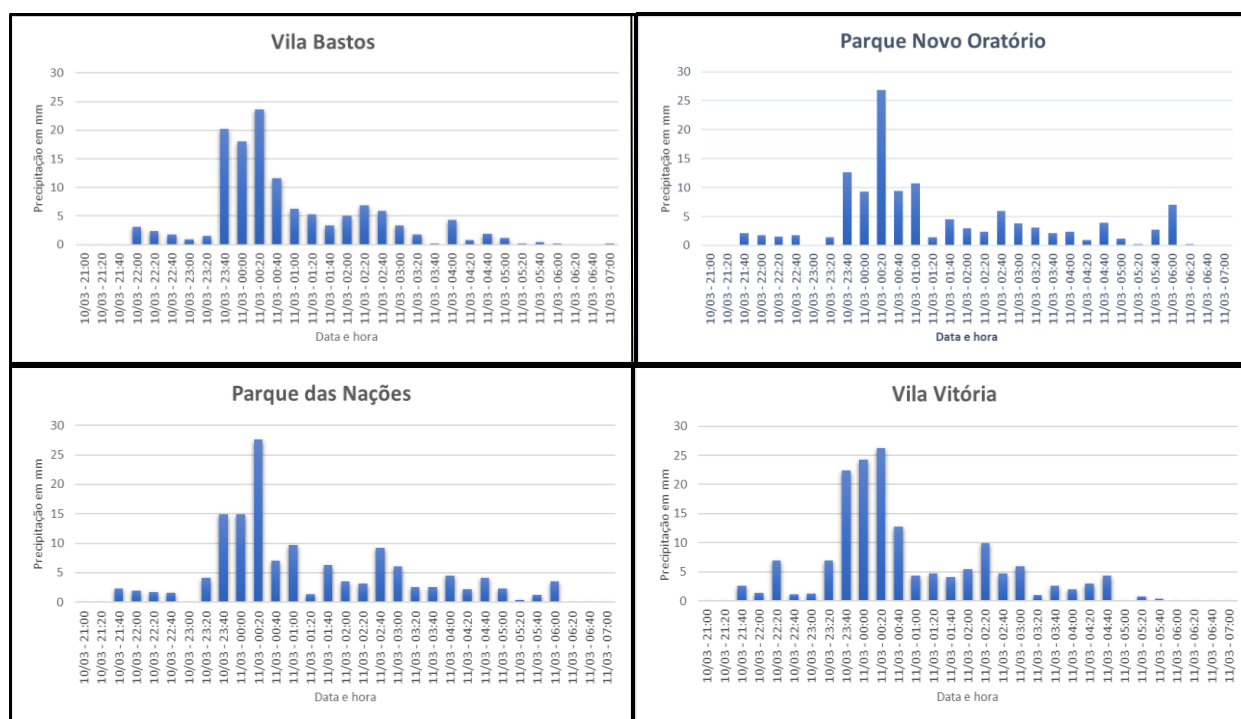


Figura 2: pluviogramas das 4 estações analisadas para o período de 10h de chuva.

O acumulado em 10 horas de chuva correspondeu a 42,62% da precipitação total no mês de março de 2019 na estação Vila Bastos, 44,01% na estação Parque Novo Oratório, 51,83% na estação Parque das Nações e 55,04% na estação Vila Vitória. Tais níveis atingidos em um período tão curto, quando comparado ao mês, explicam a severidade do evento que originou a inundação

extrema na bacia do Tamanduateí médio I. Ainda verifica-se na Figura 3 que o acumulado de chuva para todo o mês de março nos postos pluviométricos analisados oscilou entre 268,84 mm (Parque das Nações) e 306,71 (Vila Bastos). Assim, para esse mês choveu quase 100% a mais do que o valor médio da chuva na região (Tabela 1).

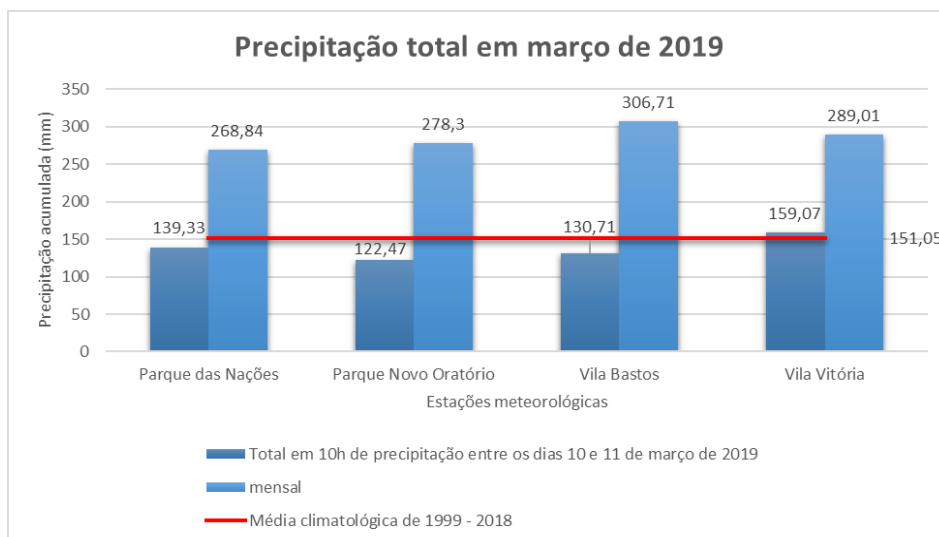


Figura 3: Comparativo entre a precipitação total mensal e o acúmulo em 10h de chuva nos dias do evento.

Um estudo recente desenvolvido por Brambila *et al.* (2019), sobre extremos de chuva na área urbana do município de Santo André, mostrou que para o mês de março, o evento de chuva analisado no presente estudo foi considerado como extremamente chuvoso (EC) para o percentil p99th, e que um evento com essa classificação não acontecia há 17 anos, especificamente desde o dia 24 de março de 2002.

Tabela 1 – Intensidades de precipitação para os postos pluviométricos analisados em um período de 10 horas, total do mês e porcentagem de avaliação.

Posto Pluviométrico	Precipitação total em 10h (mm)	Precipitação total no mês de março de 2019 (mm)	Porcentagem de comparação com a média climatológica de 1999 - 2018 para março
Parque das Nações	139,33	268,84	92,24%
Parque N. Oratório	122,47	278,3	81,08%
Vila Bastos	130,71	306,71	86,53%
Vila Vitória	159,07	289,01	105,31%

A intensidade extrema das chuvas causou grandes transtornos e prejuízos, tanto econômicos quanto à saúde. O levantamento realizado sobre as áreas afetadas possibilitou mapear as ruas e bairros mais afetados que são mostradas na Figura 4. A Prefeitura Municipal de Santo André⁵ informou que se registraram alagamentos nas principais vias, na Avenida dos Estados (Figura 5a,c), Avenida Capitão Mário Toledo de Camargo, Lauro Gomes, região da Vila Palmares, Avenida

⁵ <https://www.facebook.com/PrefeituradeSantoAndre/photos/a.542113139193197/2609231985814625/?type=3&theater>

Edson Danilo Dotto, avenida Giovanna Batista Pirelli, avenida Santos Dumont, no bairro Santa Terezinha, região central e na avenida Industrial, próximo à estação de trem da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), que teve paralisação no seu funcionamento. Os bairros mais afetados foram: Jd. Alzira Franco, Vila América, Santa Terezinha, Vila Metalúrgica, Vila Palmares, Clube de Campo, Bangu e a região central de Santo André.

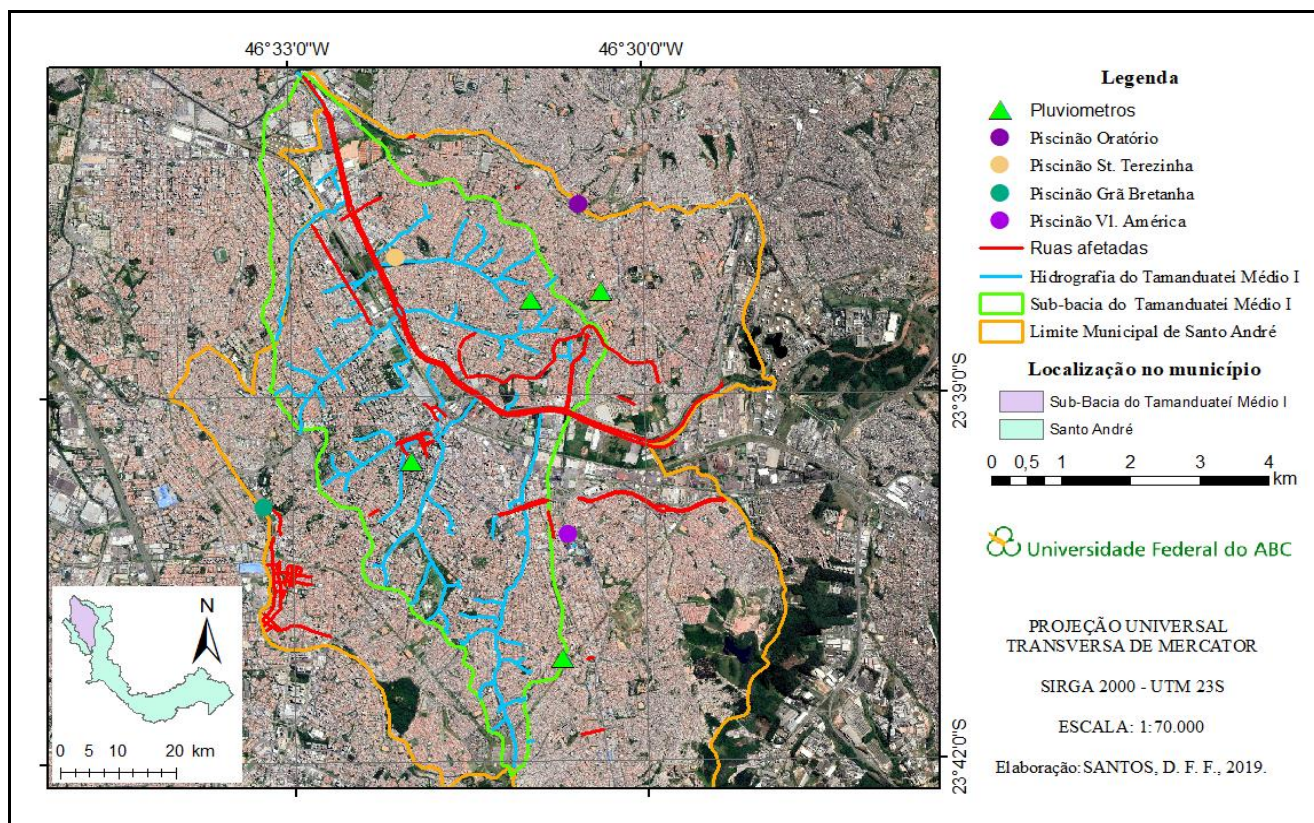


Figura 4: Mapeamento de ruas afetadas no evento do período 10-11 de março de 2019.

Ainda, constatou-se que foram inundadas ruas que não inundavam há mais de 15 anos, conforme relato dos próprios moradores⁶. Em um dos casos em Santo André, onde o nível da água chegou a ultrapassar 1,8m no Jardim Bom Pastor, fora da sub-bacia do Tamanduateí médio I, porém ainda dentro da cidade de Santo André e próximo ao Ribeirão dos Meninos, onde uma senhora de 74 anos veio a óbito após ter se afogado dentro de casa. Outro caso de morte registrado foi a de um homem de 44 anos que caiu no córrego de Utinga, por volta das 22h, após sair de casa para tirar seu carro da rua e ser levado pela forte correnteza, caindo no Rio Tamanduateí e tendo sido seu corpo encontrado próximo ao piscinão Santa Terezinha⁷.

Na manhã de segunda-feira, a operação da linha 10 turquesa da CPTM foi interrompida (Figura 5d,e), empresas na região central não funcionaram, houve interrupção da circulação de

⁶ Comunicação pessoal com Vinicius do Carmo, Técnico Administrativo da UFABC, morador atingido pela enchente.

⁷ “Veja quem são os mortos por causa da chuva na Grande SP” Por G1-SP. 11 de março de 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/03/11/veja-quem-sao-os-mortos-por-causa-da-chuva-na-grande-sp.ghtml>>. “Temporais matam 5 no ABC” por Rádio ABC. 11 de março de 2019. Disponível em <<https://www.radioabc.com.br/temporais-matam-cinco-no-abc/>>

ônibus e trólebus em linhas que passavam por áreas alagadas e inundadas, aulas em creches, escolas e universidades, como a Universidade Federal do ABC (UFABC) (Figura 5b) foram suspensas e parques foram fechados. A Prefeitura Municipal de Santo André (PMSA) registrou até o dia 12 de março em torno de 326 famílias para receberem auxílio por terem sido desabrigadas devido às inundações e atendeu mais 800 famílias que precisavam de doações⁸.

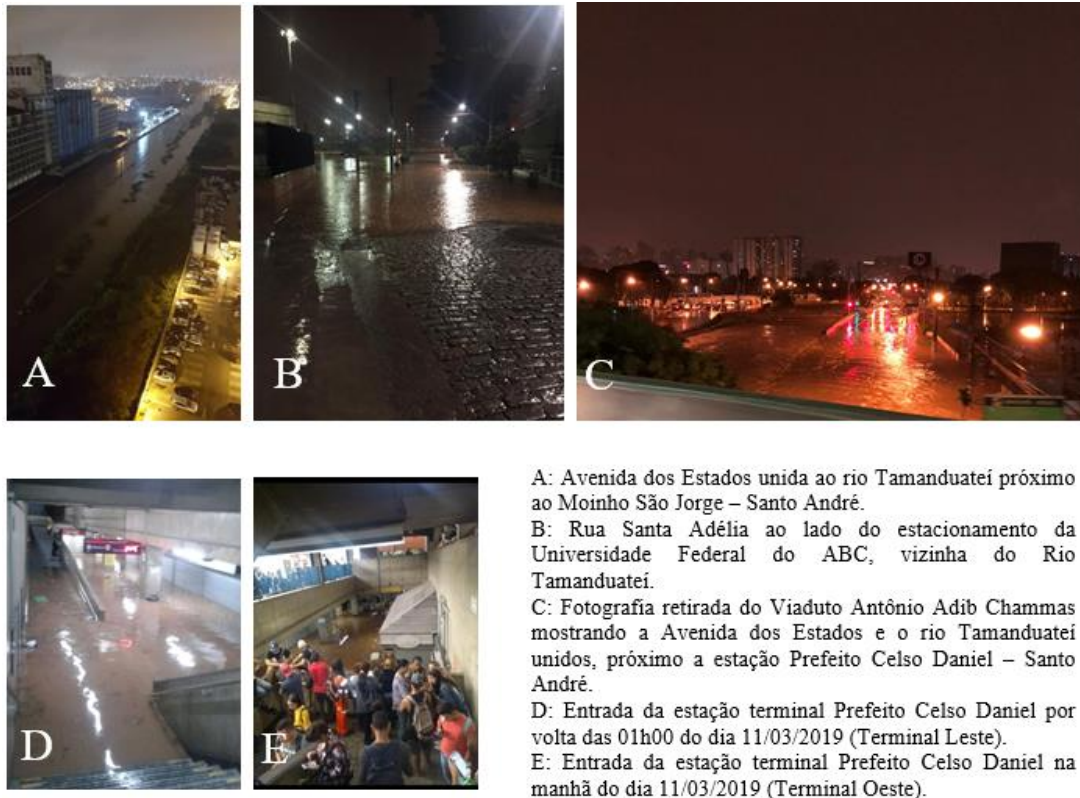


Figura 5: Fotos dos locais atingidos em torno do centro de Santo André, em torno do rio Tamanduateí.

4.2. Análise do Sistema de Drenagem

A realização de obras de infraestrutura voltadas para o combate às enchentes na RMSP é um dos objetivos do Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê - PDMAT⁹, onde a sub-bacia do Tamanduateí se encontra. O programa de drenagem do PDMAT contempla sub-bacias prioritárias para o manejo de águas pluviais, sendo uma delas a sub-bacia do Tamanduateí que lida frequentemente com a problemática das inundações [Neves (2016)]. Segundo o SEMASA¹⁰, Santo

⁸<[“Piscinões são insuficientes para solucionar enchentes” Por Aline Melo - Diário do Grande ABC. 18 de março de 2019. Disponível em: <<https://www.dgabc.com.br/Noticia/3025223/piscinoes-sao-insuficientes-para-solucionar-enchentes>>](https://www.facebook.com/PrefeituradeSantoAndre/videos/393770964515409/?xs[0]=68ARB4ZfVh26I57_PXU40CVynLhIRFRNkceFMeuQyFGErAzu1JEvsx50TLXfN15EaeTGFh9VoXA2_LFJ4UXXkudlnL4XnHkz6YHS8CTasowlGsLG6JQDdwd7dbgCAcEGQoIQDPjAHtwTLG6_IOa96I8hXVeLKqFoPuJtkA7jn37Bamubg3aw0fBDKcdFr6glEHsWqTjRlFwpfI2RNXge_wPntEc3EdMaACirreqKhOWXFC7sagaAS72IJCnJBmV7Vm47ytfFWDsV09i3lm1xE8Laj2zfNriLsL6KZzePK3AP4M_wRM3M2BAWfXGyK0GZqZbT0SvsXKzKrIXUSs2Vxvz5wmcjlg&__tn__=-R></p>
</div>
<div data-bbox=)

⁷https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/comite_clima/plano_diretor_de_drenagem_201200712_fundap.pdf

¹⁰ <http://www.semasa.sp.gov.br/drenagem/macrodrenagem/piscinoes/>

André conta com quatro piscinões municipais e dois estaduais, com capacidade total de armazenamento de água de 545.810 m³. Conta também com mais 7 microrreservatórios (piscininhas) na Vila Pires, com capacidade de 4.510m³, localizados na região do córrego Guarará.

O piscinão Santa Terezinha localizado na vertente leste do Tamanduateí (Figura 2) não conseguiu ser efetivo na contenção das águas pluviais, apesar da sua capacidade ser a terceira maior dentre os seis piscinões que existem no município de Santo André. O piscinão da Vila América, um dos bairros mais afetados, localizado a montante da bacia em estudo (Figura 2), segundo a PMSA, é o que possui menor capacidade de armazenamento em relação aos outros piscinões, não foi suficiente para conter a vazão do córrego Guarará. Todavia, sabe-se que segundo relatos e reportagens⁷, que outras regiões com piscinões também inundaram ou alagaram, principalmente por conta do mal estado de conservação em que estes se encontravam como os piscinões do Jardim Bom Pastor e Grã-Bretanha, e isto foi perceptível pela quantidade de ruas atingidas, como observado na Figura 2. Estes piscinões encontram-se na sub-bacia do ribeirão dos Meninos que comporta parte da área urbana de Santo André. Assim, não só houve falha nos sistemas de macrodrenagem, como houve nos sistemas de microdrenagem, uma vez que os equipamentos de microdrenagem estão em sua maioria com a eficácia comprometida por conta do acúmulo de lixo.

O Estudo Regional de Planejamento Estratégico da Macrodrenagem e Microdrenagem da Região do Grande ABC desenvolvido no ano de 2016 pelo Consorcio Intermunicipal do ABC¹¹ apresenta um levantamento das condições específicas de micro e macrodrenagem para cada município da região. No município de Santo André muitas das microbacias que devem ser consideradas como prioritárias para o manejo de águas pluviais encontram-se na sub-bacia do Tamanduateí médio I e foram bastante atingidas no evento do dia 10 de março de 2019, estas são: microbacia do Apiaí; microbacia do Beraldo; microbacia do Carapetuba / cemitério; microbacia do Córrego Comprido; microbacia do Jundiaí, microbacia dos afluentes do Ribeirão dos Meninos; microbacia do Sorocaba, microbacia do Utinga e microbacia do Guarará.

Tendo como rio principal o Tamanduateí, a possibilidade de nova ampliação do canal no trecho do Grande ABC pode ser praticamente descartada devido à falta de espaço. As margens se encontram totalmente ocupadas e equipamentos de infraestrutura urbana e pela Avenida do Estado, importante via de tráfego urbano e de conectividade entre a região do ABC e o centro de São Paulo. Os custos com desapropriações e os incômodos durante a execução de obras lineares de grande extensão, tornam mais atrativas as alternativas de retenção e de desvio de vazões, de forma a reduzir as vazões na calha do rio Tamanduateí [CIABC (2016)]. Para qualquer medida estrutural de macro ou microdrenagem, um estudo hidrológico se faz

¹¹http://consorcioabc.sp.gov.br/imagens/noticia/Planejamento%20Estrategico%20de%20Macro%20e%20Microdrenagem%20da%20Regiao%20do%20Grande%20ABC_Sumario%20Executivo%20Final.pdf

necessário, para estabelecer as chuvas e vazões de projeto¹² assim como o seu tempo de retorno (TR). Segundo o relatório do Plano de Sistema de Drenagem para o ABC Paulista¹³ foi adotado TR's de 5, 10, 25, 50 e 100 anos. Os TR's de 5 e 10 anos tem como objetivo mostrar os locais de fragilidade do sistema atual, bem como o de 25 anos identificará os pontos do sistema que deverão ser objeto de proposição de medidas estruturais para a microdrenagem. O relatório enfatiza que para o sistema de macrodrenagem (reservatório e piscinões) será adotado TR's de 50 e 100 anos, e uma duração da chuva de 120 minutos. Essa duração deve contribuir com um melhor dimensionamento dos sistemas de drenagem mais a montante da bacia.

Em uma tentativa de relacionar as chuvas atuais, como por exemplo, com a que aconteceu no evento estudado, com os TR adotados para os sistemas de drenagem, dificilmente encontra-se informação sobre as chuvas de projeto associados a esses TRs na região. E se encontradas, não são estimadas com dados pluviômetros da região. No relatório do DAEE¹⁴ onde é analisado o trecho superior do Tamanduateí até sua junção com o Ribeirão dos Meninos, mostram-se as simulações hidrológicas e as chuvas de projeto, para um tempo de duração de 2 horas, e para os TR de 2 anos (40,4 mm), 10 anos (63,9 mm), 25 anos (75,8 mm), 50 anos (84,6 mm) e 100 anos (93,2 mm).

Para o evento ocorrido entre 10-11 de março se registrou em 2 horas uma intensidade média de 84,9 mm, uma chuva que pode ser comparada com uma chuva de projeto para um TR de 50 anos. Isso sugere que ante uma variabilidade extrema de chuva, novas estimativas devem ser elaboradas para a chuva de projeto, com série de dados em situ e de períodos mais atuais, para dimensionamento de novos sistemas de macrodrenagem. O mesmo raciocínio pode ser aplicado para a vazão de projeto, segundo o PDMAT3, a capacidade atual da calha do Tamanduateí na foz é de 510 m³/s, sendo que a situação atual de vazão de projeto é de 780 m³/s.

A recomendação para o controle de enchentes para a bacia do Tamanduateí, segundo o PDMAT-3 é a construção de 38 reservatórios, com capacidade de reserva de 6,2 hm³ (fazendo a vazão na foz, junto ao Tietê, cair de 780 m³/s para 510 m³/s); e um reservatório subterrâneo na confluência com o ribeirão dos meninos (5,1 hm³) e adequação no canal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O evento extremo de chuva, ocorrido entre os dias 10 e 11 de março de 2019, foi o mais intenso dos últimos 17 anos, para o mês de ocorrência, na sub-bacia em estudo, com a característica de se concentrar em um período curto de tempo. Em 10 horas de chuva interrompida foi contabilizado em

¹² A chuva de projeto é um evento crítico de chuva construída artificialmente com base em características estatísticas da chuva natural e com base em parâmetros de resposta de uma bacia: tempo de retorno e duração do evento crítico.

¹³ http://consorcioabc.sp.gov.br/imagens/noticia/Planejamento%20Estrategico%20de%20Macro%20e%20Microdrenagem%20da%20Regiao%20do%20Grande%20ABC_Sumario%20Executivo%20Final.pdf

¹⁴ http://143.107.108.83/sigrh/basecon/macrodrenagem/meninos/Arquivos_Men/Cap6_Men_Frame.html

média 137,89 mm, sendo que a maior intensidade (78,9 mm) se concentrou em 1 hora e 20 min, com base nos pluviômetros analisados. O resultado foi um dos eventos de inundação mais severos que já se registraram na sub-bacia em estudo. Além da forte intensidade de chuva o sistema de micro e macrodrenagem se mostrou ineficiente para controlar o escoamento das águas de chuva e conseqüentemente as inundações. Medidas estruturais, como as propostas pelo PDMAT3 devem ser prioridades de forma a reduzir os picos de vazão a fim de minimizar os impactos.

REFERENCIAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT (2007)” *Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios*” / Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares De Macedo E Agostinho Tadashi Ogura, Organizadores – Brasília: Ministério Das Cidades; Instituto De Pesquisas Tecnológicas (IPT).
- BRAMBILA, R. B.; VALVERDE, M.C; SANTOS, D.F; FERREIRA, M.C.A. Identificação de eventos extremos chuvosos através do método do percentil em Santo André, região do ABC Paulista – SP. Submetido para o XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Foz de Iguaçu, Novembro de 2019.
- FUSATO, J.; VALVERDE, M. C (2018). “*ANALYSIS OF FLOODS, AND MORPHOMETRY OF URBANS WATERSHEDS IN SANTO ANDRÉ - SÃO PAULO – BRAZIL*”. In: Italian Society of Remote Sensing IX Conference, Florence – Italy.
- GAIARSA, O. A. (1991). “Santo André: ontem, hoje, amanhã”. Santo André, SP. Prefeitura Municipal De Santo André.
- NEVES, B. F. (2016). “Estudo das inundações no município de Santo André e sua relação com as chuvas intensas”. Universidade Federal do ABC, Programa de Graduação em Engenharia Ambiental e Urbana, Santo André – SP, 99p.
- RODRIGUES, J. G. F. (2017). “Análise dos fatores morfométricos e hidroclimatológicos da bacia hidrográfica do Tamandatef que influenciam na ocorrência de inundações no município de Santo André – SP”. Universidade Federal do ABC, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Santo André – SP, 130p.
- SANTOS, M. C. (2002). “Águas revoltas: história das enchentes em Santo André”. SEMASA, Santo André – SP.
- VALVERDE, M. C. (2017). “A interdependência entre vulnerabilidade climática e socioeconômica na região do abc paulista”. *Ambiente & Sociedade*, p39-60.