

Luiz Alberto Arend Filho

INVESTIMENTOS OU GASTOS DO GOVERNO?

o caso das intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento

Brasília – DF

Junho/2018

**INVESTIMENTOS OU GASTOS DO GOVERNO? O CASO DAS
INTERVENÇÕES DE DMAPU INCLUÍDAS NO PAC E APOIADAS
COM RECURSOS DE FINANCIAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Especialista em
Planejamento e Estratégias de
Desenvolvimento.

Aluno: Luiz Alberto Arend Filho

Orientador: Prof. Dr. Mariano Francisco
Laplane

INVESTIMENTOS OU GASTOS DO GOVERNO? O CASO DAS INTERVENÇÕES DE DMAPU INCLUÍDAS NO PAC E APOIADAS COM RECURSOS DE FINANCIAMENTO

Autores: Luiz Alberto Arend
Filho e Mariano Francisco
Laplane

Instituição dos autores:
Ministério das Cidades e
UNICAMP

Gasto Público; Investimentos; Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU)

Este trabalho trata do tema das inundações, com o objetivo de avaliar em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não como apenas gastos do governo. Foram analisadas somente as intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal. Levamos em conta a situação dos empreendimentos em 31/12/2017. Operacionalmente, fizemos diversas análises, sobretudo a partir da proposta de criação de um par de índices, compostos pelos índices EC/E (nº de empreendimentos concluídos sobre o nº total de empreendimentos) e I/G (investimentos sobre gastos do governo). Complementarmente, também analisamos o atraso na execução das obras, para avaliar em que medida tem ou não sustentação a suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno. No fim, com apoio não apenas nos resultados, mas, também, no trabalho de revisão apresentado, concluímos que, por ser geral, - e não específico de uma macrorregião, de um tipo de proponente ou de um agente financeiro qualquer, - o atual fracasso da política pública analisada tem forte relação com o que denominamos de tentativa de retomada dos investimentos sem a devida reestruturação do setor de DMAPU.

INTRODUÇÃO

No Brasil, pelas perdas e pelos diversos transtornos que proporcionam, as inundações são um tema atual e significativo. Todo verão (e, não raro, também nos meses que antecedem e sucedem a estação), surgem casos, por vezes, associados a grandes tragédias, como a do Vale do Itajaí/SC (Figura 1), de novembro de 2008, e a da Região Serrana/RJ (Figura 2), de janeiro de 2011, tragédias em que, de acordo com dados da defesa civil e estudos do Banco Mundial (2012a; 2012b), eventos extremos, incluindo inundações, proporcionaram as perdas expostas na Tabela 1.

Tabela 1 – Perdas associadas aos eventos extremos no Vale do Itajaí/SC (2008) e na Região Serrana/RJ (2011)

Localização	Mortes	Desabrigados	Desalojados	Atingidos	Custo (R\$ bi)
Vale do Itajaí/SC	135	38.000	80.000	1.500.000	4,75
Região Serrana/RJ	905	16.000	22.000	300.000	2,69

Este artigo trata deste tema, o das inundações, e coloca em discussão as despesas da união com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações.



Figura 1 - Foto - Vale do Itajaí/SC após o desastre de novembro de 2008. Fonte: CEPED, UFSC.



Figura 2 - Foto - Região Serrana/RJ após o desastre de janeiro de 2011. Fonte: CEPED, UFSC

Para o desenvolvimento do debate proposto, partimos de uma definição trivial de economia e, - por meio de um modelo simples, centrado no governo, - situamos as despesas do governo como um dos componentes do fluxo circular. Os investimentos, conceito nuclear deste trabalho, são parte das despesas do governo. Entre os tipos de investimento estão as obras públicas. Entre os tipos de obras públicas, estão as de infraestrutura. E, entre os tipos de obras de infraestrutura, estão as destinadas à prevenção de inundações.

Todos estes termos, - investimentos, obras públicas, infraestrutura, inundações e, para arremate, obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, - são parte de um primeiro trabalho, de conceituação, a ser apresentado logo adiante, como parte desta introdução. Na continuação, ligado a este primeiro trabalho, de conceituação, também como parte desta introdução, segue, ainda, um segundo trabalho, de contextualização, voltado para a apresentação de desde quando e de como, - com que recursos e por meio de que instituições, - no Brasil, o governo aplica recursos em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações.

Conceituação

Disciplinarmente, subdividimos este primeiro trabalho, de conceituação, em uma parte mais ligada à economia e uma parte mais ligada à engenharia civil.

Economia

Uma economia, - definida, para os fins deste trabalho, como o conjunto de atividades destinadas a produção, distribuição e consumo de bens e serviços em uma sociedade, - pode ser representada a partir de modelos. Uns são simples. Uns são complexos. Todos partem de premissas ou pressupostos, explicitados ou não.

Para este trabalho, adotamos um modelo simples, de fluxo circular centrado no governo (Figura 3) ou, mais especificamente, centrado nas despesas que o governo executa a partir do mercado de bens e serviços, entre as quais estão os investimentos.

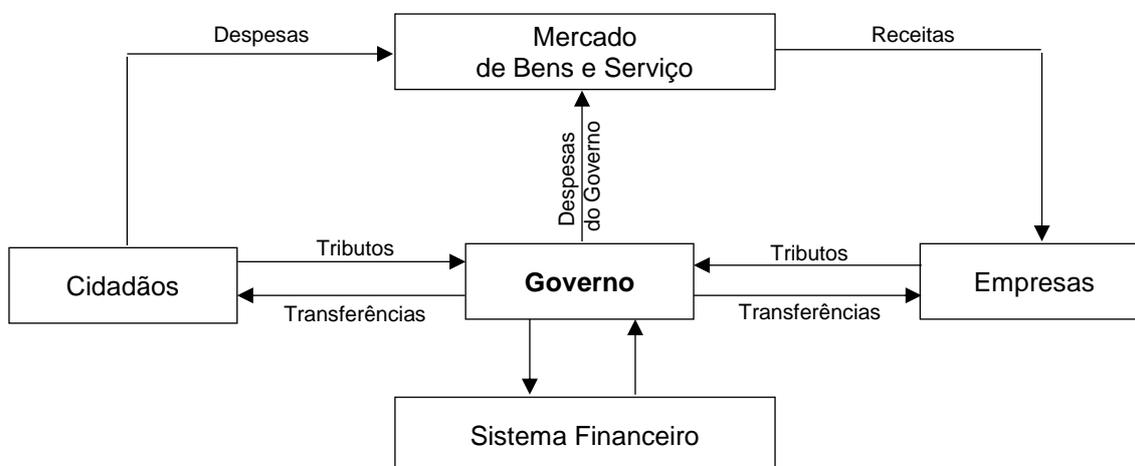


Figura 3 - Modelo de fluxo circular, centrado no governo, adotado para este trabalho. Fonte: Autor.

Investimentos

No Brasil, temos uma definição legal de investimentos. A lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, que, entre a gente, apresenta as normas gerais para a preparação dos orçamentos e balanços da união, inclui os investimentos entre as despesas do governo e define o termo como:

... dotações para o planejamento [e para] a execução de obras, [...], [...] para os programas especiais de trabalho, [para a] aquisição de instalações, equipamentos e material permanente e [para a] constituição ou aumento do capital de empresas de caráter não comercial ou financeiro.

O glossário de Manual SIAFI (BRASIL, 1996) apenas repete a definição apresentada na lei nº 4.320, de 17 de março de 1964.

Apesar de legal, por reduzir o termo a meras dotações, a definição de investimentos apresentada na lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, repetida no Manual SIAFI, não atende à proposta deste trabalho, que, - por sair do macro, em que os investimentos são o que são nominalmente, e entrar no micro, em que, grosso modo, os investimentos são o que são fisicamente, - depende de uma definição mais potente do termo, a ser acessada por meio da literatura técnica.

De acordo com diversos autores, os investimentos são a soma dos gastos com os bens produzidos mas não consumidos no momento atual, - investimentos em estoques (BLANCHARD, 2007), - com os gastos voltados para o aumento da capacidade de uma economia em momentos futuros (SANDRONI, 1999), - investimentos fixos (BLANCHARD, 2007). Em palavras distintas, os investimentos, também denominados formação bruta de capital, são a soma dos gastos associados à variação positiva dos estoques com os gastos em bens de capital, também denominados formação bruta de capital fixo.

Segundo Gremaud et al. (2008), em uma economia, os investimentos têm uma primeira e uma segunda função, que são: 1) compor a demanda; e 2) contribuir para o aumento da capacidade produtiva.

Pela primeira função, os investimentos, - incluindo os gastos com bens produzidos mas não consumidos no momento atual e os gastos voltados para o aumento da capacidade de uma economia em momentos futuros, - são similares à qualquer gasto ou despesa do governo, que, por meio do mercado de bens e serviços (Figura 3), se tornam parte do fluxo de receitas das empresas, de onde, por meio do mercado de fatores de produção (não representado na Figura 3, pelo modelo adotado ser centrado nas despesas que o governo, executadas a partir do mercado de bens e serviços), se tornam parte do fluxo de renda dos cidadãos. Pela segunda função, no entanto, os investimentos, - restritos ao segundo termo da adição (associado aos gastos em bens de capital), - são um tipo particular de gasto ou despesa, por - também - contribuir para o aumento da capacidade produtiva de uma economia.

Embora a lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, não traga uma definição potente do termo, especifica que, no caso do governo, os investimentos são parte das

despesas de capital, destinadas a formação ou aquisição de bens de capital, e incluem os gastos com o planejamento e com a execução de obras (públicas).

Obras Públicas

Para o termo obras públicas, não temos, no Brasil, uma definição legal. E, neste caso, mesmo na literatura técnica, falta uma definição consagrada.

Em 2014, o TCU tratou do tema. Não apresentou uma definição. Mas especificou que as obras públicas incluem toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de um bem público (TCU, 2014).

Os investimentos, vale lembrar, incluem as obras públicas. E as obras públicas incluem as de infraestrutura.

Infraestrutura

Como no caso do termo obras públicas, no Brasil, também não temos uma definição oficial de infraestrutura. E, de modo similar ao caso do segundo termo, para este terceiro, também falta, na literatura técnica, uma definição consagrada, já que, não raro, os autores que tratam do tema, inclusive o governo federal, - como no caso da edição da primeira e da segunda fase do Programa de Aceleração do Crescimento, PAC 1 (BRASIL, 2007) e PAC 2 (BRASIL, 2011), - apenas listam os setores que compõem a infraestrutura, sem a apresentação de uma definição do termo. Em vez de definições, em regra, temos listagens. E, mesmo entre as listagens, também vale a falta de consagração, já que são diversos os critérios de divisão e agrupamento adotados.

Penn e Paker (2017) são uma exceção. Em uma publicação destinada a engenheiros civis e ambientais, apresentaram uma definição geral e uma definição específica para o termo infraestrutura. De acordo com os autores, a infraestrutura pode ser tomada, pela definição geral, como o ambiente construído; e, pela definição específica, como um sistema de componentes físicos inter-relacionados, o qual a sociedade e o meio ambiente afetam e pelo qual são afetados.

Especificamente sobre os investimentos em infraestrutura, Cano (2012) defendeu o argumento de que estes investimentos, em infraestrutura, proporcionam a superação de estrangulamentos (na economia) e a criação de externalidades (positivas), contribuindo, assim, para a indução dos investimentos privados.

Este trabalho trata dos investimentos em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, geralmente classificadas como parte do setor de infraestrutura urbana (ZMITROWICZ; DE ANGELIS NETO, 1997) ou civil (PENN E PAKER, 2017), do qual faz parte o setor, ou subsetor, que, hoje, tende a ser denominado de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (DMAPU).

Engenharia Civil

Concluída a parte do trabalho de conceituação mais diretamente ligada à disciplina de economia, podemos, a partir de agora, entrar na parte mais diretamente ligada à disciplina de engenharia civil, tratando do que são as inundações, para, no fim, como arremate, especificar o que são e com que objetivos são planejadas e executadas as obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações.

Inundações

Por definição, as inundações são parte de um processo no qual as águas pluviais precipitadas (precipitação) não retidas na vegetação ou nas depressões do terreno (interceptação) e não absorvidas pelo solo (infiltração), escoam em direção a um curso d'água (escoamento superficial), onde, - junto com as componentes menos significativa (escoamento sub superficial) e não significativa (escoamento subterrâneo) do processo de escoamento, - contribuem para a geração de uma onda de enchente grande o suficiente para ultrapassar a capacidade de vazão do leito menor, fluindo, também, pelo leito maior, - não por acaso, também denominado planície de inundação, - de um curso d'água (Figura 4).

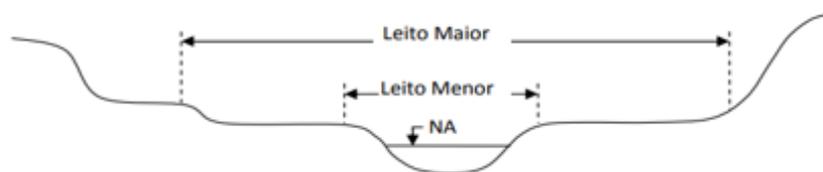


Figura 4 - Seção transversal típica de um curso d'água. Fonte: Autor

As inundações são, portanto, parte do ciclo hidrológico (Figura 5). E, por fazerem parte do ciclo hidrológico, as inundações têm relação direta com o processo de urbanização, não apenas devido aos impactos deste processo, de urbanização, sobre os processos do ciclo hidrológico, - que incluem o aumento do volume e da

velocidade do escoamento superficial, proporcionados pela impermeabilização do solo, - mas, também, pelo uso e ocupação das várzeas.

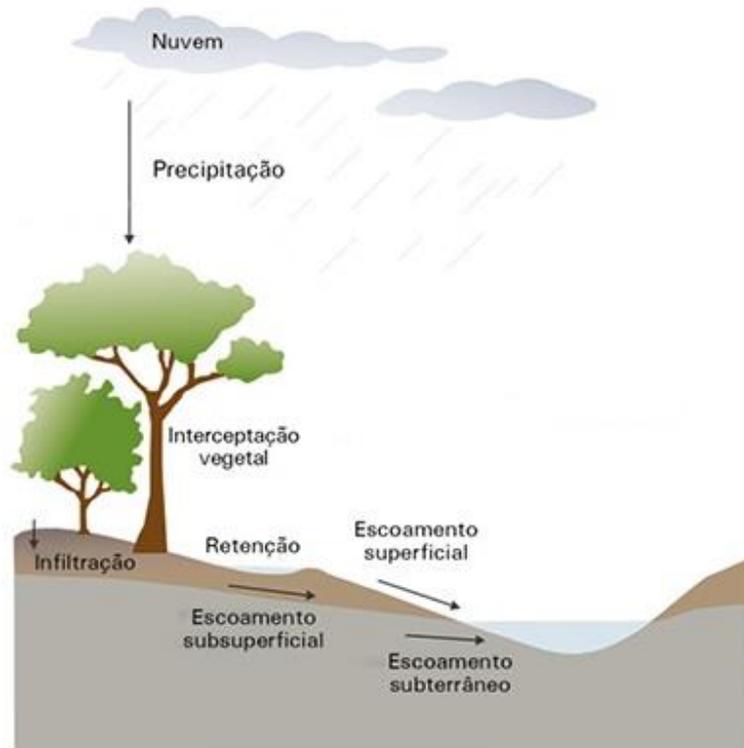


Figura 5 - Processos do ciclo hidrológico diretamente associados às inundações. Fonte: Adaptada de Miguez; Verói; Rezende (2015)

Conceitualmente, Tucci (2007) divide as inundações em inundações devido à urbanização, - associadas aos impactos da urbanização sobre os processos do ciclo hidrológico, - e inundações ribeirinhas, - associadas ao uso e ocupação das várzeas. Em suma, nas inundações devido à urbanização, o rio avança em direção à população, sobretudo, devido aos efeitos da impermeabilização do solo; e, nas inundações ribeirinhas, a população avança em direção ao rio, parte de um processo de fragmentação do tecido sociopolítico-espacial (SOUZA, M., 2005, 2006), comum em países como o Brasil, economicamente situado na periferia do capitalismo global (CANO, 2012) e socialmente dotado não apenas de uma brutal desigualdade, mas, também, de uma “ralé estrutural” (SOUZA, J., 2006)

Obras Públicas de Infraestrutura destinadas à Prevenção de Inundações

Resumidamente, as obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações são intervenções atreladas a medidas de engenharia civil que têm como objetivo, ou como parte dos objetivos, a redução das perdas e danos

proporcionados pelas inundações, por meio da compatibilização entre uma vazão de projeto (associada a um determinado risco, estatisticamente expresso por meio do conceito de tempo de retorno) e a capacidade (hidráulica) de um determinado sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Até os 1990s, as canalizações eram, no Brasil, as medidas de engenharia civil mais recomendadas¹ para proporcionar esta compatibilização, entre uma vazão de projeto (associada a um determinado risco, estatisticamente expresso por meio do conceito de tempo de retorno) e a capacidade (hidráulica) de um determinado sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Para o acesso das águas pluviais aos cursos d'água, função do sistema de microdrenagem, as medidas de engenharia civil mais recomendadas, no momento, eram as compostas por sarjetas, bocas de lobo e galerias. Todas estas medidas, - canalizações, no caso da macrodrenagem; e sarjetas, bocas de lobo e galerias, no caso da microdrenagem, - costumam ser, hoje, denominadas de convencionais e, por serem voltadas para o afastamento das águas pluviais, estão ligadas a um tempo em que o sistema receptor das águas pluviais urbanas costumava ganhar a denominação de sistema de drenagem.

Em meados dos 1990s, no entanto, as críticas às medidas de engenharia convencionais, - sobretudo às canalizações, - tiveram, no Brasil, grande repercussão, surgindo em par com a promoção dos reservatórios de amortecimento como a medida de engenharia civil mais recomendada para as intervenções de macrodrenagem em ambientes urbanos, podendo a construção “Piscinão” do Pacaembu, - o primeiro dos 34 piscinões construídos na cidade de São Paulo/SP entre 1994 e 2003 (CANHOLI, 2005), - ser tomada como um grande “divisor de águas”, na transição das canalizações para os reservatórios de amortecimento como a medida de engenharia civil mais recomendada para as intervenções de macrodrenagem em ambientes urbanos. Completada a transição, a cada intervenção, a abordagem adotada para o atendimento deste mesmo objetivo, - a redução das perdas e danos proporcionados pelas inundações, por meio da compatibilização entre uma vazão de projeto (associada a um determinado risco, estatisticamente expresso por meio do conceito de tempo de retorno) e a capacidade (hidráulica) de um determinado sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, - tendeu a ser classificada como tradicional

¹ Mais recomendadas, no entanto não exclusivas, uma vez que, desde antes dos 1990s os polderes e os desvios ou derivações, por exemplo, já costumavam fazer parte das medidas de engenharia recomendadas, mas para situações específicas.

ou moderna, dependendo das medidas de engenharia civil planejadas e executadas. Se exclusivamente de canalização, a abordagem era denominada de tradicional. Se, exclusiva ou predominantemente de reservação, a abordagem era denominada moderna. Em vez de sistema de drenagem, neste segundo momento, o sistema receptor das águas pluviais ganhou a denominação de sistema de manejo de águas pluviais.

Mais recentemente, - com a consagração de diversos conceitos diretores para as intervenções destinadas, inclusive, à prevenção de inundações, como as melhores práticas de gerenciamento; o desenvolvimento de baixo impacto; a infraestrutura verde; os sistemas de drenagem urbana sustentável; e o projeto urbano sensível à água, - todos desenvolvidos a partir de um conceito maior, o de desenvolvimento sustentável (MIGUEZ; VERÓI; REZENDE, 2015), - o debate em que estamos nos situando teve uma forte atualização e, atualmente, a classificação da abordagem em tradicional ou moderna tende a depender menos das medidas adotadas, e mais dos objetivos ligados à implantação destas mesmas medidas. Se o objetivo da intervenção for apenas o original, - de redução das perdas e danos proporcionados pelas inundações, por meio da compatibilização entre uma vazão de projeto (associada a um determinado tempo de retorno) e a capacidade (hidráulica) de um determinado sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, - a abordagem adotada tende a ganhar o nome de tradicional, mesmo nas ocasiões em que predominam as obras de reservação. Alternativamente, nas intervenções em que, para além do objetivo original, estão incluídos mais objetivos, como a redução da poluição difusa; a gestão do risco de inundações; o resgate das capacidades originais de infiltração e de amortecimento das bacias hidrográficas; e a valorização da paisagem urbana, a abordagem adotada tende a ganhar o nome de moderna. Entrementes, as canalizações e os reservatórios de amortecimento continuam sendo parte do rol de medidas de engenharia civil recomendadas. Na atual abordagem moderna, no entanto, este rol teve um aumento significativo, agora também incluindo as medidas não estruturais, como o zoneamento das zonas inundáveis e os sistemas de alerta, associados à macrodrenagem, e as técnicas compensatórias (BAPTISTA; NASCIMENTO; BARRAUD, 2005), associadas à microdrenagem, como os poços de infiltração, os pavimentos permeáveis, as valas de infiltração, os telhados verdes e os reservatórios de lote. Com a atualização do debate, a denominação do sistema

receptor das águas pluviais teve uma terceira alteração, tendendo agora a ser denominado, - com amparo legal (BRASIL, 2007), inclusive, - de sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (DMAPU), não por acaso a denominação adotada neste artigo.

Contextualização

Neste segundo trabalho, de contextualização, para tratar de desde quando e de como, - com que recursos e por meio de que instituições, - no Brasil, a união aplica recursos em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, optamos por dividir apresentação do processo de estruturação (e desestruturação) do setor de DMAPU em seis momentos.

Primeiro Momento: primeiros diagnósticos e primeiras obras públicas (1822 – 1889)

No Brasil, os primeiros diagnósticos e as primeiras obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, - origem do processo de estruturação (e desestruturação) do setor de DMAPU em descrição, - são do tempo do império, momento em que, no país, o centro do poder era o governo nacional, - ou, mais especificamente, o imperador, detentor do poder moderador (CALDEIRA, 2017) - e as obras públicas de infraestrutura, incluindo as destinadas à prevenção de inundações, eram suportadas, direta ou indiretamente, com participação significativa de recursos estrangeiros (ABREU; LAGO, 2014), sobretudo ingleses, através de concessões (REZENDE; HELLER, 2008).



Figura 6 - Canal do Manguê/RJ após a implantação das obras concluídas em 1867. Fonte: acervo O Globo

As obras no Canal do Mangue/RJ (Figura 6), autorizadas em 1835, iniciadas em 1857 e concluídas em 1867, por iniciativa do Barão de Mauá, - muito após a preparação do primeiro diagnóstico das causas das inundações na região², (DE LOS RIOS FILHO, 2000, p. 58 e 127; TELLES, 1994, p.358; ABREU, 1997, p.17-18), - são um excelente exemplo do que se fez neste primeiro momento.

Segundo Momento: as comissões de saneamento (1889 – 1936)

O primeiro ponto de inflexão no processo em descrição com a proclamação da república, momento em que, no Brasil, o centro do poder pendeu para os governos subnacionais, que, em detrimento do nacional, se tornaram mais fortes, adquirindo maior capacidade de tributação (VARSANO, 1996) e de emissão de dívida (ABREU, 2002).

Neste segundo momento, dispendo de mais poder e de mais recursos, muitos dos governos subnacionais tomaram decisões voltadas à aplicação de recursos em obras públicas de infraestrutura, inclusive as destinadas à prevenção de inundações.



Figura 7 – Inauguração, em agosto de 1907, de uma das obras de canalização planejadas e executadas por meio da Comissão de Saneamento de Santos. Fonte: Acervo José Carlos Silveiras

As instituições mais utilizadas, no momento, foram as comissões de saneamento, como a de Santos/SP (OS CANAIS DE SATURNINO, 2010), - a cargo do planejamento e da execução de diversas obras de canalização (Figura 7), - um exemplo entre os muitos que tiveram a participação de Saturnino de Brito (Figura 8), - e as da Baixada Fluminense (FADEL, 2009; DA SILVA, 2014; SOUTO, 2016), em

² O trabalho assinado pelo tenente-general e engenheiro João Manoel da Silva e executado sob ordem do então Príncipe Regente Dom João VI, tem a data de 4 de julho 1811.

especial a de 1933 (GÓES, 1934), que, no entanto, por atuarem com serviços e prazos definidos, não foram, no momento, parte da estrutura definitiva do Estado.



Figura 8 - Principais cidades em que Saturnino de Brito desenvolveu projetos ou conduziu trabalhos no Brasil. Fonte: Nascimento; Bertrand-Krajewski; Britto, 2013

Terceiro Momento: o DNOS (1936 – 1962)

A grande inovação, ligada a um segundo ponto de inflexão, no processo de estruturação (e desestruturação) do setor de DMAPU no Brasil surgiu em 1936, durante o primeiro governo do Presidente Vargas (BRASIL, 1936), quando, - com a transformação da Comissão Federal em Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense do Ministério da Viação e Obras Públicas, - pela primeira vez, tivemos, dentro do estado, uma estrutura definitiva a cargo das obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações.

O Brasil deste terceiro momento ainda era um Brasil predominantemente rural e, de acordo com esta condição, de país rural, as intervenções de drenagem executadas pela Comissão Federal de Saneamento da Baixada Fluminense, estendidas pela Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, foram todas intervenções de saneamento rural, - voltadas, sobretudo, para a erradicação de endemias, como a malária e a febre amarela, - apesar de, no momento, entre a gente, já estar em marcha um forte processo de industrialização e urbanização, com grande

participação do governo nacional, no qual, não por acaso, o poder tornava a ser concentrado.

Em paralelo, durante a intensificação do processo de industrialização e urbanização do Brasil, - como parte deste terceiro momento, a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense teve grandes transformações, que foram a estruturação de 1940 (BRASIL, 1940a e 1940b), quando o órgão, - também no primeiro governo do Presidente Vargas, mas já durante o Estado Novo, - adquiriu a forma de Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS); e a primeira reestruturação, de 1946 (BRASIL, 1946).

Com estas transformações, a estruturação de 1940 e a primeira reestruturação de 1946, o DNOS, - já como um órgão nacional, voltado para intervenções no Brasil, em vez de restritas à Baixada Fluminense, - teve, além da estrutura, as atribuições oficialmente ampliadas.

As obras de reconstrução da barragem da Lagoa da Pampulha em Belo Horizonte - de uso misto, voltada, inclusive, para a prevenção de inundações, - iniciadas logo após o rompimento em 1954 (Figura 9) e concluídas em 1958, - são um bom exemplo do que o DNOS fez, fora da Baixada Fluminense, já após a primeira reestruturação, de 1946.



Figura 9 – Rompimento da Barragem da Pampulha em Belo Horizonte/MG. Fonte: Arquivo Público da Cidade de Belo Horizonte

Quarto Momento: ainda o DNOS (1962 – 1990)

Com a estruturação de 1940, e com a primeira reestruturação de 1946, o DNOS, - já um órgão nacional, voltado para intervenções no Brasil, e não mais apenas na Baixada Fluminense, - teve a estrutura e as atribuições oficialmente ampliadas. Uma segunda reestruturação, no entanto, a reestruturação de 1962 (BRASIL, 1962),

além de ampliar a estrutura e as atribuições do órgão, envolveu, também, - por uma ordem do Presidente Jânio Quadros (PEREIRA, 2011) concretizada durante o governo do Presidente João Goulart, - a transformação do DNOS em uma autarquia, motivo pelo qual esta segunda reestruturação, a de 1962, pode ser tomada como um terceiro ponto de inflexão no processo que estamos descrevendo.

A partir de 1941, além da criação de diretorias, a ampliação da estrutura do DNOS também incluiu a criação de Distritos Federais de Obras de Saneamento (DFOSs), instalados, primeiro, em Pernambuco, para intervenções em Recife, e, mais tarde, - após grandes tragédias em Juiz de Fora/MG e Porto Alegre/RS (GUIMARAENS, 2011), - também em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul, com extensão por São Paulo, - nas regiões da Baixada Santista e da Alta Paulista, - Espírito Santo, Santa Catarina e Paraná, até que, em 1970, o DNOS já contava com DFOSs instalados em todos os estados do Brasil, - que, no momento, eram 15, cada um com uma sede, - além de 31 estruturas menores, denominadas residências, instaladas em diversas cidades (SANEAMENTO, 1970).

Junto com a ampliação da estrutura, as atribuições do DNOS também foram ampliadas e, em 1962, a partir da segunda reestruturação, como parte das atribuições do órgão, já estavam oficialmente incluídas, para além da drenagem, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, - no momento, já de forte demanda, devido a uma intensificação ainda maior do processo de industrialização e urbanização do Brasil, - fora que, em situações de uso múltiplo dos recursos hídricos, entre as atribuições do DNOS, também estavam admitidas a hidroeletricidade, a irrigação, a navegação fluvial, o estímulo à recreação das populações e, ainda, a conservação da vida silvestre, animal e vegetal.

Além da reestruturação, a mesma lei que dispôs sobre a transformação do DNOS em uma autarquia (BRASIL, 1962), também criou o Fundo Nacional de Obras de Saneamento, para o qual foram destinados 2%, no mínimo, da Renda Tributária da União.

As obras dique do Guaíba em Porto Alegre/RS (Figura 10), executadas em 1970, - como no caso das obras no canal do Mangue, também muito após o diagnóstico das causas das inundações na região (GUIMARAENS, 2011), - são um excelente exemplo do que se fez neste terceiro momento, no qual, como órgão nacional, o DNOS fez muito.

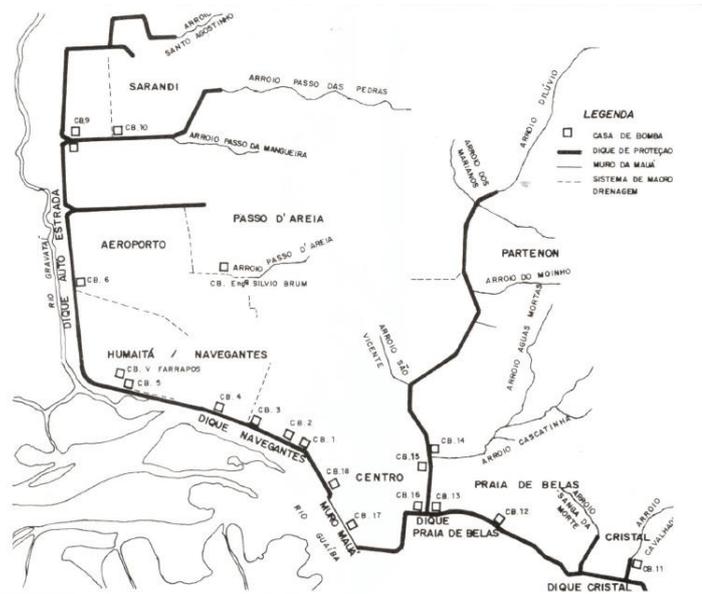


Figura 10 - Dique do Guaíba: esquema do projeto executado pelo DNOS. Fonte: Guimaraens, 2011.

Para além das obras do Dique do Guaíba em Porto Alegre, sobre as obras executadas pelo DNOS neste quarto momento, vale também trazer para este trabalho as informações apresentadas na Tabela 2, adaptada de uma publicação sobre a construção de barragens do Brasil, da qual faz parte um capítulo específico sobre as barragens executadas pelo DNOS (PEREIRA, 2011).

Tabela 2 – Barragens destinadas à prevenção de inundações construídas pelo DNOS

Nome	Curso d'água	Município	Volume (m ³)	Data de Conclusão
Oeste	Itajaí	Taió/SC	78.500.000	1972
Sul	Itajaí	Itaporanga/SC	97.500.000	1975
Carpina	Capibaribe	Carpina/PE	270.000.000	1978
Goitá	Goitá	Glória do Goitá/PE	52.000.000	1978
Gontan	Gontan	Bagé/RS	290.000	1982

Podemos notar que o DNOS fez mesmo muito. Mas nem neste quarto nem em qualquer momento o DNOS fez tudo. E parte do que fez, não fez isoladamente³. Em maior ou menor proporção, com ou sem o apoio do governo nacional, os governos subnacionais também fizeram aplicações de recursos em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações em todos os momentos do

³ A partir de 1949, o DNOS teve autorização legal para o desenvolvimento de empreendimentos em cooperação com governos estaduais e municipais (BRASIL, 1949).

processo em descrição. E, apesar de não ser um ponto de inflexão, - por não afastar o DNOS do centro de tudo o que se fez neste quarto momento, - a institucionalização das aplicações com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal para apoio a obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações pode ser tomada como mais uma grande inovação no processo em descrição, de estruturação (e desestruturação) do setor de DMPAU no Brasil, já que proporcionou a ampliação da participação dos governos subnacionais, a partir da captação dos recursos de empréstimo.

Não por acaso, o embrião da aplicação de recursos de financiamento em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações surgiu no DNOS, com a criação, em 1966, do Fundo Rotativo de Água e Esgotos (BRASIL, 1966), medida que viabilizou a utilização de recursos do Fundo Nacional de Obras de Saneamento, instituído em 1962, para a contratação de operações de crédito. Inicialmente, as operações de crédito contratadas com os recursos do Fundo Rotativo de Água e Esgotos estavam destinadas apenas a empreendimentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Posteriormente, no entanto, as operações de crédito foram estendidas, também, à DMPAU.

O processo todo, de viabilização das aplicações de recursos de financiamento em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, envolveu, neste quarto momento, diversas medidas, como a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) em 1964 (BRASIL, 1964); a criação do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) em 1966 (BRASIL, 1966); a criação do Fundo de Financiamento para Saneamento (FISANE) em 1967 (BRASIL, 1967; JORGE, 1992); a criação do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) em 1968; a criação e a operacionalização do PLANASA em 1968 e em 1971; e a extinção do BNH, por incorporação à CAIXA, em 1986 (BRASIL, 1986).

Grosso modo, o arranjo administrativo montado para proporcionar aos governos subnacionais acesso aos recursos de empréstimo para aplicações em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações teve um primeiro e um segundo momento. Durante o primeiro momento, a gestão e a operacionalização das aplicações estiveram a cargo de um mesmo órgão, o BNH. No segundo momento, no entanto, a gestão e a operacionalização das aplicações foram separadas. A cargo

da gestão, estiveram diversos ministérios⁴. A cargo da operacionalização, após a extinção do BNH, esteve – e, até hoje, continua - a CAIXA.

De acordo com a investigação que fizemos para este trabalho, ainda não temos, na literatura técnica, uma base de dados ou um estudo de consolidação completo, com a especificação do volume de recursos alocado em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações entre 1962 e 1990. Mas temos estudos isolados, - que, apesar de não exclusivos, englobam a DMAPU, como o de Santos (1969) e o de Travassos (2004), - dos quais pode ser extraída a informação de que, no Brasil, as obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações foram todas executadas com recursos exclusivamente tributários até 1973, data de início do apoio com recursos do FGTS, o qual envolveu um volume de recursos significativo, concentrado na macrorregião sudeste, sobretudo no Estado de São Paulo⁵.

Quinto Momento: agora, sem o DNOS (1990 - ?)

Este quinto momento tem forte relação com a ascensão; - com a estagnação; com o revés; e, mais recentemente, com o retorno - do discurso a favor da redução do estado, que, no Brasil, entrou na agenda dos governos, - nacional e subnacionais, - sobretudo, a partir do curto mandato do Presidente Collor, não por acaso, quem decretou a extinção o DNOS (BRASIL, 1990), grande marco da desestruturação - e, por este motivo, também o quarto ponto de inflexão no processo de estruturação (e desestruturação) - do setor de DMAPU em descrição.

A extinção o DNOS teve aspectos negativos diversos⁶, inclusive por ter sido decretada quase no mesmo momento em que as intervenções de engenharia civil se tornaram mais complexas. No entanto, - apesar de ser o grande marco da

⁴ Pela ordem: Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (BRASIL, 1985); Ministério da Habitação, Urbanismo e Desenvolvimento Urbano (BRASIL, 1987); Ministério da Habitação e do Bem-Estar Social; e Ministério do Interior (BRASIL, 1989).

⁵ Segundo Travassos (2004), apesar do PLANASA ter sido instituído em 1968 - e operacionalizado em 1971, - as aplicações em DMAPU foram desenvolvidas, - por meio do FIDREN, um subprograma do FINANSA mais tarde incorporado ao PLANASA (AZEVEDO e ANDRADE, 2011), - somente a partir de 1973; e, entre 1973 e 1984, somaram 20,8% dos recursos do PLANASA, concentradas na macrorregião sudeste (87,7%), sobretudo no Estado de São Paulo (77,4%).

⁶ De acordo com Pereira (2011), por exemplo, com a extinção do DNOS mais de 100 escavadeiras restaram paradas pelo Brasil, sem qualquer utilização, até a perda total, por ferrugem; o acervo técnico do órgão, com quase 40 mil desenhos, perdeu a função de subsídio para ações cotidianas, tendo, como destinação, o arquivo nacional; e diversas empresas que prestavam serviços de engenharia para o órgão tiveram grandes dificuldades financeiras.

desestruturação do setor de DMAPU no Brasil, - a extinção do DNOS não esgotou as despesas com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, que, em maior ou menor proporção, também neste quinto momento, continuaram sendo executadas pelos governos subnacionais, para os quais o poder voltou a pender a partir da constituição de 1988, ainda que não sem limitações, e as apontadas por Arretche (2004) são um bom exemplo. Tirante o DNOS, o que sobrou das estruturas de gestão continuou mais ou menos igual. No entanto, além do montante, neste quinto momento, a origem da maior parte dos recursos aplicados em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações variou bastante com o tempo, sempre segundo o contexto, se de ascensão, de continuação, de revés ou de retorno do discurso a favor da redução do estado.

Grosso modo, de 1990 a 2002, intervalo no qual o contexto esteve marcado pela ascensão – e pela entrada na agenda – do discurso de redução do estado, o apoio a obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações com recursos sob a gestão do governo federal, orçamentários e, até mesmo, de empréstimo, - para os quais o arranjo administrativo montado continuou quase o mesmo do fim do momento anterior⁷, – teve, - independente da institucionalização ou não de diretrizes para a seleção⁸, - números bastante reduzidos⁹. O contexto, - de forte pressão para “ajustes” na economia, - estava era a favor das aplicações com recursos de empréstimo externos, administrados por organismo internacionais, - como

⁷ Mas teve inovações, como, por exemplo, a criação do Conselho Curador do FGTS (CCFGTS), em 1990 (BRASIL, 1990). Sobre a gestão das aplicações com recursos do FGTS, de 1990 a 2002, os órgãos à cargo da função foram, por ordem de entrada: o Ministério da Ação Social; o Ministério do Bem Estar Social (BRASIL, 1992); o Ministério do Planejamento e Orçamento (Decreto 1.522, de 13 de junho de 1995); e a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República.

⁸ De 1990 até 1995, a seleção de empreendimentos para apoio com recursos do FGTS não teve diretrizes institucionalizadas e o apoio do governo federal a empreendimentos de DMAPU pleiteados pelos governos subnacionais teve relação com a inclusão dos pleitos no escopo do Plano de Ação Imediata de Saneamento (PAIS-Brasil), do qual, entre os programas criados, fez parte o Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos (PRONURB), regulamentado pela Resolução do CGFGTS nº 76, de 9 de julho de 1992, que unificou, neste mesmo programa, as linhas de crédito do PLANASA, incluindo o FIDREN, destinado a modalidade de drenagem, agora com limite máximo de 15% do orçamento do FGTS. Em 1995, no início do primeiro mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, foram, enfim, institucionalizadas diretrizes para a seleção de empreendimentos, com a criação do programa Pró-Saneamento, aprovado por meio da Resolução do Conselho Curador do FGTS nº 179, de 28 de abril de 1995, posteriormente alterada pela Resolução do Conselho Curador do FGTS nº 189, de 29 de agosto de 1995, para inclusão da drenagem urbana entre as modalidades apoiadas.

⁹ De acordo com a planilha eletrônica mensalmente atualizada e enviada pela CAIXA para o Ministério das Cidades (CAIXA, 2018), com exceção de 1991, as contratações foram pequenas, em número e em valores de investimento, no intervalo entre 1990 e 1994. Crescem de 1995 até 1998, a partir de quando vão a zero, sendo retomadas apenas em 2002.

o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), - não por acaso, acessados junto com a admissão de compromissos para a adoção de medidas destinadas à redução do estado (CASTRO, 2007; ARANTES, 2006; PINHEIRO, 1995), - a exemplo das recomendadas pelo Fundo Monetário Internacional, - motivo pelo qual as obras de construção de 34 piscinões executadas pelo Governo do Estado na Cidade de São Paulo/SP entre 1994 e 2003, - obras que tiveram parte dos custos financiada pelo BID, - podem ser tomadas como um bom exemplo do que se fez neste intervalo, de 1990 a 2002.

O intervalo subsequente, de 2003 a 2006, - de estagnação do discurso a favor da redução do estado, - teve início no instante em que o Presidente Lula assumiu o comando da presidência da república e as medidas adotadas pelo novo governo suscitaram a manutenção¹⁰, e não a ruptura, do velho contexto. Assim, como que por reflexo, neste intervalo, de 2003 a 2006, o apoio a obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações com recursos sob a gestão do governo federal, - orçamentários e, até mesmo, de empréstimo¹¹ – teve um padrão bastante similar ao do intervalo anterior¹².

Um novo contexto, - marcado pelo revés – e pela retirada da agenda - do discurso a favor da redução do estado, - surgiu apenas no fim do primeiro mandato do Presidente Lula, sendo mantido, e intensificado, até o início do segundo mandato da Presidente Dilma. A transição, do velho para o novo, teve como grande marco a institucionalização do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC, fases 1 e 2), a partir do qual a situação que, no velho contexto, era a favor dos recursos externos, de empréstimo, voltou, no novo contexto, a ser a favor dos recursos internos sob a gestão

¹⁰ As marcas da continuação foram a continuação do acordo com o FMI; a manutenção de toda a diretoria do BACEN, apenas com a substituição do Presidente, mas para a entrada de Henrique Meirelles, um nome fortemente ligado ao sistema financeiro; a elevação da taxa e juros, e, sobretudo, a manutenção do “tripé”: meta de superávit primário (superior, inclusive, a do governo anterior, 4,25% x 3,75% do PIB), meta de inflação e câmbio flutuante (GREMAUD; VASCONCELLOS; TONETO JR, 2008).

¹¹ As quais incluem os recursos do FGTS, que, desde 2003, têm o Ministério das Cidades como gestor das aplicações incluídas no Saneamento para Todos, nome do programa que substituiu o Pró-Saneamento.

¹² Pela planilha mensalmente atualizada e enviada pela CAIXA para o Ministério das Cidades (CAIXA, 2018), os valores médios de contratação de operações de crédito foram: R\$ 113,3 milhões/ano, de 1990 a 2002; e de R\$ 110,2 milhões/ano, de 2003 a 2006.

do governo federal, oriundos de fontes de financiamento¹³ (FIN) e/ou do Orçamento Geral da União (OGU), expostos na Tabela 3.

No início do PAC, os recursos alocados para as aplicações em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações foram, proporcionalmente, mais de FIN do que de OGU. Após a tragédia no Vale do Itajaí/SC, em novembro de 2008, os valores de FIN e OGU, proporcionalmente, quase que se igualaram, com os volumes crescendo bastante, sobretudo se somados. Após a tragédia na Região Serrana/RJ¹⁴, em janeiro de 2011, a proporção se inverteu e os recursos alocados para as aplicações em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações foram, proporcionalmente, mais de OGU do que de FIN. Somando OGU e FIN, o volume cresceu ainda mais, fazendo o total de recursos alocado para aplicações entre 2007 e 2013 atingir um patamar muito mais alto do que os patamares dos intervalos de 1990 a 2002 e de 2003 a 2006.

Tabela 3 – Contratos de Repasse (recursos do OGU) geridos pelo Ministério das Cidades e associados a empreendimento selecionados entre 2007 e 2013

Data de Seleção	Nº de Contratos de Repasse	Valores de Investimento (R\$ mi)
2007	4	319,6
2008	0	-
2009	67	1.304,5
2010	63	2.906,1
2011	5	713,3
2012	17	2.214,9
2013	10	991,4
2014	6	395,1
2015	1	102,0
2016	0	-
2017	0	-
TOTAL	173	8.947,1

A retomada da alocação de recursos para aplicações em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, no entanto, não veio, neste

¹³ Com o PAC, além dos recursos do FGTS, os recursos administrados pelo BNDES, que incluem o do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), também foram utilizados para alocação de recursos destinados à execução de obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações.

¹⁴ Após a tragédia na Região Serrana/RJ, o Ministério do Planejamento, então MPOG, assumiu a coordenação da seleção pública de empreendimentos, preparando as diversas medidas reunidas no PPA 2012-2015 e no Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (BERTONE e MARINHO, 2013).

intervalo, em conjunto com a adoção de medidas destinadas à reestruturação do setor, motivo suficiente para inclusão do lapso de tempo que vai de 2007 a 2013 como um intervalo dentro do quinto, e não como um sexto momento.

A situação do Brasil no momento de redação deste trabalho, - marcada pelo de retorno da agenda de redução do estado, - aumenta mais a certeza de ainda ser cedo para se pensar em um sexto momento.

Resumo

O Brasil aplica recursos em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações desde o Império. A estruturação do setor de DMAPU entre a gente, no entanto, teve início apenas em 1936, com a criação da Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense, embrião do que veio a ser o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS).

A estruturação do DNOS e a estruturação do setor do DMAPU no Brasil se misturam, razão pela qual a extinção do órgão, em 1990, caracteriza a desestruturação do setor.

A extinção do DNOS não significou, no entanto, o fim das aplicações dos recursos sob a gestão do governo federal em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações. Em maior ou menor proporção, os governos subnacionais “sempre” executaram obras públicas de infraestrutura destinada à prevenção de inundações. De 1990 a 2003, enquanto o contexto esteve marcado pela ascensão – e pela entrada na agenda – do discurso de redução do estado, não fizeram muito. E, pelo contexto, muito do que fizeram, fizeram com recursos externos, de empréstimo, administrados por organismos internacionais. No entanto, com a criação do PAC, nos governos comandados pelo Presidente Lula e pela Presidente Dilma, o contexto voltou a ser a favor das aplicações com recursos internos sob a gestão do governo federal, oriundos das fontes de financiamento e/ou do orçamento geral da união. Assim, - sobretudo após as grandes tragédias no Vale do Itajaí/SC, em novembro de 2008, e na Região Serrana/RJ, em janeiro de 2011, - foram tomadas decisões que, por meio de convênios (OGU) e, sobretudo, contratos de financiamento (FIN) e de repasse (OGU), colocaram os recursos à disposição dos governos subnacionais para a execução de obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações em um novo patamar. No entanto, o novo patamar não veio

junto com a adoção de medidas suficientes para a reestruturação do setor, podendo o intervalo de 2007 a 2013 ser definido como uma tentativa de retomada dos investimentos sem a devida reestruturação do setor de DMAPU.

Objetivo e Recorte

Concluídos os trabalhos de conceituação e contextualização expostos, podemos, agora, finalizar esta introdução, retomando a proposta deste artigo, - de discussão das despesas da união com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, - para explicitação do objetivo e, também, do recorte adotado para este trabalho.

Objetivo

Para a explicitação do objetivo, optamos por retomar o conceito de investimentos, não por acaso, já exposto como um conceito nuclear para este trabalho.

De acordo com a literatura técnica, os investimentos, quando fixos, - caso dos aplicados em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações, - têm uma primeira e uma segunda função, que são: 1) compor a demanda; e 2) contribuir para o aumento da capacidade produtiva de uma economia.

Logicamente, as condições de atendimento da primeira e da segunda função são distintas. Para a primeira, basta a execução da despesa. Para a segunda, além da execução da despesa, a intervenção tem que estar concluída, no todo ou pelo menos em uma etapa, sempre com funcionalidade.

Assim, como contribuição para o debate sobre o gasto público no Brasil, este trabalho tem por objetivo investigar em que proporção as intervenções de DMAPU estão atendendo ou não a primeira e a segunda condição. Em palavras alternativas, levando em conta apenas as intervenções de DMAPU, este trabalho tem por objetivo investigar em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não como simples gastos do governo, com inserção em um debate no qual as variáveis dos modelos de fluxo circular, que incluem os investimentos (I), são analisadas microeconomicamente, com base, por exemplo, em critérios como eficácia, eficiência e efetividade, e não apenas de modo macro, como nos estudos, em geral de curto prazo, em que as variáveis em

questão são tomadas como dadas, muitas vezes com o uso de acrítico e descontextualizado de modelos.

Recorte

Para o atendimento do objetivo proposto, este trabalho teve um triplo recorte, uma vez que, apesar do trabalho de revisão ter sido mais amplo, para o trabalho de análise, não foram levadas em contas todas as intervenções de DMAPU recentemente executadas ou em execução no Brasil, mas somente os empreendimentos incluídos no PAC (recorte de tempo, uma vez que o programa teve início em 2007) e apoiados, pelo governo federal, com recursos de financiamento (recorte de fonte de recursos e, também, de instituição, já que, no Brasil, atualmente, apenas o Ministério das Cidades atua como órgão gestor das fontes de financiamento aplicadas em DMAPU, inclusive o FGTS).

Explicitado o recorte, resta a questão: mas por que este recorte? Sem evasivas, as justificativas são três. Primeiro, porque, desde 2010, o primeiro autor deste artigo trabalha na Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, onde lida diretamente com os empreendimentos de DMAPU apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, tendo, portanto, maior familiaridade com os empreendimentos que compõem o recorte adotado, do que com qualquer conjunto alternativo de empreendimentos. Segundo, porque como o processo público de seleção mais recente data de 2012, pode ser suposto que, para o conjunto de empreendimentos que compõem o recorte adotado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno. Terceiro, porque, por envolver um número de empreendimentos e um volume de recursos significativos, o recorte adotado pode ser, a princípio, tomado como uma amostra representativa do universo de empreendimentos executados, ou previstos para serem executados, no Brasil, de 2007 até agora.

MÉTODO

O método adotado para o desenvolvimento deste trabalho teve quatro grandes etapas, que foram:

1. revisão da literatura para definição dos conceitos elementares utilizados;
2. aquisição de dados acerca das intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal;
3. geração de resultados, a partir da análise dos dados adquiridos na etapa anterior; e
4. avaliação crítica dos resultados gerados.

Para a efetuação dos cálculos e para a geração das tabelas e dos gráficos que compõem os resultados deste trabalho, fizemos uso do programa Excel (MICROSOFT, 2016).

Primeiramente, para uma visão geral do universo de dados, dividimos o total de 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal por data de seleção e os subdividimos por macrorregião, tipo de proponente e agente financeiro.

Na continuação, - explorando a distinção entre investimentos que são mesmo investimentos, em sentido pleno, e investimentos que (ainda) são apenas gastos do governo, - propomos criação de um par de índices, composto pelos índices EC/E e I/G, que expressam a razão entre o número de empreendimentos concluídos e o número total de empreendimentos, no caso do índice EC/E; e a razão entre o valor pago associado apenas a empreendimentos concluídos e o valor pago associado a todos os empreendimentos, no caso do índice I/G. Para cada índice, EC/E e I/G, calculamos os valores gerais e, também, os específicos, por data de seleção, por macrorregião, por tipo de proponente e por agente financeiro, sempre levando em conta a data base de 31/12/2017.

Complementarmente, para uma noção do atraso na execução das obras - e para sustentação ou refutação da suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno, - também exploramos os cronogramas de desembolso disponíveis de 131 dos 148 empreendimentos.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com as etapas do método adotado, seguem abaixo a apresentação e a análise dos resultados deste trabalho.

Revisão da literatura para definição dos conceitos elementares utilizados

Os resultados desta primeira etapa foram apresentados na seção de introdução deste artigo, na qual, ligado a um primeiro trabalho, de conceituação, apresentamos, também, um segundo trabalho, de contextualização, voltado para a apresentação de desde quando e de como, - com que recursos e por meio de que instituições, - no Brasil, a união aplica recursos em obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações.

Aquisição de dados acerca das intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal

Nesta etapa, adquirimos a base de dados utilizada para o desenvolvimento deste trabalho por meio uma planilha eletrônica (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2018) composta de diversas “linhas” e “colunas”, todas contendo informações atualizadas sobre a situação, em 31/12/2017, das 148 operações de crédito contratadas, não distratadas e associadas a empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal.

Para este trabalho, as “colunas” da planilha eletrônica adquirida de maior interesse foram:

- Código do contrato de financiamento
- Fonte dos recursos (FGTS ou BNDES)
- Agente financeiro (CAIXA, CAIXA-RS ou BNDES)
- Unidade da Federação
- Tipo de proponente (município ou estado)
- Macrorregião (N, NE, CO, SE ou S)
- Município(s) contemplado(s)
- Nome do empreendimento
- Situação da obra
- Percentual de execução física

- Valor de investimento¹⁵
- Valor total pago¹⁶
- Data da seleção
- Data da assinatura do contrato de financiamento
- Data de início da obra
- Data de término da obra

Operacionalmente, podemos desde já adiantar que os índices EC/E e I/G, propostos neste trabalho, foram calculados a partir do uso de “filtros” na “coluna” “situação da obra¹⁷”, aproveitada, especificamente para o cálculo do índice I/G em conjunto com a “coluna” “valor total pago”, com o restante das “colunas” da planilha eletrônica utilizada servindo ou para aplicação dos critérios de divisão adotados ou para a extração de informações específicas, advindas com o surgimento de dúvidas e curiosidades acerca das intervenções.

Especificamente para as operações de crédito que têm a CAIXA como agente financeiro, ainda como parte desta segunda etapa, - de aquisição de dados acerca das intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, - foram também adquiridas cópias de 131 dos 135 contratos de financiamento a cargo da instituição. Todos os contratos de financiamento adquiridos têm um mesmo padrão e apresentam, no anexo I, o cronograma de desembolsos original de cada empreendimento. Para aproveitamento destes dados, acrescentamos três “colunas” na planilha eletrônica utilizada, que foram: “prazo de execução original”, igual ao prazo disposto no cronograma de desembolsos original de cada empreendimento; “data de término originalmente prevista”, igual a data de início mais o prazo de execução original de cada empreendimento; e “percentual de atraso”, calculado apenas para os empreendimentos concluídos, expresso em porcentagem e igual ao prazo de

¹⁵ Soma do valor de empréstimo com o valor de contrapartida, também disponíveis em “colunas”, não incluídas entre as listadas, por não fazerem parte das de maior interesse para este trabalho.

¹⁶ Soma do valor do empréstimo pago com o valor de contrapartida pago, também disponíveis em “colunas”, não incluídas entre as listadas, por não fazerem parte das de maior interesse para este trabalho.

¹⁷ Na planilha eletrônica adquirida, a situação da obra admite 6 classes, que são: paralisada, atrasada, normal, obra física concluída, concluída com redução de metas e concluída. Para o cálculo dos índices EC/E e IG, propostos neste trabalho, tomamos como concluídos todos os empreendimentos com a situação da obra classificada como obra física concluída, concluída com redução de metas ou concluída.

execução efetivo (data de término menos data de início) menos o prazo de execução original sobre o prazo de execução original.

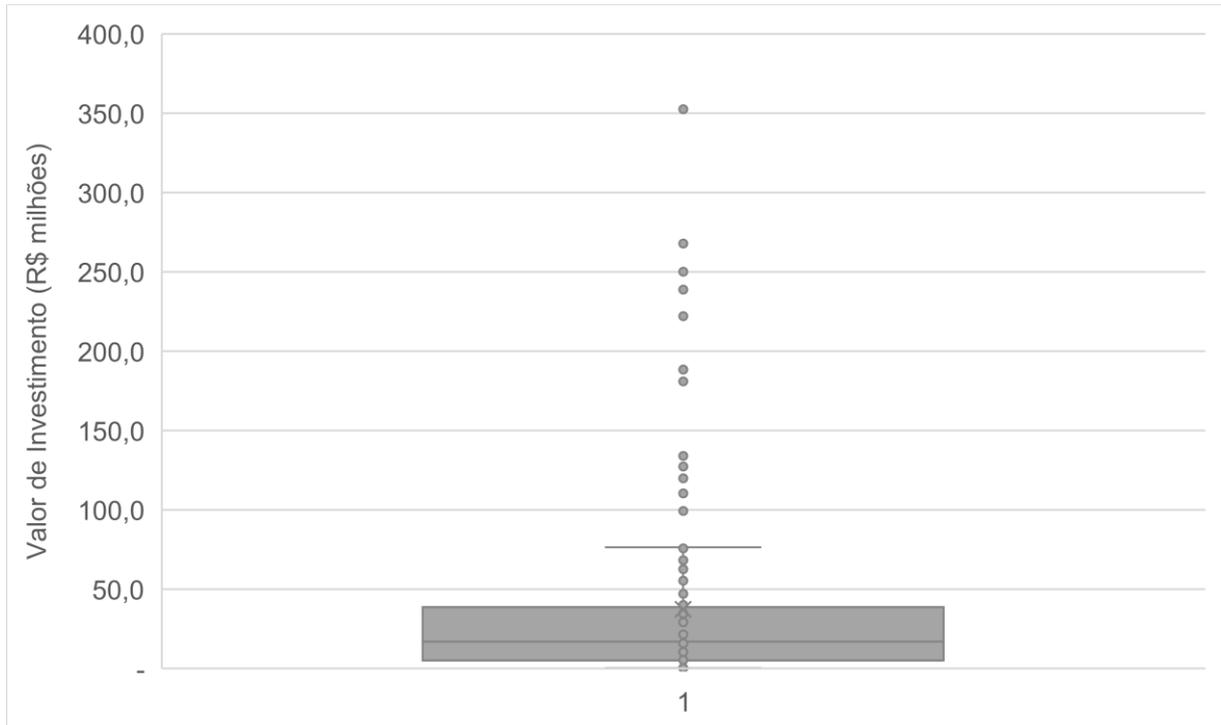
Geração de resultados, a partir da análise dos dados adquiridos na etapa anterior

A partir dos dados adquiridos na etapa anterior, efetuamos diversas análises, durante a redação deste trabalho, divididas em três partes. Na primeira parte, estão expostas as análises dedicadas à apresentação de uma visão geral sobre os 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal. Na segunda parte, estão as análises mais diretamente dedicadas à concretização da proposta deste trabalho, que, vale lembrar, tem por objetivo investigar em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não apenas como gastos do governo. Por fim, na terceira parte, estão expostas as análises que denominamos de extras, dedicadas a aquisição de uma primeira noção sobre os atrasos nos cronogramas de execução das obras, subsídio para a sustentação (ou para a refutação) da suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno.

Visão Geral

Na data base de 31/12/2017, os 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal somavam o montante de R\$ 5,5 bilhões de valor de investimento (VI), distribuídos de acordo com a variação apresentada, na forma de diagrama de caixa (MONTGOMERY e RUNGER, 2003), por meio do Gráfico 1.

Gráfico 1 – Diagrama da caixa dos valores de investimento dos 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento



Como parte dos valores são muito próximos, o Gráfico 1 proporciona a visualização de apenas doze pontos de valores de investimento discrepantes, no entanto estes valores, de investimento discrepantes, são quinze e estão associados aos empreendimentos listados abaixo, todos com valores de investimento acima de R\$ 99 milhões:

1. Bacias hidrográficas dos Córregos Pampulha, Onça e Cachoeirinha em Belo Horizonte/MG. VI: R\$ 352,6 milhões.
2. Bacia hidrográfica o Canal do Mangue no Rio de Janeiro/RJ. VI: R\$ 267,8 milhões.
3. Bacias hidrográficas dos Rios Muriaé e Preto em Muriaé/MG. VI: R\$ 250,0 milhões.
4. Lotes 1B e 1C da Bacia hidrográfica de Jacarepaguá no Rio de Janeiro/RJ. VI: R\$ 238,9 milhões.
5. Bacia hidrográfica do Rio Cocó nos municípios de Itaitinga/CE, Maracanaú/CE Pacatuba/CE e Fortaleza/CE. VI: R\$ 222,0 milhões.
6. Bacia hidrográfica do Igarapé do Mindu em Manaus/AM. VI: R\$ 190,6 milhões.

7. Bacia hidrográfica dos Rios Ipitanga e Joanes em Lauro de Freitas/BA. VI: R\$ 188,4 milhões.
8. Bacia hidrográfica do Córrego Ipiranga em São Bernardo do Campo/SP. VI: R\$ 181,0 milhões.
9. Sub-bacias 3 e 4 da Bacia hidrográfica da Estrada Nova em Belém/PA. VI: R\$ 134,0 milhões.
10. Bacia hidrográfica do Riacho das Pedras em Belo Horizonte/MG e Contagem/MG. VI: R\$ 127,3 milhões.
11. Bacia hidrográfica do Igarapé do Mindu em Manaus/AM - complementação. VI: R\$ 119,9 milhões.
12. Bacia hidrográfica do Córrego Túnel Camarões em Belo Horizonte/MG. VI: R\$ 110,4 milhões.
13. Bacia hidrográfica do Córrego Acari no Rio de Janeiro/RJ. VI: R\$ 100,3 milhões.
14. Bacia hidrográfica do Ribeirão dos Couros na divisa de Diadema/SP e São Bernardo do Campo/SP. VI: R\$ 99,4 milhões.
15. Bacia hidrográfica do Rio Betim em Betim/MG. VI: R\$ 99,2 milhões.

Em conjunto, na data base de 31/12/2017, os 15 empreendimentos de valores de investimento discrepantes listados somavam quase R\$ 2,7 bilhões, equivalentes a quase metade do montante de R\$ 5,5 bilhões subjacente a todos os 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal.

Divisão por data de seleção

Da criação do PAC em 2007 até a data base de 31/12/2017, todos os 148 empreendimentos analisados foram selecionados por meio de processos públicos de seleção, desenvolvidos em seis ocasiões¹⁸. A Tabela 4 traz informações sobre a data, o número e o valor de investimento dos empreendimentos associados a cada um dos

¹⁸ Em 27/11/2008 também teve uma seleção, mas de um único empreendimento, com o objetivo de complementar o valor de investimento de empreendimento selecionado em 05/02/2007, motivo pelo qual computamos o empreendimento de complementação das obras no Igarapé do Mindu como parte da seleção de 05/02/2007.

processos públicos de seleção que, - com recursos de financiamento sob a gestão do Ministério das Cidades, - entre as modalidades contempladas, incluíram a de DMAPU.

Tabela 4 – Número de empreendimentos e valor de investimento por data de seleção

Data da Seleção	Nº de Empreendimentos	Valor de Investimento (R\$ milhões)
05/02/2007	53	1044,7
24/01/2008	20	538,8
09/06/2009	54	1832,9
11/11/2010	10	788,5
31/08/2012	6	875,1
17/12/2012	5	436,6
TOTAL	148	5.516,6

Da seleção de 05/02/2007, a de menor valor de investimento médio, - R\$ 19,7 milhões/empreendimento, - fazem parte os empreendimentos na bacia hidrográfica do Igarapé do Mindu em Manaus/AM, o original, com valor de investimento de R\$ 190,6 milhões, e o de complementação, - selecionado em 27/11/2008, mas, para este trabalho, computado como parte da seleção de 05/02/2007, - com valor de investimento de R\$ 119,9 milhões.

Da seleção de 24/01/2008, a segunda de menor valor de investimento médio, - R\$ 26,9 milhões/empreendimento, - faz parte o empreendimento na bacia hidrográfica do Rio Acari no Rio de Janeiro/RJ.

A seleção de 09/06/2009 teve não apenas o maior número de empreendimentos selecionados, 54, como teve, também, o maior valor de investimento, R\$ 1,8 bilhões. Teve, assim, um valor de investimento médio de R\$ 33,9 milhões/empreendimento, superior, mas não muito, ao das anteriores. Desta seleção, fazem parte quatro dos quinze empreendimentos de com valores de investimento discrepantes, que são os empreendimentos na bacia hidrográfica do Rio Cocó nos municípios de Itaitinga/CE, Maracanaú/CE Pacatuba/CE e Fortaleza/CE e na bacia hidrográfica do Ribeirão dos Couros na divisa de Diadema/SP e São Bernardo do Campo/SP; além dos empreendimentos nos lotes 1B e 1C da bacia hidrográfica de Jacarepaguá no Rio de Janeiro/RJ e nas sub-bacias 3 e 4 da bacia hidrográfica da Estrada Nova em Belém/PA.

A partir de 2010, podemos notar que os processos públicos de seleção contemplaram menos empreendimentos, mas os valores de investimento foram maiores, implicando, assim, novos patamares de valor de investimento médio.

Da seleção de 11/11/2010, com valor de investimento médio de R\$ 78,9 milhões/empreendimento, fazem parte os empreendimentos nas bacias hidrográficas do Canal do Mangue no Rio de Janeiro/RJ; do Córrego Ipiranga em São Bernardo do Campo/SP; e do Córrego Túnel Camarões em Belo Horizonte/MG.

Em 2011, data da tragédia da Região Serrana/RJ, não teve seleção.

Os processos públicos de seleção de 31/05/2012 e 17/12/2012, - até a data base de 31/12/2017 os mais recentes do todos, - foram complementares e foram coordenados a partir do Ministério do Planejamento (então MPOG, hoje MPDG), em vez de a partir do Ministério das Cidades, como todos os quatro anteriores. O primeiro, de 31/05/2012, mais restrito, envolveu apenas os estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Santa Catarina. O segundo, de 17/12/2012, complementar e mais amplo, envolveu o resto dos estados. Somados, estes processos públicos de seleção, o de 31/05/2012 e o de 17/12/2012, têm um valor de investimento médio de R\$ 119,2 milhões/empreendimento. Da seleção de 31/05/2012, fazem parte as intervenções nas bacias hidrográficas dos Córregos Pampulha, Onça e Cachoerinha em Belo Horizonte/MG; dos Rios Muriaé e Preto em Muriaé/MG; do Riacho das Pedras em Belo Horizonte/MG e Contagem/MG; e do Rio Betim em Betim/MG. Da seleção de 17/12/2012, faz parte a intervenção na bacia hidrográfica dos Rios Ipitanga e Joanes em Lauro de Freitas/BA.

Subdivisão por macrorregião

Analisando a distribuição do número e do valor de investimento dos empreendimentos por macrorregião, - norte (N), nordeste (NE), centro oeste (CO), sudeste (SE) e sul (S), - podemos notar, por meio da Tabela 5, que, em termos absolutos, estamos distantes de uma distribuição uniforme dos recursos.

Tabela 5 - Número de empreendimentos e valor de investimento por data de seleção subdivididos por macrorregião

Data da Seleção	Macrorregião	Nº de Empreendimentos	Valor de Investimento (R\$ milhões)
05/02/2007	N	4	376,7
	NE	2	95,7
	CO	-	-
	SE	30	522,3
	S	17	50,0
24/01/2008	N	1	59,4
	NE	3	78,9
	CO	1	30,3
	SE	9	311,4
	S	6	58,8
09/06/2009	N	1	134,0
	NE	11	472,2
	CO	1	35,2
	SE	24	973,0
	S	17	218,5
11/11/2010	N	1	17,2
	NE	-	-
	CO	-	-
	SE	9	771,4
	S	-	-
31/08/2012	N	-	-
	NE	-	-
	CO	-	-
	SE	6	875,2
	S	-	-
17/12/2012	N	-	-
	NE	2	219,1
	CO	-	-
	SE	3	217,5
	S	-	-
TOTAL		148	5516,6

Podemos notar, também, que a macrorregião sudeste (SE) não apenas recebeu o maior número de empreendimentos, 81, como teve, ainda, o maior valor de investimento, R\$ 3,61 bilhões. A macrorregião sul (S) recebeu o segundo maior número de empreendimentos, 40, mas, com relação ao valor de investimento, R\$ 327,4 milhões, teve valores inferiores ao das macrorregiões norte (N), R\$ 587,3

milhões, e nordeste (NE), R\$ 865,8 milhões, contempladas por 7 e 18 empreendimentos, cada uma. A macrorregião centro-oeste (CO) recebeu o menor número de empreendimentos, 2, e teve, também, o menor valor de investimento, R\$ 65,5 milhões.

Levando em conta a participação nos processos públicos de seleção, temos macrorregião sudeste (SE), contemplada em todos os seis processos públicos de seleção, como a de maior participação; e a macrorregião centro-oeste (CO), contemplada em apenas dois dos seis processos públicos de seleção, como a de menor participação.

Sobre os empreendimentos de valores de investimento discrepantes, podemos notar, a partir da lista já apresentada, que 10, dois terços dos 15 totais, estão na macrorregião sudeste (SE); três estão na macrorregião norte (N); e dois estão na macrorregião nordeste (NE). As regiões centro-oeste (CO) e sul (S) não têm empreendimentos de valores de investimento discrepantes.

Subdivisão por tipo de proponente

Os processos públicos de seleção de empreendimentos para apoio a empreendimentos de DMAPU com recursos das fontes de financiamento sob a gestão do governo federal admitem dois tipos de proponentes, que são os municípios e os estados¹⁹.

Analisando a distribuição do número e do valor de investimento dos 148 empreendimentos por tipo de proponente (Tabela 6), podemos notar que os municípios tiveram um número de empreendimentos selecionados, 136, muito maior que os estados, 12, ou 92% contra 8%. Levando em conta os valores de investimento, os números são menos distantes, R\$ 4.251,3 milhões e 1.265,4 milhões, ou 77% contra 23%.

¹⁹ A seleção de 24/01/2008 teve a SABESP como tomadora do empréstimo de um dos 20 empreendimentos apoiados, para este trabalho, computado como "Estado", já que o empreendimento teve o DAEE como agente executor

Tabela 6 - Número de empreendimentos e valor de investimento por data de seleção subdivididos por tipo de proponente

Data da Seleção	Tipo de Proponente	Nº de Empreendimentos	Valor de Investimento (R\$ milhões)
05/02/2007	Município	53	1044,7
	Estado	-	-
24/01/2008	Município	18	425,6
	Estado	2	113,2
09/06/2009	Município	53	1610,9
	Estado	1	222,0
11/11/2010	Município	9	771,4
	Estado	1	17,2
31/08/2012	Município	3	398,7
	Estado	3	476,5
17/12/2012	Município	-	-
	Estado	5	436,6
TOTAL		148	5516,6

Dois terços, 8 dos 12 empreendimentos que têm os estados como proponentes e tomadores dos empréstimos, foram selecionados em 2012, data dos processos públicos de seleção mais recentes.

Apesar de não terem muitos empreendimentos, os estados têm, proporcionalmente, mais empreendimentos de grande monta, incluindo um terço, ou 5 dos 15, de valores de investimento discrepantes.

Subdivisão por agente financeiro

Todas as 148 operações de crédito destinadas a empreendimentos de DMAPU estão divididas entre três agentes financeiros, CAIXA, BNDES e CAIXA-RS, em número de empreendimentos, com maior participação da CAIXA, 135 (91,2%), e menor participação do BNDES, 12 (8,1%), e da CAIXA-RS, apenas um empreendimento (0,7%). Analisando a participação dos agentes financeiros por valor de investimento, a situação se repete quase que na mesma proporção, com maior participação da CAIXA, R\$ 5.076,5 milhões (92,0%), menor participação do BNDES, R\$ 429,6 milhões (8,0%), e, uma participação quase que insignificante da CAIXA-RS, apenas R\$ 0,50 milhões. Estas informações, sobre a distribuição por agente financeiro, também estão apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Número de empreendimentos e valor de investimento por data de seleção subdivididos por agente financeiro

Data da Seleção	Agente Financeiro	Nº de Empreendimentos	Valor de Investimento (R\$ milhões)
05/02/2007	CAIXA	51	1033,0
	BNDES	1	11,2
	CAIXA RS	1	0,5
24/01/2008	CAIXA	20	538,8
	BNDES	-	-
	CAIXA RS	-	-
09/06/2009	CAIXA	43	1404,4
	BNDES	11	428,4
	CAIXA RS	0	-
11/11/2010	CAIXA	10	788,5
	BNDES	-	-
	CAIXA RS	-	-
31/08/2012	CAIXA	6	875,1
	BNDES	-	-
	CAIXA RS	-	-
17/12/2012	CAIXA	5	436,6
	BNDES	-	-
	CAIXA RS	-	-
TOTAL		148	5516,6

Levando em conta os processos públicos de seleção (Tabela 7), podemos ver que apenas CAIXA teve participação em todos os seis. O BNDES teve participação em dois, o de 24/01/2008 e, sobretudo, o de 09/06/2009, ocasião em que recebeu 11 dos 12 empreendimentos que tem como agente financeiro, incluindo a intervenção nas sub-bacias 3 e 4 da bacia hidrográfica da Estrada Nova em Belém/PA com valor de investimento de R\$ 134,0 milhões, única entre as 15 de valores de investimento discrepantes que tem o BNDES como agente financeiro. Os 14 empreendimentos de valor de investimento discrepantes restantes têm, todos, a CAIXA como agente financeiro. Como tem apenas um contrato de financiamento, a CAIXA-RS teve participação em apenas um processo público de seleção, o primeiro, de 05/02/2007, no qual assumiu um empreendimento dotado de um valor de investimento relativamente baixo, de apenas R\$ 502,9 mil.

Análises Investimentos x Gastos do Governo

Concluída a parte anterior, voltada para a apresentação de uma visão geral sobre os 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, podemos, a partir de agora, entrar na parte mais diretamente ligada à proposta deste trabalho, que, mais uma vez, vale lembrar, tem por objetivo investigar em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não como apenas gastos do governo.

Desde já, vale também lembrar que, para o atendimento do objetivo deste trabalho, propomos a criação de um par de índices, composto pelos índices “EC/E” e “I/G”, calculados a partir das razões entre o número de empreendimentos concluídos e o número total de empreendimentos, no caso do índice EC/E; e entre o valor pago em empreendimentos concluídos e o valor total pago, no caso do índice I/G.

Os resultados estão expostos abaixo, divididos em uma primeira e uma segunda parte.

Na primeira parte, estão apresentados os resultados do cálculo dos índices EC/E e I/G para o caso geral, que engloba todos os 148 em empreendimentos sem qualquer critério de agrupamento, com exceção dos com valores de investimento discrepantes. Na segunda parte, estão apresentados os resultados do cálculo dos índices EC/E e I/G para os casos específicos, em que os 148 empreendimentos são divididos em grupos, por data de seleção, por macrorregião, por tipo de proponente e por agente financeiro.

Índices EC/E e I/G Gerais

Na data base de 31/12/2017, dos 148 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento, 95 estavam concluídos, resultando um índice EC/E geral de 0,64.

Na mesma data, os 95 empreendimentos concluídos somavam R\$ 1,97 bilhão de valor pago e os 148 do total somavam R\$ 3,56 bilhões de valor total pago, resultando um I/G geral de 0,55.

Índices EC/E e I/G do grupo composto pelos 15 empreendimentos de VI discrepantes

Entre os 15 com valores de investimento discrepantes, na data base de 31/12/2017, três estavam concluídos, resultando em um índice EC/E específico para estes três empreendimentos, de valores de investimento discrepantes, de 0,20, bastante inferior ao global, de 0,64.

Levando em conta os valores pagos, os empreendimentos de valor de investimento discrepante têm um índice I/G de 0,30, razão entre os R\$ 380,4 milhões pagos dos três empreendimentos concluídos e os R\$ 1.283,6 milhões pagos de todos os 15 empreendimentos que compõem este subgrupo.

Concluída a apresentação dos índices EC/E e I/G para o caso geral, segue, a partir de agora, a apresentação dos casos específicos, por data de seleção, macrorregião, tipo de proponente e agente financeiro.

Índices EC/E e I/G por data de seleção

As informações que subsidiaram o cálculo dos índices EC/E e I/G por data de seleção estão apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Número de empreendimentos, valor pago, número de empreendimentos concluídos e valor pago em obras concluídas por data de seleção

Data da Seleção	Nº de Empreendimentos	Valor Pago (R\$ milhões)	Nº de Empreendimentos Concluídos	Valor Pago em Obras Concluídas (R\$ milhões)
05/02/2007	53	806,4	43	461,3
24/01/2008	20	460,2	14	334,7
09/06/2009	54	1451,1	31	703,2
11/11/2010	10	663,3	5	345,9
31/08/2012	6	168,9	2	126,7
17/12/2012	5	12,2	-	-
TOTAL	148	3562,0	95	1971,9

Com as informações apresentadas na Tabela 8, geramos a Tabela 9, a qual apresenta o resultado do cálculo dos índices EC/E e I/G por data de seleção.

Podemos ver que a seleção de 17/12/2012 desponta como a de piores índices, com E/EC e I/G iguais a zero. No extremo oposto, a seleção de 05/02/2007 aparece como a de melhor índice E/EC, 0,81, e a de 31/08/2012 aparece como a de melhor índice I/G, 0,75. Levando em conta os índices EC/E e I/G, como a seleção com melhores índices, podemos apontar a de 24/01/2008, com EC/E de 0,73 e e I/G de 0,70.

Tabela 9 - Razão entre o número de empreendimentos concluídos e número total de empreendimentos e entre o valor pago em obras concluídas e o valor total pago por data de seleção

Data da Seleção	Razão EC/E	Razão I/G
05/02/2007	0,81	0,57
24/01/2008	0,70	0,73
09/06/2009	0,57	0,48
11/11/2010	0,50	0,52
31/08/2012	0,33	0,75
17/12/2012	0,00	0,00
TOTAL	0,64	0,55

Visualmente, o tempo desde a seleção tem maior correlação positiva com o índice EC/E do que com o índice I/G, certamente por este segundo índice ser sensível à situação dos empreendimentos de maior monta, e o primeiro não.

Índices EC/E e I/G por macrorregião

Com a Tabela 5, - exposta na parte anterior, dedicada a apresentação de uma visão geral, - reparamos que as intervenções de DMAPU não têm uma distribuição uniforme por macrorregião. Levando em conta os empreendimentos concluídos, a não uniformidade se torna ainda mais acentuada, como pode ser reparado a partir da Tabela 10, na qual estão apresentadas as informações que subsidiaram o cálculo dos índices EC/E e I/G por macrorregião

Tabela 10 - Número de empreendimentos, valor pago, número de empreendimentos concluídos e valor pago em obras concluídas por macrorregião

Macrorregião	Nº de Empreendimentos	Valor Pago (R\$ milhões)	Nº de Empreendimentos Concluídos	Valor Pago em Obras Concluídas (R\$ milhões)
N	7	340,2	-	-
NE	18	477,1	5	178,0
CO	2	60,8	1	30,3
SE	81	2409,8	56	1595,5
S	40	274,1	33	168,1
TOTAL	148	3562,0	95	1971,9

Com as informações apresentadas na Tabela 10, geramos a Tabela 11, a qual apresenta o resultado do cálculo dos índices EC/E e I/G por macrorregião.

Tabela 11 - Razão entre o número de empreendimentos concluídos e número total de empreendimentos e entre o valor pago em obras concluídas e o valor total pago por data de macrorregião

Macrorregião	Razão EC/E	Razão I/G
N	0,00	0,00
NE	0,28	0,37
CO	0,50	0,50
SE	0,69	0,66
S	0,83	0,61
TOTAL	0,64	0,55

Podemos notar que a macrorregião norte, sem empreendimentos concluídos, teve os piores índices E/EC e I/G, iguais a zero, com o agravante de que esta região teve 4 dos 7 empreendimentos selecionados em 2007, data da seleção mais antiga, e zero empreendimentos selecionado em 2012, data das seleções mais recentes. A região sul teve o melhor EC/E, 0,83, e a região sudeste o melhor I/G, 0,66.

Índices EC/E e I/G por tipo de proponente

As informações que subsidiaram o cálculo dos índices EC/E e I/G por tipo de proponente estão apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12 - Número de empreendimentos, valor pago, número de empreendimentos concluídos e valor pago em obras concluídas por tipo de proponente

Tipo de Proponente	Nº de Empreendimentos	Valor Pago (R\$ milhões)	Nº de Empreendimentos Concluídos	Valor Pago em Obras Concluídas (R\$ milhões)
Município	136	3225,5	93	1809,7
Estado	12	336,5	2	162,2
TOTAL	148	3562,0	95	1971,9

Com as informações apresentadas na Tabela 12, geramos a Tabela 13, a qual apresenta o resultado do cálculo dos índices EC/E e I/G por tipo de proponente.

Tabela 13 - Razão entre o número de empreendimentos concluídos e número total de empreendimentos e entre o valor pago em obras concluídas e o valor total pago por tipo de proponente

Tipo de Proponente	Razão EC/E	Razão I/G
Município	0,68	0,56
Estado	0,17	0,48
TOTAL	0,64	0,55

Apesar de não ser “normal”, - já que, na data base de 31/12/2017, por normal, podemos tomar todos, - ou praticamente todos, - os empreendimentos já estarem concluídos, - o resultado calculado, com os estados apresentando índices EC/E e I/G inferiores aos dos municípios, pode ser tomado como esperado, já que os estados têm, em comparação com os municípios, não apenas empreendimentos de maior monta, como também uma maior proporção de empreendimentos incluídos entre os de seleção mais recente.

Acerca dos empreendimentos de valor de investimento discrepante, dos 3 concluídos, dois têm municípios, e um, o da bacia hidrográfica do Rio Betim em Betim/MG, tem um estado, o de Minas Gerais, como proponente.

Índices EC/E e I/G por agente financeiro

As informações que subsidiaram o cálculo dos índices EC/E e I/G por agente financeiro estão apresentadas na Tabela 14.

Tabela 14 - Número de empreendimentos, valor pago, número de empreendimentos concluídos e valor pago em obras concluídas por agente financeiro

Agente Financeiro	Nº de Empreendimentos	Valor Pago (R\$ milhões)	Nº de Empreendimentos Concluídos	Valor Pago em Obras Concluídas (R\$ milhões)
CAIXA	135	3168,1	87	1725,5
BNDES	12	393,4	7	245,9
CAIXA RS	1	0,50	1	0,5
TOTAL	148	3562,0	95	1971,9

Com as informações apresentadas na Tabela 14, geramos a Tabela 15, a qual apresenta o resultado do cálculo dos índices EC/E e I/G por tipo de agente financeiro.

Tabela 15 - Razão entre o número de empreendimentos concluídos e número total de empreendimentos e entre o valor pago em obras concluídas e o valor total pago por agente financeiro

Agente Financeiro	Razão EC/E	Razão I/G
CAIXA	0,64	0,54
BNDES	0,58	0,63
CAIXA-RS	1,00	1,00
TOTAL	0,64	0,55

Em termos absolutos, podemos ver que a CAIXA-RS tem o melhor desempenho, no entanto este agente financeiro, a CAIXA-RS, tem apenas uma operação de crédito, selecionada na seleção de data mais antiga, 05/02/2007, e

dotado de um valor de investimento relativamente baixo, de apenas R\$ 502,9 mil. O BNDES tem uma razão EC/E (0,58) pior e uma razão I/G (0,63) melhor que as da CAIXA (0,64 e 0,54).

Levando, no entanto, em conta os índices EC/E e I/G do processo público de seleção de 09/06/2009 (0,57 e 0,48), origem de 11 dos 12 contratos de financiamento que têm o BNDES como agente financeiro, podemos notar que o desempenho do BNDES eleva os números deste processo público de seleção, sugerindo que o BNDES tem um desempenho melhor que o da CAIXA inclusive na razão EC/E, ainda que não muito expressivamente.

Análises Complementares – Percentuais de Atraso

Os resultados já apresentados, - todos envolvendo as análises geradas a partir do cálculo dos índices EC/E e I/G propostos, - são suficientes para o atendimento do objetivo deste trabalho, uma vez que estes índices, - em especial o segundo, I/G, - proporcionam uma primeira noção sobre em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não em meros gastos do governo.

Os índices EC/E e I/G propostos, no entanto, não proporcionam qualquer noção sobre em que medida tem ou não sustentação a suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno.

Entretanto, como já exposto, na etapa anterior, - de aquisição de dados acerca das intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, - foram adquiridas cópias de 131 dos 148 contratos de financiamento analisados. Anexos aos contratos de financiamento estão os cronogramas originais de desembolso dos empreendimentos, supostamente iguais ao prazo original previsto para execução das obras. Aproveitando os dados disponíveis, levantamos a suposição de que esta segunda noção, - sobre se tem ou não sustentação a suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno, - também pode ser desenvolvida. E, para tentar fazer valer a suposição, dividimos os empreendimentos em grupos: primeiro, o grupo dos ainda não

concluídos; e, segundo, o grupo dos já concluídos. Para o primeiro grupo, calculamos o percentual de empreendimentos que, na data base de 31/12/2017, já estava com o cronograma original vencido. Para o segundo grupo, calculamos não apenas o percentual de empreendimentos concluídos com atraso, mas, também, o percentual de atraso na conclusão de cada empreendimento, expresso em porcentagem e igual ao prazo de execução efetivo (data de término menos data de início) menos o prazo de execução original sobre o prazo de execução original. Os resultados estão todos expostos adiante, precedidos da apresentação de uma breve nota, com a qual explicitamos o processo de estimativa, em função do valor de investimento, do prazo de execução dos 17 empreendimentos sem esta informação.

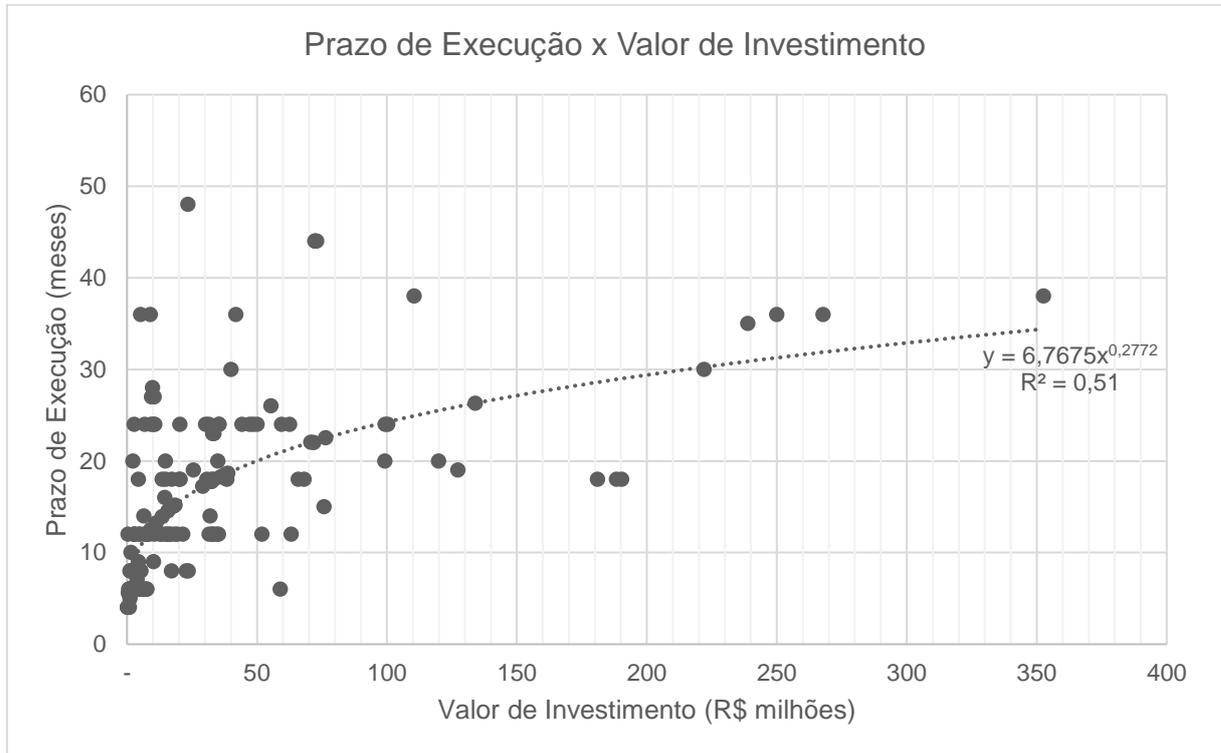
Breve nota sobre o processo de estimativa do prazo de execução previsto dos empreendimentos sem esta informação

Os 131 contratos de financiamento para os quais tivemos acesso a uma cópia dos cronogramas de desembolso originais equivalem a 88,5% do total, de 148, e somam um valor de investimento de R\$ 4.904,9 milhões, equivalente a 88,9% do total, de 5.516,6 milhões. Todos têm a CAIXA como agente financeiro. E, por estes números, 88,5% e 88,9%, podemos supor que os 131 empreendimentos para os quais tivemos acesso a uma cópia dos cronogramas de desembolso originais compõem uma amostra representativa de todo o universo de empreendimentos de DMPAU incluídos no PAC e apoiados por meio de recursos de financiamento sob a gestão do governo federal

Fazendo valer a suposta representatividade dos dados disponíveis, fizemos o ajuste de uma curva/equação (Gráfico 2), relacionando o prazo de execução com o valor de investimento dos empreendimentos para os quais tivemos acesso a uma cópia dos cronogramas de desembolso originais.

Com o uso do Programa Excel (MICROSOFT, 2016), testamos diversos ajustes: linear, exponencial, logarítmico, polinomial, e de potência. Adotamos apenas um, o ajuste de potência, por ter sido o menor erro quadrático ($R^2=0,51$). Por fim, com a equação ajustada em mãos, a partir dos valores de investimento, estimamos o prazo de execução dos 17 empreendimentos para os quais não tivemos acesso a uma cópia dos cronogramas de desembolso originais.

Gráfico 2 – Relação entre o prazo de execução extraído dos cronogramas de desembolso anexos aos contratos de financiamento e o valor de investimento operações de crédito de DMAPU que têm a CAIXA como agente financeiro



Resultados das análises complementares

Exposta a breve nota com a qual explicitamos o processo de estimativa do prazo de execução previsto para os 17 empreendimentos para os quais não tivemos acesso a uma cópia dos cronogramas de desembolso originais, podemos agora encerrar a etapa de análise dos dados adquiridos, tratando da questão sobre se tem ou não sustentação a suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno.

Empreendimentos ainda não concluídos

Para esta análise, levando em conta apenas os 53 empreendimentos ainda não concluídos, para uma noção sobre em que medida, para este conjunto de empreendimentos, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno, comparamos a data base de 31/12/2017 com a data de término originalmente prevista para cada empreendimento, calculada a partir da data de início da obra mais o prazo de execução original, extraído diretamente dos

cronogramas de desembolso ou estimado de acordo com a nota explicativa já apresentada.

Como resultado, tivemos que, na data base de 31/12/2017, dos 53 empreendimentos ainda não concluídos, apenas três ainda não estavam com o cronograma de desembolso original vencido, relacionados com as intervenções nas bacias hidrográficas do Canal da Costa, do Canal Garanhuns, e do Canal Campo Grande, todas selecionadas em 17/12/2012 e com o contrato de financiamento assinado em 31/7/2013. Todas as três obras foram iniciadas em 19/05/2015 e têm conclusão prevista para 29/12/2018, já que têm, pelos cronogramas originais de desembolso, um prazo de execução previsto de 44 meses.

Como, na data base de 31/12/2017, o percentual de execução física de cada empreendimento era de 0,9%, 1,4% e 1,0%, não resta dúvida de que, no futuro, estes três empreendimentos também farão parte do grupo com o cronograma vencido.

Portanto, na data base de 31/12/2017, dos 53 empreendimentos de DMAPU incluídos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, 94,3% já estavam com o cronograma original vencido; e, no futuro, muito provavelmente, todos os terão.

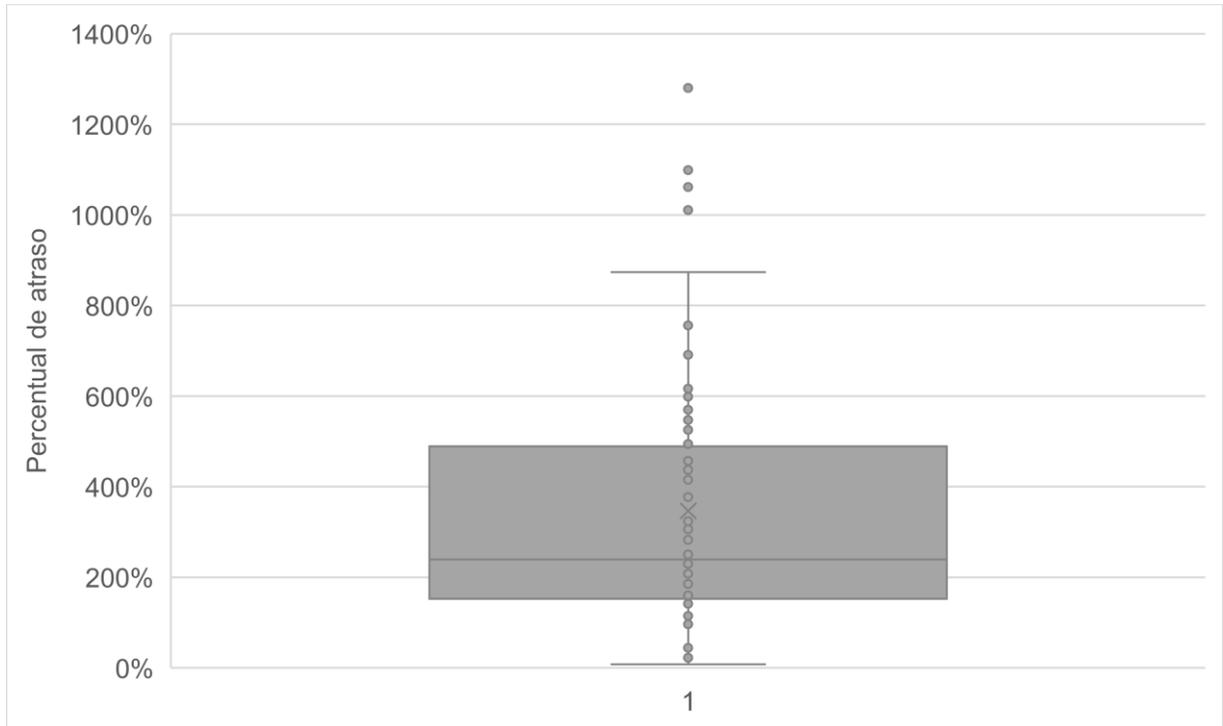
Empreendimentos concluídos

Dos 95 empreendimentos concluídos, apenas três (3,2% do total de 95), associados a um valor de investimento de R\$ 68,7 milhões (3,5% do total de R\$ 1.982,6 milhões), tiveram as obras executadas em um prazo menor que os apresentados nos cronogramas de desembolso originais. Todos os 92 empreendimentos restantes apresentaram atrasos, com a variação apresentada, na forma de diagrama de caixa (MONTGOMERY e RUNGER, 2003), por meio do Gráfico 3.

Embora a figura proporcione a visualização de apenas quatro pontos, dois pares de valores são muito próximos, e os valores de percentual de atraso discrepantes são seis²⁰, todos associados a percentuais de atrasos na execução das obras superiores a 1.000%.

²⁰ Dos seis, cinco estão associados a empreendimentos com valores de investimento relativamente baixos, menores que R\$ 6 milhões, quatro em Porto Alegre/RS e um em São José dos Campos/SP. O valor discrepante associado a um valor de investimento de maior monta tem relação com um

Gráfico 3 – Diagrama de caixa dos percentuais de atraso dos 92 empreendimentos de DMAPU concluídos fora do prazo de execução previsto no cronograma de desembolsos original e associados às operações de crédito que têm a CAIXA como agente financeiro



Especificamente sobre os empreendimentos com valores de investimento discrepantes, os três concluídos apresentaram tempo de execução superior ao dobro do previsto originalmente, com atrasos de 250%, no caso da intervenção na bacia hidrográfica do Córrego Acari no Rio de Janeiro/RJ; de 145%, no caso da intervenção na bacia hidrográfica do Córrego Ipiranga em São Bernardo do Campo/SP; e de 109%, no caso da intervenção na bacia hidrográfica do Rio Betim em Betim/MG.

Todos os empreendimentos

Levando em conta que, entre os 53 empreendimentos ainda não concluídos, 50 já estavam com o cronograma de desembolso original vencido na data base de 31/12/2017; que, no futuro, deste primeiro grupo, os três empreendimentos não concluídos restantes muito provavelmente também farão parte do grupo com o cronograma original vencido; e que, entre os 95 empreendimentos concluídos, 92 tiveram as obras executadas em um prazo maior que o previsto no cronograma de desembolso original; temos, como resultado geral das análises acerca do atraso nos

empreendimento envolvendo a canalização de diversos córregos em Presidente Prudente/SP. Todos tiveram, pelo cronograma original, prazos de execução relativamente baixos, inferiores a 6 meses.

cronogramas de execução das obras, que, do total de 148 empreendimentos inseridos no PAC e apoiados com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, 98,0% já foram ou serão concluídos com atraso. Logo, na política pública analisada, os atrasos, - que, podemos supor, eram para ser as exceções, - são, atualmente, a regra, proporcionando a sustentação da suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno.

Avaliação crítica dos resultados gerados

Associações diretas entre obras ainda não concluídas e gastos do governo - e, também o complemento, entre obras concluídas e investimentos, - têm limitações. Uma obra ainda não concluída pode ter etapas úteis concluídas. E, embora não deva, uma obra concluída pode não ter funcionalidade, ou ter funcionalidade apenas parcial, se mal planejada e/ou mal executada. Este trabalho, no entanto, partiu do pressuposto de que, para uma primeira aproximação, as associações diretas em questão têm validade.

Certamente, a proposta deste trabalho, - que tratou do tema das inundações, com o objetivo de avaliar em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não como meros gastos do governo, - admite abordagens mais rigorosas, mas estas são mais complexas, dependem de estudos caso a caso, e, supostamente, dependem também de uma maior aproximação dos estudos de políticas públicas, sobretudo da parte da literatura técnica dedicada a etapa de avaliação, integrante do conceito de ciclo das políticas públicas (HOWLETT; HAMESH; PERL, 2013). Não tivemos, pelo menos não neste estudo, esta pretensão.

Por fim, sobre as análises complementares, ressalvamos que estas, também, têm limitações. Primeiro, porque parte dos dados teve que ser estimada matematicamente. Segundo, e mais grave, porque, devido a fragilidade de grande parte dos projetos de engenharia civil, - que incluem, entre os elementos técnicos os orçamentos e os cronogramas físico-financeiro previstos para a execução das obras, - são grandes as dúvidas sobre a factibilidade dos prazos de execução levados em conta nas análises efetuadas.

CONCLUSÃO

Por meio deste trabalho, apresentamos um estudo multidisciplinar, - concentrado na exploração da economia e da engenharia civil, - sobre o tema das inundações, com o objetivo de avaliar em que medida as despesas do governo com obras públicas de infraestrutura destinadas à prevenção de inundações podem ou não, hoje, serem tomadas como investimentos em sentido pleno, e não como meros gastos do governo.

Pelo recorte adotado, analisamos somente as intervenções de DMAPU incluídas no PAC e apoiadas com recursos de financiamento sob a gestão do governo federal, levando em conta a situação dos empreendimentos em 31/12/2017.

Operacionalmente, fizemos diversas análises, sobretudo a partir da proposta de criação dos índices EC/E, expressão do número de empreendimentos concluídos sobre o número total de empreendimentos, e I/G, expressão das despesas que são investimentos, no sentido forte do termo, sobre as despesas que (ainda) são apenas gastos do governo. Complementarmente, também analisamos o atraso na execução das obras, para avaliar em que medida tem ou não sustentação a suspeita de que, para o conjunto de empreendimentos analisado, já tivemos tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno.

Especificamos as limitações do método adotado, ressaltando que obras concluídas e investimentos – e, também, o complemento, obras não concluídas e gastos do governo, - não têm relações tão simples e tão diretas como as expressas, matematicamente, pelos índices I/G e EC/E. Ressalvamos, ainda, que, devido a fragilidade que tem caracterizado muitos estudos técnicos, restam dúvidas sobre a factibilidade dos prazos de execução previstos para os empreendimentos, extraídos - ou estimados a partir - dos cronogramas de desembolso originais anexos aos diversos contratos de financiamento aos quais tivemos acesso a cópias.

Assim, não sem as ressalvas expostas, notamos que, no geral ou por agrupamentos específicos, os resultados apresentados neste trabalho são alarmantes, sobretudo, porque notamos, também, que tem sustentação a suspeita de que, na data base de 31/12/2017, quase todos os empreendimentos já contavam com tempo suficiente para a transformação das despesas em investimentos em sentido pleno. Portanto, na data base de 31/12/2017, os índices EC/E e I/G, geral e específicos, eram para ser também iguais ou muito próximos a 1, e não o são.

No fim, com apoio não apenas nos resultados, mas, também, no trabalho de revisão apresentado, - com o qual notamos que, no Brasil, um novo paradigma para as intervenções de DMAPU surgiu quase que junto com a desestruturação do setor, marcada pelo fim do DNOS sem que, em geral, estados e municípios tivessem, no momento, capacidades técnica e de gestão para assumirem as atribuições do órgão federal extinto, - encerramos este trabalho com a conclusão de que, por ser geral, - e não específico de uma macrorregião, de um tipo de proponente ou de um agente financeiro qualquer, - o atual fracasso da política pública analisada tem forte relação com o que denominamos de tentativa de retomada dos investimentos sem a devida reestruturação do setor de DMAPU no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M de A. **A cidade e os temporais**: uma relação antiga. In: ROSA, L. P.; LACERDA, W. A. (Orgs.) *Tormentas cariocas*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1997.
- ABREU, M. de P.; LAGO, L. A. C. do. A economia brasileira no império: 1822 - 1889. In: ABREU, M. de P. **A ordem do progresso**: dois séculos de política econômica no Brasil. 2 ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- ABREU, M. de P. Os *funding loans* brasileiros: 1898 – 1931. **Pesquisa e planejamento econômico**. v. 32, n. 3, p. 102-133, dez.,2002.
- ARANTES, P. F. O ajuste urbano: as políticas do Banco Mundial e do BID para as cidades. In: **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação FAUUSP**. n.20, p. 60-75, 2006.
- ARRETCHE, M. **Federalismo e políticas sociais no Brasil**: problemas de coordenação e autonomia. In: *São Paulo em Perspectiva*, v. 18, n. 2, p.17-26, 2004.
- AZEVEDO, S.; ANDRADE, L. A. G. **Habitação e poder**: da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional Habitação. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2011. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/xnfg4/pdf/azevedo-9788579820557.pdf>>. Acesso em 12 mai. 2018.
- BANCO MUNDIAL. **Avaliação de perdas e danos: inundações bruscas em Santa Catarina - novembro de 2008**. Brasília, 2012a. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/defesacivil/publicacoes>. Acesso em 09 abr. 2018.
- _____. **Avaliação de perdas e danos: inundações e deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro - janeiro de 2011**. Brasília, 2012b. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/defesacivil/publicacoes>. Acesso em 09 abr. 2018.
- BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em drenagem urbana**. Porto alegre: ABRH, 2005.
- BERTONE, P.; MARINHO, C. (2013). “Gestão de risco e resposta a desastres: a visão do planejamento”. In: **Anais** do IV Congresso CONSAD de Gestão Pública, Brasília, 2013.
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BRASIL. Lei nº 248, de 16 de setembro de 1936. Cria a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense.
- _____. Decreto-Lei nº 2.367, de 04 de julho de 1940. Transforma a Diretoria de Saneamento da Baixada Fluminense em Departamento Nacional de Obras de Saneamento.
- _____. Decreto nº 5.915, de 04 de julho de 1940. Aprova o regimento do Departamento Nacional de Obras de Saneamento do Ministério da Viação e Obras Públicas.

_____. Decreto-Lei nº 8.847, de 24 de janeiro de 1946. Reorganiza o Departamento Nacional de Obras de Saneamento.

_____. Lei nº 819, de 19 de setembro de 1949. Institui o regime de cooperação para a execução de obras de saneamento.

_____. Decreto nº 4.089, de 13 de julho de 1962. Transforma o Departamento Nacional de Obras de Saneamento em Autarquia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4089.htm>. Acesso em 13 mai. 2018.

_____. Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964. Institui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L4320.htm>. Acesso em 22 fev. 2018.

_____. Lei 4.308, de 21 de agosto de 1964. Cria o Banco Nacional da Habitação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4380.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Lei nº 5.107, de 13 de setembro de 1966. Cria o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5107.htm. Acesso em 29 de jun. de 2018.

_____. Decreto-lei nº 52, de 18 de novembro de 1966. Cria o Fundo Rotativo de Água e Esgotos (FRAE). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0052.htm. Acesso em 13 de jun. de 2018.

_____. Decreto nº 61.160, de 16 de agosto de 1967. Cria o Fundo de Financiamento para Saneamento - FINASE.

_____. Decreto-lei nº 949, de 13 de outubro de 1969. Dispõe sobre aplicações de recursos pelo BNH nas operações de financiamento para saneamento. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0949.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Decreto nº 91.145, de 15 de março de 1985. Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente.

_____. Decreto-lei nº 2.291, de 21 de novembro de 1986. Extingue o Banco Nacional da Habitação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2291.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Decreto nº 95.075, de 22 de outubro de 1987. Altera a denominação do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente para Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente.

BRASIL. Lei 7.739, de 16 de março de 1989. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7739.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8028.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Decreto nº 99.240, de 07 de maio de 1990. Extingue o DNOS. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99240.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Decreto 99.684, de 8 de novembro de 1990. Consolida as normas regulamentares do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d99684.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8490.htm>. Acesso em 12 de mai. de 2018.

_____. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em 10 jul. 2018

_____. 1º balanço do completo do PAC: janeiro a abril de 2007. [Brasília: s.n.], 2007. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais>>. Acesso em 21 abr. 2018

_____. 1º balanço completo do PAC 2: janeiro a junho de 2011. [Brasília: s.n.], 2011. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac/publicacoesnacionais>>. Acesso em 21 abr. 2018

BRASIL. STN/MF. Manual SIAFI. 1 ed. [S.l.]: [Brasília], 1996. Disponível em: <<http://manualsiafi.tesouro.fazenda.gov.br/010000/010400>>. Acesso em 11 abr. 2018.

CAIXA. MCIDADES Relatório mensal SNSA 2018_05.xls: base da dados com a situação das operações de crédito atualizada pela CAIXA e enviada para o Ministério das Cidades, 2018.

CALDEIRA, J. **História da riqueza no Brasil**. 1 ed. Rio de Janeiro: Estação Brasil, 2017.

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CANO, W. **Introdução à economia: uma abordagem crítica**. 3 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2012.

CASTRO, J. E. La privatización de los servicios de agua y saneamiento en América Latina. In: **Nueva Sociedad**. n. 207, p.93-112, jan./fev., 2007

COSTA, A. M. **Avaliação da política nacional de saneamento, Brasil: 1996/2000**. Tese de doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, 2003.

DA SILVA, L. H. P. A Baixada Fluminense vista através da primeira Comissão de Saneamento da república (1894-1900). In: PEIXOTO, E. R. *et al.* (Orgs) Tempos e escalas da cidade e do urbanismo: **Anais** do XIII Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. Brasília, DF: Universidade Brasília - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2014. Disponível em: <<http://www.shcu2014.com.br>>. Acesso em 13 abr. 2018

DE LOS RIOS FILHO, A. M. **O Rio de Janeiro imperial**. 2 ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2000.

FADEL, S. **Meio ambiente, saneamento e engenharia no império e na primeira república**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

GÓES, H. de A. **Relatório apresentado pelo engenheiro chefe da Comissão de Saneamento da Baixada Fluminense**. [Rio de Janeiro]:[s.n.], 1934

GREMAUD, A. P. *et al.* Investimento. In: LOPES e VASCONCELLOS (Orgs). **Manual de macroeconomia**: básico e intermediário. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008. cap.10, p. 353-358.

GREMAUD, A. P; VASCONCELLOS, M. A. S. de; TONETO JR., R. **Economia brasileira pós estabilização**: FHC e Lula. In: GREMAUD, A. P; VASCONCELLOS, M. A. S. de; TONETO JR., R. Economia brasileira contemporânea. 7 Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2008. cap.18. p. 447-507.

GUIMARAENS, R. **A enchente de 41**. 4 ed. Porto Alegre: Libretos, 2011.

HOWLETT, M.; HAMESH, M.; PERL, A. **Política pública**: seus ciclos e subsistemas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013

JORGE, W. E. A avaliação da política nacional de saneamento pós 64. **Pós. Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, São Paulo v.1 n.2 p. 21-34 dez. 1992

MANKIW, G. N., **Macroeconomia**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MIGUEZ, M. G.; VERÓI, A. P.; REZENDE, O. M. **Drenagem urbana**: do projeto tradicional à sustentabilidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MICROSOFT Office 365 Consumer Subscription. Excel. Versão 1805. [S.I]: Microsoft, 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Base_BE_MCIDADES_SNSA -DEZ2017 -v3 - Questionamentos SDI.xls: base de dados do Balanço do PAC com data base de 31/12/2017. Brasília, 2018

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NASCIMENTO, N.; BERTRAND-KRAJEWSKI, J.; BRITTO, A. L. Águas urbanas e urbanismo na passagem do século XIX ao XX: o trabalho de Saturnino de Brito. **Revista da UFMG**. v. 20, n. 1, p. 102-133, jan./jun.,2013. Disponível em <<https://seer.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/article/view/1780>>. Acesso em 13 abr. 2018.

OS CANAIS DE SATURNINO: documentário. Direção: Carlos Oliveira. Produção: Carlos Oliveira, Lucimar Pergolizzi e Tatiana Santi. [S.I.]: Phanton Comunicação, 2010. 1 HDV, 27 minutos, cor, estéreo.

PENN, M. R.; PARKER, P. J. **Introdução à infraestrutura: para engenharia civil e ambiental**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PEREIRA, P. P. As barragens do Departamento Nacional de Obras de Saneamento – DNOS. In: MELLO, F. M. de (coord. e sup.) e PIASENTIN, C. (ed.). **A história das barragens no Brasil: séculos XIX, XX e XXI: cinquenta anos do Comitê Brasileiro de Barragens**. Rio de Janeiro: CBDB, 2011. p. 151-165.

PINHEIRO, V. C. Modelos de desenvolvimento e políticas sociais na América Latina em perspectiva histórica. In: **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 12, p. 63-88, jun./dez., 1995.

REZENDE, S.; HELLER, L. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2 ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

SANDRONI, P. (org). **Novíssimo dicionário de economia**. 1 ed. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SANEAMENTO. **Revista técnica e informativa do DNOS**. Rio de Janeiro, ano 24, n. 39, jul./set., 1970. 136 p.

SANTOS, M. M. **A política nacional de saneamento: considerações e recomendações**. [S.I.]: IPEA. 1969. 40 p.

SOUTO, A. B. C. **As comissões federais de saneamento da Baixada Fluminense: 1910/1933**. Dissertação de mestrado. UFRRJ, 2016

SOUZA, J. (org.) **A invisibilidade da desigualdade brasileira**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

SOUZA, M. L de. **O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras**. 2 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

_____. **A prisão e a ágora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

TCU. **Obras públicas: recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas**. 4 ed. 2014

TRAVASSOS, L. R. F. C. **A dimensão socioambiental da ocupação dos fundos de vale urbanos no Município de São Paulo**. Dissertação de mestrado. São Paulo: USP, 2004

TUCCI, C. E. M. **Inundações urbanas**. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2007.

TELLES, P. C. da S. **História da engenharia no Brasil: séculos XVI a XIX**. 2 ed. rev. e ampliada. Rio de Janeiro: Clarevo, 1994. 2v.

VARSAÑO, R. **Evolução do sistema tributário brasileiro ao longo do século:** anotações e reflexões para futuras reformas. Texto para discussão nº 405. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

ZMITROWICZ, W.; DE ANGELIS NETO; G. **Infra-estrutura urbana.** Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/17. São Paulo: EPUSP, 1997.