Edição

Saneamento

BNDES Setorial

2011 a 2019

BNDES

Sumário

Set. 2019 | Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil

2018 | O BNDES e as agendas setoriais. Saneamento e resíduos sólidos

2018 | Visão 2035, Brasil, país desenvolvido. Resíduos sólidos

2018 | Visão 2035, Brasil, país desenvolvido. Agua e esgoto

Mar. 2017 | O apoio do BNDES ao saneamento no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento

2017 | Panoramas setoriais 2030. Saneamento

Set. 2014 | Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019

2012 | BNDES 60 anos: perspectivas setoriais. Saneamento ambiental no Brasil: cenário atual e perspectivas

Mar. 2011 | Estruturas de financiamento aplicáveis ao setor de saneamento básico

POLÍTICAS PÚBLICAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: EXPERIÊNCIAS COMPARADAS E DESAFIOS PARA O BRASIL

Vanessa Pinto Machado e Silva
Luciana Xavier de Lemos Capanema[*]

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Economia circular. Saneamento.

* Respectivamente, engenheira do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Saneamento, Transporte e Logística do BNDES e engenheira do BNDES, atualmente cedida ao Ministério do Desenvolvimento Regional.

PUBLIC POLICIES IN SOLID WASTE MANAGEMENT: COMPARED EXPERIENCES AND CHALLENGES FOR BRAZIL

Vanessa Pinto Machado e Silva
Luciana Xavier de Lemos Capanema[*]

Keywords: Solid waste. Circular economy. Sanitation.

* Respectively, engineer of de Environmental Sanitation Department of BNDES's Sanitation, Transports and Logistics Division, and engineer of BNDES, on assignment at the Regional Development Ministry.

Resumo

O modelo de produção linear – baseado na extração de recursos, sua transformação e descarte – vem ao longo dos anos comprometendo a sustentabilidade do meio ambiente. A escassez de recursos naturais e a disposição inadequada dos resíduos urbanos ameaçam o desenvolvimento econômico sustentável. Com isso, a transição para um modelo de economia circular vem ganhando força, especialmente na Europa. O mundo depara-se com um novo paradigma de produção em que o aperfeiçoamento da gestão de resíduos é ponto fundamental. No Brasil, apesar de instituída desde 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos não atingiu metas importantes, por exemplo, a extinção de lixões. A discussão das experiências internacionais pode contribuir para orientar o país na busca de soluções para a questão do manejo sustentável dos resíduos sólidos urbanos, que hoje representa um dos grandes desafios ambientais a serem enfrentados no Brasil e no mundo.

Abstract

The linear production model – based on the extraction of resources and furthermore, their transformation and disposal – has over the years continued to compromise environmental sustainability. The scarcity of natural resources and the improper disposal of urban waste persist to threaten sustainable economic development and, as such, the transition to a circular economy model is gaining momentum, especially in Europe. The world is undergoing a new production paradigm in which the improvement in waste management is a key factor. Whilst being established in Brazil since 2010, the National Solid Waste Policy has failed to achieve important goals such as the extinction of dumps. The discussion in relation to international experience can assist in the search for solutions to the pressing issue of sustainable management of urban solid waste, which today represents one of the major environmental challenges facing both Brazil and the international community at large.

Introdução

Desde a Revolução Industrial, o modelo de produção vigente implica a geração e o descarte de resíduos. Ao longo do tempo, os resíduos foram se acumulando e, muitas vezes, sendo descartados de forma incorreta, impactando seriamente o meio ambiente.

Hoje, em meio a um cenário preocupante, percebe-se que vários países vêm implementando, em suas políticas públicas, medidas para redução de geração de resíduos com incentivo à promoção da economia circular por meio de reúso e reciclagem – e, nos casos em que essas atividades não se viabilizam, pelo aproveitamento energético. Os países desenvolvidos ainda enfrentam desafios na gestão de resíduos, e esses desafios são ainda maiores em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Este artigo discute algumas das políticas públicas que estão sendo adotadas, em particular na Europa, que podem contribuir para inspirar avanços na gestão de resíduos sólidos no Brasil. Para isso, o estudo se inicia com o conceito de economia circular e apresenta, na sequência, iniciativas consideradas referência no tema – como as da Alemanha e da Suécia –, bem como a política que está sendo implementada pela União Europeia e a relevância do papel da China. Posteriormente, contextualiza a situação atual do Brasil. Antes das considerações finais, há uma reflexão das autoras sobre o papel do BNDES na indução de políticas públicas e no incentivo a projetos no setor.

Economia circular – conceito e implicações

O tradicional modelo de produção linear (extrair-transformar-descartar), cuja origem remonta à Revolução Industrial, mostra-se cada vez mais esgotado e ambientalmente insustentável. Resíduos são gerados, acumulados e, simplesmente, descartados, degradando o ambiente em favor do crescimento econômico.

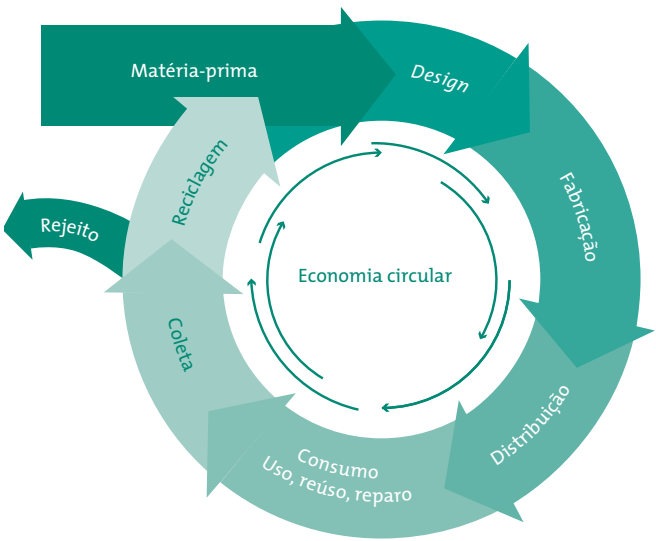
Nesse contexto, a economia circular surge como alternativa para promover o desenvolvimento econômico de forma mais sustentável. O conceito de economia circular é amplo e não há uma definição única consolidada.

Para fins deste artigo, considera-se economia circular o sistema econômico que substitui o tradicional modelo de produção linear, ou, mais especificamente, sistemas regeneradores nos quais o consumo de recursos e resíduos, emissões e dissipação de energia são minimizados. Esse sistema pode ser obtido por meio de novos modelos de negócio que promovam reutilização, remanufatura, reciclagem, *design* de longa duração, desenvolvimento de materiais e embalagens biodegradáveis e recuperação de materiais nas fases de produção, distribuição e consumo. Desse modo, implica o engajamento de empresas, fabricantes e distribuidores, além dos próprios consumidores e governos, com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável e promover benefícios para as futuras gerações (KIRCHHERR; REIKE; HEKKERT, 2017).

A transição para economia circular não se limita à redução dos impactos negativos do tradicional modelo linear. A concepção desse novo modelo é mais abrangente. Seu pilar é o reposicionamento do conceito de resíduo para insumo/matéria-prima. Os princípios circulares envolvem, dessa

forma, o estímulo à otimização do uso de recursos desde a concepção dos produtos até sua disposição final, de forma a ampliar seu ciclo de vida útil e garantir que somente rejeitos[1] sejam descartados, conforme Figura 1.

Figura 1 | Representação da economia circular



Fonte: http://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/estrategias. Acesso em: 25 jul. 2018.

Esse movimento representa uma mudança de paradigma de produção, diretamente relacionada com o aperfeiçoamento da gestão de resíduos e, nesse sentido, é uma resposta aos desafios de sustentabilidade e de competitividade.

De acordo com The World Bank,[2] o mundo gera em torno de dois bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano, e estimativa

1 Por rejeito entende-se "qualquer resíduo sólido que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada" (BRASIL, 2010).

2 http://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends_in_solid_waste_management.html. Acesso em: 10 abr. 2019.

conservadora aponta que 33% desse total tem destinação ambiental inadequada, por exemplo, os lixões.[3] A disposição inadequada de resíduos é extremamente prejudicial ao meio ambiente, conforme ressalta Mavropoulos (2015) em estudo realizado pela International Waste Association (ISWA) em parceria com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). O chorume, líquido resultante da decomposição de resíduos, pode infiltrar no solo e contaminar o lençol freático e mananciais de água potável e de água superficial. A poluição do solo pode ser causada pelo depósito de diferentes metais e agentes contaminantes, que, por sua vez, acabam transferidos para a vegetação e para os corpos d'água de diferentes maneiras. Fora isso, há proliferação de insetos, roedores e toda sorte de potenciais transmissores de doenças contagiosas. Lixões são, ainda, fonte de odores, poeira e particulados que também afetam a saúde dos residentes em seu entorno. Outro efeito nocivo decorrente da biodegradação do material orgânico, que ocorre até em aterros sanitários, é a produção de gás metano. Além de ser inflamável, o gás metano liberado na atmosfera contribui significativamente para o aquecimento global, em uma ordem vinte vezes superior à do gás carbônico.

Desse modo, a economia circular tornou-se uma meta para vários países, pois, ao mesmo tempo que proporciona oportunidades econômicas, seja por otimização de uso de recursos, seja por criação de novos negócios, também evita os efeitos nocivos do descarte inadequado para a saúde pública e o meio ambiente.

No entanto, segundo o relatório *The circularity gap report*, realizado pela Circle Economy, grupo apoiado pela agência do Sistema da

3 Por lixão entende-se um local de disposição em solo no qual ocorre disposição indiscriminada de resíduos sólidos, com nenhuma medida de controle das operações e de proteção do ambiente do entorno, ou, no máximo, algumas bem limitadas (MAVROPOULOS, 2015).

Organização das Nações Unidas (ONU) Meio Ambiente (DE WIT *et al.*, 2019), hoje, apenas 9% da economia global é circular, o que significa que o planeta reutiliza menos de 10% das 92,8 bilhões de toneladas de minerais, combustíveis fósseis, metais e biomassa consumidos anualmente em processos produtivos. O relatório destaca que, por conta de maior eficiência no uso de recursos, advinda da prática de reciclagem, reúso e remanufatura, há na economia circular um grande potencial para combater mudanças climáticas, bem como para estimular o crescimento econômico. O trabalho foi apresentado no Fórum Econômico Mundial de Davos como um alerta para governos sobre a importância da economia circular em suas políticas climáticas, a fim de atingir a meta do Acordo de Paris.[4] Ele enfatiza a estreita ligação entre o uso intensivo de materiais e as alterações climáticas. Calcula que 62% das emissões de gases do efeito estufa (excluindo as geradas pelo uso da terra e pela silvicultura) são liberadas na atmosfera durante a extração, o processamento e a manufatura de bens.

Assim, a preocupação cada vez maior com o desenvolvimento sustentável faz o conceito de economia circular ganhar força entre *policymakers*, órgãos de governo, agências intergovernamentais em esfera local, regional, nacional e internacional. A Alemanha foi pioneira em integrá-lo a suas leis nacionais, em 1996, com a promulgação do "Closed Substance Cycle and Waste Management Act", seguida do Japão, que, em 2002, lançou a "Basic Law for Establishing a Recycling-Based Society", e da China, com sua "Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China" em 2009. Em 2015, a União Europeia incorporou o conceito em suas políticas com a divulgação da Estratégia de Economia Circular

4 O Acordo de Paris é um acordo mundial sobre as alterações climáticas alcançado em 12 de dezembro de 2015, em Paris. O acordo contém um plano de ação destinado a limitar o aquecimento global a um valor "bem abaixo" dos 2 °C e abrange o período a partir de 2020 (Disponível em: https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/climate-change/timeline/. Acesso em: 12 abr. 2019).

da União Europeia (GEISSDOERFER *et al.*, 2017). No Brasil, ainda há muito a se avançar no tema, especialmente, se considerado o desafio que o país enfrenta para o fechamento dos lixões existentes.

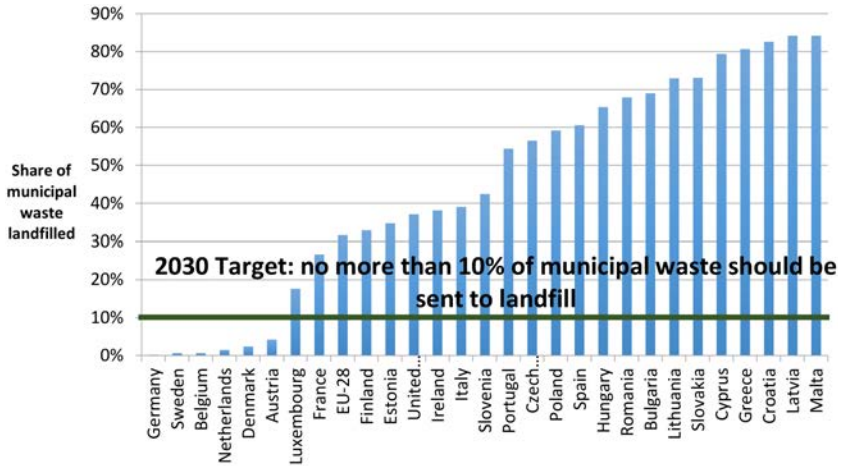
O exemplo europeu

Apesar de a gestão de resíduos ser um tema que avança cada vez mais na Europa, a União Europeia ainda enfrenta o problema da grande quantidade de resíduos dispostos em aterros sanitários, o que significa o desperdício do potencial de reaproveitamento e reciclagem de matérias-primas como metais, madeira, papel e plásticos. Segundo um estudo do Parlamento Europeu, os dois grandes desafios para o futuro do continente são a redução do nível de geração de resíduos e o alinhamento da política de gestão de resíduos com os princípios da economia circular (LEE *et al.*, 2017).

De acordo com estatística oficial da União Europeia, em 2016, a Europa gerou cerca de 2,5 bilhões de toneladas de resíduos.[5] Desse total, em torno de 38% foram reciclados, com o restante sendo destinado a aterros ou incinerado. Ressalte-se que esses números vêm melhorando ao longo dos anos, embora sejam bastante díspares entre os Estados-membros, com taxas que chegam a 80% de destinação em aterros sanitários em alguns países (como é o caso de Grécia, Croácia e Malta) e que não passam de 5% em outros (como Alemanha, Suécia, Bélgica, Holanda, Dinamarca e Áustria), conforme mostra a Figura 2 (LEE *et al.*, 2017).

5 Dados disponíveis em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics#Total_waste_generation. Acesso em: 28 mar. 2019.

Figura 2 | Destinação de resíduo sólido urbano a aterros sanitários na Europa, por Estado-membro (%)



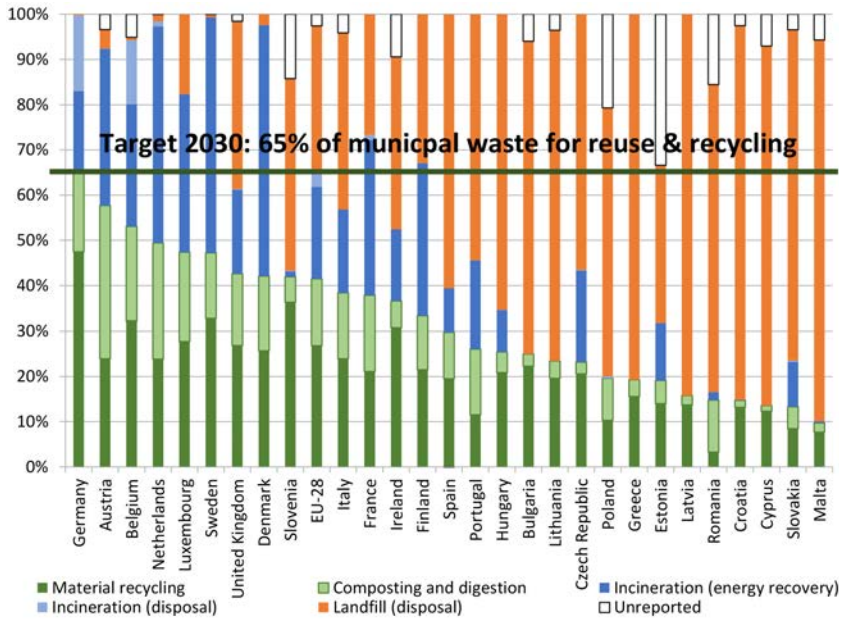
Fonte: Lee e outros (2017).

Nota: No centro do gráfico, lê-se "Meta 2030: não mais do que 10% do resíduo sólido municipal deve ser destinado a aterros sanitários". Na legenda do eixo vertical, lê-se "Participação de resíduo sólido destinado a aterros sanitários".

Note-se que a meta europeia é chegar ao máximo de 10% de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros sanitários até o ano de 2030. Atualmente, somente seis Estados-membros já conseguiram alcançar esse nível. Para que a meta seja possível, o desafio é melhorar a coleta, a separação e a classificação do lixo, além do desenvolvimento de processos industriais, tecnologias e mercado secundário para materiais, de forma a estimular maiores índices de reciclagem e aproveitamento econômico dos resíduos no longo prazo.

A meta europeia para reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos é alcançar 65% em 2030. Esse número é bastante ousado, uma vez que hoje, segundo Lee e outros (2017), somente a Alemanha atenderia a esse nível, conforme Figura 3.

Figura 3 | Formas de destinação de resíduo sólido urbano na Europa, por Estado-membro (%)



Fonte: Lee e outros (2017).

Nota: Nem todos os países reportaram estatísticas de disposição e reciclagem somando 100% dos resíduos gerados. Por isso, a legenda "*unreported*". No centro do gráfico, lê-se "Meta 2030: 65% dos resíduos sólidos municipais destinados a reúso e reciclagem". Na legenda do gráfico: Material recycling – Reciclagem; Composting and digestion – Compostagem e digestão; Incineration (energy recovery) – Incineração (recuperação de energia); Incineration (disposal) – Incineração (disposição); Landfill (disposal) – Aterro sanitário (disposição); e Unreported – Não reportado.

Por trás de toda a preocupação em estabelecer metas e promover a economia circular na Europa, estão o uso intensivo e, consequentemente, a grande dependência do continente da importação de matérias-primas, o que sempre foi considerado preocupante para sua economia. Esse alto volume de importação de insumos expõe a Europa a incertezas políticas e volatilidade de preços no mercado internacional, ameaçando a competitividade de sua indústria.

Estudo publicado em 2015 pela Ellen MacArthur Foundation em parceria com a consultoria McKinsey estimou impactos do uso de recursos em três setores críticos de gastos dos europeus, a saber, mobilidade, alimentação e

infraestrutura. De acordo com o estudo, o modo de produção e o consumo de produtos e recursos nesses três setores custam, atualmente, à Europa € 7,2 trilhões por ano, incluindo uso de matérias-primas, gastos do governo e externalidades, como emissão de CO_2, gastos com saúde, entre outros. Considerando os efeitos multiplicadores da redução de consumo de recursos primários e suas externalidades, estimou-se que a adoção da economia circular promoveria um benefício econômico total de € 1,8 trilhão no ano de 2030 para a Europa, isto é, reduziria os custos envolvidos nesses setores dos atuais € 7,2 trilhões para € 5,4 trilhões até 2030.

Em 2015, a Comissão Europeia adotou um pacote de propostas legislativas em matéria de resíduos, o Plano de Ação para a Economia Circular. Esse plano estabeleceu como objetivo tratar os resíduos como recursos até 2020 e transformar a economia europeia em uma economia circular. O plano incluía metas de longo prazo e incentivos à maior utilização de instrumentos econômicos para assegurar a implementação da hierarquia de atividades desejável para gestão integrada e sustentável de resíduos. Com isso, busca-se estimular a reciclagem e reutilização em detrimento da disposição em aterros sanitários. Vale também destacar que plásticos e produtos químicos foram listados como materiais de alta prioridade para formulação de estratégias na Europa.

As propostas incluem objetivos de reciclagem mais rigorosos para materiais de embalagens, como papel, vidro, plástico, metal e madeira. Além disso, para elevar os níveis de reciclagem, reconhece-se a necessidade de implementação de melhorias na coleta e triagem de resíduos. Muitas vezes, essas atividades são financiadas pelos próprios fabricantes, segundo o princípio de responsabilidade estendida.[6] E, ainda, para garantir a

6 A responsabilidade estendida do produtor é uma abordagem política na qual os produtores recebem uma responsabilidade significativa – financeira e/ou física – pelo tratamento ou descarte de produtos pós-consumo, conforme https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/extendedproducerresponsibility.htm. Acesso em: 26 jun. 2019. O objetivo, assim, é estimular a recuperação de resíduos e a reciclagem, tornando os produtores responsáveis pelo impacto ambiental causado por seus produtos desde seu *design* até o descarte.

qualidade e comparabilidade das estatísticas em toda a União Europeia, também deverá ser tratada a padronização nos conceitos e metodologias adotadas pelos países-membros (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

Outra preocupação das autoridades europeias a fim de melhorar o nível de reciclagem é quanto à capacitação dos Estados-membros para promover investimentos em infraestrutura de coleta e reciclagem e incentivar o uso de instrumentos econômicos, por exemplo, taxas para disposição em aterro sanitário ou regimes de pagamentos diferenciados em função da quantidade de resíduos coletados/dispostos. Com isso, há previsão de prestação de assistência técnica para facilitar o intercâmbio das melhores práticas na região.

Ressalte-se que, nas políticas europeias para resíduos sem potencial de reciclagem, há previsão de direcioná-los à recuperação energética, o que é preferível à disposição final em aterros, em aspectos ambientais e econômicos. A produção de energia usando os resíduos deve estar orientada pelos princípios de hierarquia das atividades de gestão de resíduos vigentes na União Europeia, o que significa que não deve comprometer o atingimento de taxas de reutilização e reciclagem mais elevadas. Países como Dinamarca, Suécia, Holanda, Bélgica e França incineram, cada um deles, mais de 35% de seus resíduos sólidos urbanos. Assim, para esses países alcançarem a meta europeia de 65% de reciclagem, terão de enfrentar o desafio de redirecionar resíduos que hoje são incinerados para a reciclagem (LEE *et al.*, 2017).

Outro obstáculo na União Europeia ao aumento das taxas de reciclagem é o transporte ilegal de resíduos, tanto interno como para outros países. Esse ponto é objeto de regulamentação específica adotada em 2014[7] voltada a facilitar a detecção das transferências ilegais (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

7 Regulação UE n. 660, de 15 de maio de 2014.

Em 2018, o Parlamento Europeu aprovou as propostas da Comissão Europeia, lançando o Circular Economy Package e, em julho de 2018, a nova legislação sobre resíduos entrou em vigor. As novas regras representam, atualmente, a mais moderna legislação desse assunto no mundo, como parte do esforço de transformação da economia europeia. Como destaque, cita-se o estabelecimento de uma estratégia específica para plásticos, a fim de promover uma mudança na forma como esse material e produtos são concebidos, produzidos, utilizados e reciclados. Até 2030, a meta é o reúso ou reciclagem de todas as embalagens plásticas, criando uma oportunidade para a melhoria da competitividade e do grau de inovação da indústria.

A nova estratégia promete tornar a reciclagem uma atividade lucrativa. Estima-se que a melhoria das instalações de coleta e o aumento da reciclagem representem uma economia de cerca de € 100 por tonelada de plástico recolhida. A inovação também será reforçada por meio de apoio adicional de cerca de € 100 milhões do programa Horizon 2020, além dos mais de € 250 milhões já investidos no financiamento da criação de materiais plásticos mais inteligentes e recicláveis, no aumento da eficiência dos processos de reciclagem e na detecção e remoção de substâncias perigosas e poluentes dos plásticos reciclados (NOVA..., 2018).

Para alcançar o objetivo de expandir a reciclagem de plásticos, a Comissão Europeia conta com o comprometimento da indústria e a cooperação de organizações como a Plastic Recyclers Europe, Petcore Europe, European Carpet and Rug Association, Polyolefin Circular Economy Platform, European Plastics Converters, VinylPlus e Plastics Europe.

A estratégia para os plásticos adotada pela Europa é considerada elemento fundamental para a transição para o modelo de economia circular, além de uma contribuição importante para o cumprimento das metas estabelecidas no Acordo de Paris.

O problema do resíduo plástico

O plástico foi um material essencial para o progresso da humanidade. Suas propriedades, como leveza e maleabilidade, permitiram uma ampla versatilidade de uso pelas mais diferentes indústrias, tornando-o um material extremamente popular. O mundo gerou mais de 8,3 bilhões de toneladas de plástico no período entre 1950 e 2015. Ainda permaneciam em uso, em 2015, 30% desse total. Dos 70% restantes, apenas 9% teriam sido reciclados desde os anos 1950. Do total do plástico produzido ao longo dos anos, mais da metade foi produzida nos últimos 16 anos, e isso está diretamente ligado à popularização do uso de embalagens plásticas descartáveis. A indústria de embalagem se destaca como o principal usuário desse material, sendo responsável pelo consumo de 42% da produção de plástico em 2015 (RITCHIE; ROSER, 2018).

O plástico foi se tornando um dos materiais mais poluentes da atualidade, em razão do tempo de sua degradação no meio ambiente, que pode chegar a centenas de anos no caso de garrafas plásticas.

Segundo a ONU Meio Ambiente (O QUE..., 2018), empresas enfrentam o desafio de substituí-lo como insumo, pela crescente rejeição aos produtos plásticos, decorrente da conscientização dos consumidores sobre seu impacto ambiental.

A mensagem da ONU no Dia Mundial do Meio Ambiente de 2018 foi que o mundo deve se unir para vencer a poluição causada pelo descarte do plástico. Em resposta a essa preocupação foi lançado, em outubro de 2018, o Compromisso Global por uma Nova Economia do Plástico, liderado pela Ellen MacArthur Foundation, em colaboração com a ONU Meio Ambiente. Governos, organizações não governamentais e outros, incluindo alguns dos maiores fabricantes, marcas, varejistas e recicladores de embalagens do mundo, assinaram esse compromisso global para

erradicar o desperdício e a poluição por plásticos. O objetivo é criar uma nova realidade para as embalagens plásticas, e as metas incluem desde o aumento da reciclagem e da reutilização em novas embalagens ou produtos, até sua eliminação completa.

Percebe-se, dessa forma, a essência do pensamento circular na preocupação com a ampliação da vida útil dos plásticos, evitando ou reduzindo seu descarte. Segundo a Ellen MacArthur Foundation, o compromisso global por uma nova economia do plástico é um marco para empresas, governos e outros atores ao redor do mundo, com a necessidade de uma união de esforços para promover a economia circular do plástico.

Os signatários desse compromisso incluem empresas que, juntas, representam 20% de todas as embalagens plásticas produzidas globalmente, como Danone, Carrefour, H&M, L'Óreal, Natura, PepsiCo, Coca-Cola e Unilever, além de importantes fabricantes de embalagens como a Amcor, a fabricante de plásticos Novamont e a especialista em gestão de recursos Veolia. Os governos que assinaram o Compromisso Global, tais como Chile, Portugal, Reino Unido, França, entre outros, se comprometem a estabelecer políticas públicas e condições viabilizadoras para apoiar suas metas e visão.

O Compromisso Global e sua visão para uma economia circular do plástico foram endossados também por Fórum Econômico Mundial, The Consumer Goods Forum,[8] mais de cinquenta universidades e centros de pesquisa, além de 26 instituições financeiras (tais como European Investment Bank, BNP Paribas Asset Management e Robeco) e seis fundos de investimentos (Althelia Sustainable Ocean Fund, Closed Loop Partners, Creolus, Fifth Season Ventures, FORWARD.one Venture

8 Organização liderada por *chiefs executives officers* (CEO) representando cerca de quatrocentas varejistas e fabricantes de setenta países.

Capital for Hardware e Ultra Cap), que, por sua vez, se comprometeram a investir cerca de US$ 275 milhões nos próximos anos para desenvolver modelos de negócio, materiais e tecnologias que promovam a economia circular para o plástico (NEW..., 2019).

O documento destaca que os governos desempenham papel fundamental para expandir essa consciência corporativa, por meio de incentivos financeiros para a substituição do uso do plástico. O objetivo seria impulsionar a inovação tecnológica na busca de novos materiais, promovendo maior sustentabilidade (NEW..., 2019).

Relação União Europeia-China

O sucesso europeu em sua política ambiental e na busca de uma economia circular, no entanto, também se deveu à exportação de resíduos para a China. Em 2016, cerca de 56,4 milhões de toneladas de papel foram descartados pelos europeus e, desse total, cerca de 8 milhões de toneladas acabaram em centros de reciclagem chineses e retornaram à Europa como embalagem de produtos exportados pela China. Nesse mesmo ano, 8,4 milhões de toneladas de plástico foram coletadas na Europa e 1,6 milhão desse total tiveram como destino a China (TAMMA, 2018).

Em 2017, a China anunciou a chamada National Sword ou Green Sword, uma nova política proibindo a importação de certos tipos de resíduos sólidos, tais como plásticos, papel e têxteis, bem como estabelecendo limites na contaminação de materiais recicláveis. A política, que passou a vigorar em janeiro de 2018, mudou o fluxo dos resíduos no mundo, especialmente o do plástico. A China sempre foi, até então, o principal destino dos resíduos plásticos do Grupo dos Sete (G7), e essa nova medida já impactou a indústria de reciclagem desses países,

esperando seu reflexo no longo prazo na melhoria da gestão de resíduos nas principais economias mundiais (HOOK; REED, 2018).

Em um passo seguinte, em julho de 2018, a China e a União Europeia assinaram um Memorando de Entendimento de Cooperação em Economia Circular (MoU). O alinhamento entre esses dois signatários é um passo importante na transição para um sistema global voltado à eficiência no uso dos recursos e à redução da geração de resíduos.

A Europa tem uma agenda explícita de transição para um modelo de economia circular, e a China, por sua vez, foi um dos primeiros países a promulgar uma legislação sobre o tema, a Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China, em 2009.

Uma área de cooperação no escopo do MoU é a troca de informação estratégica sobre sistemas de gestão e políticas, englobando temas como eco*design*, rotulagem ecológica, reponsabilidade estendida do produtor e cadeias de fornecimento ecológicas. Tais discussões transformam a economia circular em uma agenda de inovação tanto para a China quanto para a Europa, o que pode até mesmo vir a acelerar a adoção de princípios circulares nas políticas de outros países (MEMORANDUM..., 2018).

De acordo com a Ellen MacArthur Foundation, o acordo histórico entre a China e a União Europeia representa, assim, a base para definição de padrões e políticas que podem viabilizar a implantação efetiva desse novo modelo de gestão de resíduos e influenciar outros países. Ressalte-se que o problema dos resíduos plásticos já foi definido como prioridade tanto na agenda da União Europeia quanto na política chinesa (CHINA-EU..., 2018).

A experiência alemã

A Alemanha, por meio de programas de educação e política ambiental, serviu como exemplo para a formulação de políticas públicas e para a disseminação do tema da economia circular na União Europeia e, até mesmo, na ONU. Nos últimos vinte anos, perseguiu um caminho de sustentabilidade a fim de se tornar cada vez mais independente da importação de matérias-primas. Inicialmente, o foco foi o desenvolvimento da percepção do potencial de aproveitamento de seus próprios resíduos por meio de programas massivos de educação ambiental, política fiscal e tarifária e do desenvolvimento de negócios no setor. A estratégia foi desenvolver políticas e tecnologias para tornar o tratamento de resíduos sólidos uma atividade lucrativa, transformando resíduos em matéria-prima secundária e, assim, reduzindo a necessidade de importação de recursos.

Atualmente, cerca de 14% da matéria-prima usada na Alemanha é proveniente do tratamento de resíduos. Além disso, por volta de 20% dos objetivos assumidos pela Alemanha no Protocolo de Kyoto estão sendo cumpridos somente com a reutilização de seus resíduos (MACHADO, 2013).

Até o início dos anos 1970, havia cerca de 50 mil lixões na Alemanha, estando a maioria deles localizada na periferia das grandes cidades para a destinação de resíduos domésticos e comercial. Quando os riscos, especialmente de contaminação do lençol freático, foram reconhecidos, o governo agiu. A primeira legislação sobre resíduos sólidos foi adotada no país em 1972, chamada Waste Disposal Act. Seu objetivo era o fechamento dos lixões, substituindo-os por grandes aterros regulados e fiscalizados, sob a responsabilidade do governo, objetivo que foi alcançado, porém, levou a problemas na localização de áreas para novas instalações (SCHNURER, 2002).

Paralelamente, desde o século XIX, a incineração dos resíduos sólidos urbanos era uma prática estabelecida visando maior higiene nas cidades que não dispunham de espaços para construção de aterros sanitários. A crise de energia em 1973 tornou-se, então, uma oportunidade para o aproveitamento energético pela incineração de resíduos.

Segundo Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety [20--?], no fim dos anos 1980, a Alemanha enfrentava uma situação crítica com relação aos resíduos sólidos. A capacidade dos aterros sanitários chegava a seu limite e a percepção crescente dos riscos ambientais envolvidos na gestão de resíduos fizeram os interesses público e político voltarem sua atenção para a disposição mais segura dos resíduos sólidos e para a implantação de plantas de incineração com menor impacto ambiental.

No entanto, logo o governo reconheceu que apenas a preocupação com o descarte seguro não era suficiente. Para enfrentar essa crise dos resíduos, tornava-se necessária uma gestão mais responsável dos recursos. Em 1986, o governo lançou a Waste Avoidance and Management Act como tentativa para a redução do volume de resíduos e, consequentemente, dos problemas decorrentes de sua disposição. A estratégia era, em vez de promover a criação de novos aterros e plantas de incineração para geração de energia, evitar a geração de resíduos e, quando isso não fosse possível, estimular a reciclagem. Esse foi o primeiro passo rumo à reorientação da política alemã de resíduos sólidos (SCHNURER, 2002).

Criaram-se, ainda, regulações considerando os diferentes tipos de resíduos, para limitar emissões de gases provenientes da incineração, além de terem sido estabelecidos requisitos mais rigorosos na construção e operação de aterros. Municípios e empresas privadas investiram bilhões nas adaptações ambientais requeridas pelo governo alemão.

Para evitar a poluição do ar, as plantas de incineração foram submetidas a rigorosos requerimentos quanto à emissão de gases poluentes e de metais pesados. Tornou-se obrigatória a instalação de complexos sistemas de filtragem, bem como foi regulada a disposição adequada desses filtros de modo a evitar ao máximo a contaminação do meio ambiente. Os princípios e requisitos de segurança desenvolvidos pelos alemães serviram, posteriormente, de base para a regulação da União Europeia sobre aterros e incineração de resíduos.[9]

Em 1991, outro avanço na legislação alemã foi o estabelecimento da responsabilidade do produtor no Packaging Ordinance, incluindo a obrigação de retorno das embalagens vazias para reciclagem. Essa lei levou a Alemanha a uma considerável redução no consumo de embalagens, de cerca de 15%, assim como a um aumento no nível de reciclagem da maioria dos materiais utilizados em embalagens, na ordem de 60% a 80%. Além disso, houve o desenvolvimento de novas tecnologias para reciclagem, especialmente para embalagens plásticas, que serviram de modelo para outros materiais (SCHNURER, 2002).

Ainda nos anos 1990, a Alemanha tentou implementar uma medida econômica para controlar o crescente problema de resíduos, o Waste Charges Act. A proposta consistia na cobrança de uma taxa pela tonelada de resíduos disposta em aterros ou plantas de incineração. O operador dessas unidades deveria pagar uma taxa que variaria em função da natureza do resíduo e de sua toxicidade. O objetivo era tornar a disposição em aterros ou a incineração mais caras, a fim de estimular a prática de reciclagem e utilizar esse recurso para o desenvolvimento de tecnologias de reciclagem e remediação ambiental. No entanto, essa medida enfrentou enorme resistência, particularmente, de setores industriais

9 Respectivamente, EU Directive on the Landfill of Waste, 1999, e EU Directive on the Incineration of Waste, 2000.

que são grandes geradores de resíduos e que seriam, em contrapartida, submetidos à taxação dos operadores, além de questões legais que acabaram por levar o governo alemão a desconsiderar a implementação desse tipo de taxa (SCHNURER, 2002).

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Eco-92, proporcionou grandes avanços na preservação ambiental. O conceito de sustentabilidade ganhou força entre os países industrializados, e a Alemanha enfatizou, na ocasião, que a preservação dos recursos seria a nova meta da gestão de resíduos no país, abrindo caminho para a economia circular.

Na sequência, tornou-se pioneira na Europa ao inserir a economia circular em sua legislação. Em 1996, entrou em vigor o Closed Substance Cycle and Waste Management Act. Esse acordo foi aperfeiçoado e, em 2012, foi promulgado o Circular Economy Act, tornando lei os princípios da economia circular, tais como o princípio do poluidor pagador, a hierarquia de prioridades na gestão dos resíduos, a responsabilidade compartilhada entre o poder público e os agentes privados (SCHNURER, 2002).

Segundo publicação sobre o setor de resíduos do governo alemão, a gestão de resíduos no país evoluiu a ponto de, hoje, ter se tornado um setor econômico relevante. Há mais de 270 mil pessoas trabalhando em 11 mil empresas que movimentam cerca de € 70 bilhões anualmente. Além disso, o país destaca-se por suas altas taxas de reciclagem: 67% do lixo doméstico, cerca de 70% dos resíduos industriais e comerciais e quase 90% de resíduos da construção civil. Assim, hoje 14% das matérias-primas utilizadas pelo país são provenientes da recuperação de resíduos sólidos (FEDERAL MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT, NATURE CONSERVATION AND NUCLEAR SAFETY, 2018).

A economia circular é, portanto, uma alta prioridade da política ambiental alemã. A meta do governo é ampliar seu alcance, passando da perspectiva de gestão de resíduos para um fluxo de gerenciamento de recursos por meio da aplicação rigorosa da escala hierárquica dos resíduos, isto é, separação, pré-tratamento, reúso, reciclagem, além de recuperação de energia. Além disso, há o objetivo de aumentar a produtividade dos recursos aproveitando o máximo possível das substâncias e dos materiais contidos nos resíduos.

Incentiva-se cada vez mais a prevenção da geração de resíduos a fim de reduzir tanto o volume quanto a poluição em si. Em 2013, o governo alemão adotou um programa chamado The Waste Prevention Programme, que previa ações do poder público destinadas especificamente à redução do volume de resíduos. Esse programa, que será revisto em 2019, tem foco em produtos duráveis e reparáveis, evitando itens desnecessários e de vida útil curta, e no incentivo à compra de serviços em vez de bens, estimulando o compartilhamento em vez da compra, por exemplo. A preocupação do programa é mostrar que cada pessoa, consumidor ou produtor, tem responsabilidade na preservação do meio ambiente. Todo ano, no mês de novembro, a Alemanha sedia uma série de eventos da European Week for Waste Reduction, ressaltando os avanços que podem ser obtidos por iniciativas individuais, ideias inovadoras e comprometimento com o meio ambiente.

Com todas essas medidas e políticas, a Alemanha vem desenvolvendo um modelo econômico comprometido com a redução do impacto ambiental, tornando-se uma referência no tema de economia circular. Medidas como o reaproveitamento de materiais, o incentivo à reciclagem e o aproveitamento energético dos resíduos ajudaram o país a reduzir o volume disposto nos aterros e, consequentemente, a minimizar a emissão de gases de efeito estufa, especialmente do metano. Desde 1990, de acordo

com o governo alemão, as emissões de gases provenientes de aterros foram reduzidas em 56 milhões de toneladas de CO_2 equivalente,[10] o que significa mais de 20% da meta que a Alemanha havia assumido de redução de gases do efeito estufa no Protocolo de Kyoto (FEDERAL MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT, NATURE CONSERVATION AND NUCLEAR SAFETY, 2018).

O exemplo da Suécia

A Suécia, ao longo dos anos, avançou na questão dos resíduos passando de uma visão de problema ambiental para a de aproveitamento de recursos. Com relação ao lixo doméstico, segundo dados referentes a 2017 divulgados por Avfall Sverige (2018), órgão sueco responsável pela gestão de resíduos, aproximadamente um terço do volume produzido foi destinado à reciclagem. No entanto, o aproveitamento energético vem crescendo, sendo a destinação de cerca de 50% do lixo doméstico. Outros 16% foram destinados a tratamento biológico (compostagem e digestão anaeróbica). O volume de resíduos domésticos destinado a aterros sanitários é, atualmente, de apenas 0,5%, muito abaixo da média dos países europeus (25%). Assim, mais de 99% do lixo doméstico é recuperado na forma de materiais, nutrientes ou energia, o que demonstra o esforço perseguido nas últimas décadas, considerando que, nos anos 1970, somente 38% dos resíduos domésticos eram reaproveitados.

A partir dos anos 1960, o país observou um grande desenvolvimento de suas políticas ambientais e de resíduos rumo a uma gestão mais sustentável. Em 1969, o Environment Protection Act impôs obrigações ambientais a todas as novas unidades de tratamento de resíduos. Na década de 1970, de acordo com a Swedish Environmental Protection

10 CO_2 equivalente é a forma usada para medir a equivalência dos gases do efeito estufa ao dióxido de carbono.

Agency, os resíduos começaram a ser tratados como recurso na Suécia, com maior ênfase em separação, compostagem, incineração e construção de plantas para esses fins. Nos anos 1980, o foco passou a ser na redução do impacto ambiental dos resíduos. Como resultado, maiores exigências foram impostas nas emissões geradas pelo tratamento de resíduos, combinadas com prevenção da produção de resíduos e redução de substâncias tóxicas. Em 1985, por exemplo, o governo sueco concedeu uma moratória para novas plantas de incineração de resíduos até que o impacto ambiental dessas instalações fosse reduzido.

Grandes avanços nas políticas públicas foram alcançados na década de 1990. No ano de 1990, uma taxa sobre resíduos (Waste Bill) foi proposta pela primeira vez, e os municípios passaram a ser responsáveis pelo planejamento da gestão dos resíduos. Em 1992, o Government Bill introduziu o conceito de "ecociclos", estimulando o reúso sustentável, a reciclagem e a disposição final adequada, sem prejuízo ao meio ambiente. Uma medida importante foi a implementação da responsabilidade do produtor em coletar e descartar certos materiais. Inicialmente, essa medida afetou apenas embalagens, sendo estendida depois para pneus e equipamentos elétrico-eletrônicos. Em 1995, com sua entrada na União Europeia, a gestão de resíduos da Suécia passou a ser submetida às políticas e regulações europeias. Isso teve grande impacto, em razão da orientação da hierarquia de prioridades, especialmente quanto à redução da geração de resíduos e, por consequência, da quantidade a ser disposta nos aterros sanitários. Em 1997, foram adotadas medidas[11] para reduzir o volume de resíduos destinado a aterros, com a proibição de envio de materiais que pudessem ser aproveitados em plantas de incineração e de resíduos orgânicos. Várias diretivas da União Europeia

11 A saber, *bill on management of end-of-life products in a sustainable society.*

foram adotadas no fim dos anos 1990, com destaque para as referentes aos aterros e à incineração de resíduos (UE Landfill Directive e UE Waste Incineration Directive, respectivamente). Essas regulações tiveram grande peso na redução do impacto ambiental resultante da gestão de resíduos na Suécia, o que levou o país a adotar novas metas ambientais em 1999 (The Environmental Code) e a cobrar uma taxa sobre os resíduos destinados a aterros, que entrou em vigor no ano seguinte (SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2005).

Desde então, a gestão de resíduos no país segue orientada pela legislação comum da União Europeia. Nas últimas três décadas, a Suécia experimentou o que o país considera uma revolução na reciclagem. No entanto, ressalte-se que houve investimento maciço no aproveitamento energético dos resíduos. Ao longo dos anos, a Suécia desenvolveu capacidade técnica e acumulou conhecimento para tratar os resíduos de forma eficiente e lucrativa. O país hoje chega a importar toneladas de lixo de vizinhos europeus para incineração visando à recuperação energética.

De acordo com Avfall Sverige (2019), em decorrência do aumento das exigências de emissões, melhores condições de combustão e melhor controle de resíduos, as emissões de poluentes provenientes da incineração de resíduos diminuíram significativamente nas últimas décadas. As emissões atmosféricas de metais pesados geradas pela incineração de lixo diminuíram quase 99% desde 1985. Assim, os riscos ambientais relacionados à incineração do lixo para geração de energia e calor parecem ser questões superadas para a Suécia, apesar de ainda ser tema controverso em diversos outros países, tais como o Brasil.

Contudo, de acordo com a orientação das políticas e regulações da União Europeia, há soluções melhores a serem incentivadas na gestão de resíduos que a destinação a aterros ou a incineração. A Suécia, por meio

de educação e regulação, ainda pode avançar na redução da quantidade de lixo gerado, bem como na reciclagem e reutilização de materiais. Um exemplo, nesse sentido, foi a mudança no sistema tributário na Suécia, em 2017, que tornou mais barato consertos em bens usados.[12] Nessa linha, a gigante de vestuário sueca H&M, por exemplo, passou a operar um sistema de reciclagem no qual clientes ganham desconto quando retornam roupas da marca.

Por meio de várias iniciativas e promoção de políticas públicas, a Suécia pode ser considerada um modelo de país que vem alinhando os objetivos de melhorar o nível de reciclagem com o aproveitamento energético e a redução da disposição em aterros sanitários.

Brasil: a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal do Brasil, o saneamento básico passou a ser um direito assegurado a todos, e os municípios tornaram-se detentores da titularidade dos serviços locais. Posteriormente, em 2007, a Lei 11.445 definiu saneamento básico como o conjunto dos serviços, da infraestrutura e de instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana e de manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

No entanto, não havia no país um instrumento legal que estabelecesse diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar sua

12 https://sweden.se/nature/the-swedish-recycling-revolution/. Acesso em: 30 mar. 2019.

gestão de forma adequada. Somente em 2010, depois de mais de vinte anos de discussões e tramitação no Congresso Nacional, foi aprovada a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

De acordo com Grisa e Capanema (2018), com princípios legais alinhados com o que há de mais avançado em outros países, o texto foi um marco importante no setor. A lei abrange todas as classes de resíduos sólidos e estabelece um conceito moderno e avançado de gestão de resíduos, com instrumentos que preveem a hierarquização das atividades e a prioridade em prevenção e redução na geração de lixo, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 | Ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, com base na Lei 12.305/2010

Fonte: Grisa e Capanema (2018).

A PNRS apresenta conceitos inovadores, como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre poder público, iniciativa privada e cidadão. Ainda previu um conjunto de modernos procedimentos de logística reversa, para que resíduos voltem ao

setor industrial de origem para reaproveitamento ou para descarte correto, alinhando conceitos com as melhores práticas internacionais (BRASIL, 2010).

O grande objetivo estratégico da PNRS é destinar o mínimo possível para o aterro sanitário, ou seja, dispor apenas os rejeitos.

No entanto, pontos importantes previstos na política não foram ainda alcançados, tais como as metas estabelecidas para a extinção dos lixões até 2014 e a elaboração de planos da gestão dos resíduos, em todos os níveis da administração pública, até 2012. O Governo Federal disponibilizou versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) para consulta pública em 2011, mas, até hoje, o plano não foi concluído e oficializado (GRISA; CAPANEMA, 2018).

A situação atual no país

A gestão de resíduos sólidos é, hoje, um grande desafio para o país. Segundo dados mais recentes de Abrelpe (2018), foram gerados no país 78,4 milhões de toneladas de resíduo sólido urbano em 2017. Desse total, 71,6 milhões de toneladas foram coletadas, registrando-se um índice de cobertura de coleta de 91,2% para o Brasil. Isso significa que 6,9 milhões de toneladas de resíduos não foram sequer coletados e, consequentemente, tiveram destinação imprópria.

Em relação à disposição final dos resíduos coletados e seu tratamento, os avanços ainda são lentos e refletem as disparidades entre as regiões do país. Foram dispostos 59,1% do que foi coletado em aterros sanitários. O restante (40,9%) teve destinação inadequada. Isso corresponde a mais de 29 milhões de toneladas de resíduos depositadas em lixões ou aterros controlados em 3.352 dos 5.570 municípios do país, o que representa risco à saúde da população e ao meio ambiente.

Uma dificuldade para implantação da PNRS é o alto custo do processo de operação, que envolve a coleta, o tratamento e a disposição dos resíduos, aliado à falta de receita destinada ao setor. A maioria dos municípios no país não pratica cobrança de taxa ou tarifa para custear os serviços. Dessa forma, o problema começa com a falta de viabilidade financeira para gestão de resíduos sólidos, o que, por consequência, reflete-se na proliferação de lixões pelo país. Ressalte-se que a legislação já prevê essa cobrança, mas as prefeituras, muitas vezes, preferem não implantá-la por questões políticas (THATY, 2017b).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis) alerta que a maioria dos municípios não pratica ainda a coleta seletiva (BRASIL, 2017). De acordo com dados obtidos dos 3.556 municípios que forneceram informações ao governo, apenas 1.254 desse universo amostral dispõem de alguma forma de coleta seletiva. Assim, estima-se que somente 22,5% dos municípios do Brasil contem com serviço de coleta seletiva, índice estagnado nos últimos três anos, de acordo com o Snis.

O Snis acrescenta que, embora a prática de coleta seletiva apresente alguns avanços, ainda se encontra em um patamar muito baixo. Considerando a fração de materiais secos, pode-se dizer que não mais que 13,2% de todo o montante potencialmente reciclável foi coletado de forma seletiva.

O Snis também calculou a taxa de recuperação de materiais recicláveis[13] em relação à quantidade total coletada no país, chegando ao valor de apenas 2,1%, número idêntico ao levantamento feito no ano anterior.

Estimativa de Ipea (2010) indica que o país perde cerca de R$ 8 bilhões por ano ao não reciclar resíduos que poderiam ser aproveitados para

13 Exceto matéria orgânica e rejeitos.

esse fim. A atividade de reciclagem não gera apenas benefícios econômicos. Nos últimos anos, em todo o mundo, os benefícios ambientais associados à prática de reciclagem vêm ganhando importância, uma vez que se pode evitar uma série de externalidades negativas inerentes ao processo produtivo. A prática da reciclagem permite melhoria da qualidade ambiental urbana por meio da redução de pressão sobre os ecossistemas naturais ao substituir matérias-primas virgens por materiais reciclados, ao mesmo tempo que possibilita redução do consumo de energia e de emissões atmosféricas (SILVA, 2017).

Assim, embora a PNRS represente um avanço, ao estabelecer diretrizes semelhantes às existentes em países mais avançados no tema de gestão de resíduos, até hoje o Brasil convive com lixões e há uma grande assimetria de gestão de resíduo sólido urbano entre seus diversos municípios e regiões. Para inserir o país na lógica da economia circular, priorizando a prevenção e a redução do lixo, precisam ser estimuladas políticas de educação ambiental, a fim de conscientizar e educar a população sobre a importância da separação correta do lixo doméstico e sua reciclagem, bem como uma política tributária que promova incentivos econômicos para o aproveitamento dos resíduos por meio de logística reversa, valorização e transformação dos resíduos. Para isso, é necessária uma articulação mais forte entre o poder público e a iniciativa privada, assim como a mobilização da sociedade.

Na gestão de resíduos, o papel do cidadão é fundamental para o sucesso de qualquer ação, seja em sua conscientização como consumidor, seja em sua responsabilidade pelo descarte correto. Pesquisa realizada pela Ibope Inteligência indica que população brasileira, apesar de reconhecer a importância da reciclagem, tem pouca ou nenhuma informação sobre coleta seletiva e materiais que podem ser reciclados (DESINFORMAÇÃO..., 2018).

Segundo a PNRS, a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto é compartilhada e deve abranger fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, bem como consumidores e, ainda, os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada é a logística reversa, que, todavia, ainda precisa ser implementada de forma mais efetiva no país. Acordos setoriais importantes, por exemplo, de medicamentos e produtos eletroeletrônicos, têm de ser firmados. Além disso, ainda há insuficiência de informação e de conscientização da população sobre descarte ou devolução de forma apropriada, bem como sobre pontos de coleta nos principais centros urbanos. Acrescentem-se, também, os problemas de fiscalização e gestão pública na organização dos processos de logística reversa, até em setores nos quais já há acordo assinado, como ocorre com as lâmpadas fluorescentes. Calcula-se que o Brasil destine cerca de 600 mil lâmpadas por mês a lixões e aterros, o que representa risco de contaminação com mercúrio para o solo, rios e, por conseguinte, para toda a cadeia alimentar (LAMPERT, 2016).

Uma queixa recorrente da Confederação Nacional das Indústrias (CNI) é quanto à bitributação sobre os resíduos recicláveis que servem de matéria-prima, o que onera e, portanto, desestimula a logística reversa no país, especialmente em setores em que ela se torna mais cara, como os de lâmpadas, pneus, lubrificantes, medicamentos e agrotóxicos. Uma pesquisa encomendada pela CNI aponta que o Imposto sobre Mercadorias e Serviços (ICMS) é responsável por 53% da bitributação dos resíduos recicláveis que servem de matéria-prima, com custos estimados à época em R$ 1,38 bilhão. Por ser um imposto estadual, a CNI destaca a dificuldade em negociar desonerações, na medida em que cada estado tem liberdade para legislar e, por isso, um dos pleitos da confederação para promoção da logística reversa é a harmonização das leis estaduais quanto à cobrança dos materiais recicláveis (CNI..., 2014).

Uma iniciativa importante em andamento é o Projeto de Lei 7.535, de 2017, que propõe a criação de uma política de incentivo às atividades voltadas à reciclagem (GOMES, 2017). A proposta tem três eixos de atuação, a saber: (i) o incentivo direto a projetos de reciclagem; (ii) um fundo de apoio para ações voltadas à reciclagem (Favorecicle); e (iii) fundos de investimentos para projetos de reciclagem (ProRecicle). A incipiência da indústria de reciclagem no Brasil reflete-se na falta de economia de escala, o que provoca elevação de custos e dificulta o crescimento do setor. Nesse sentido, a criação de incentivos econômicos é um dos pilares para promover o aumento da taxa de reciclagem no país (XAVIER, 2018).

O aproveitamento econômico dos resíduos pode ser também explorado por outras frentes; por exemplo, produção de combustível derivado do resíduo (CDR) e de biogás, ou ainda geração de energia elétrica por incineração ou por outros processos. Note-se que, todas as opções são, de acordo com a hierarquia de prioridades estabelecida na PNRS, preferíveis à disposição em aterros.

A geração de energia a partir de resíduo sólido urbano é uma agenda que ainda não se viabilizou no Brasil, apesar de ser uma prática já disseminada em outros países e que se alia à discussão da necessidade de redução dos volumes destinados a aterros e da urgência de fechamento de lixões. Recentemente, em 30 de abril de 2019, foi publicada a Portaria Interministerial 274 dos ministérios do Meio Ambiente, de Minas e Energia e do Desenvolvimento Regional, regulando a matéria do uso da recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2019b). Espera-se que, no curto prazo, viabilizem-se projetos usando essas tecnologias.

Além do alto valor desse tipo de investimento, há a falta de cobrança de taxa pelos municípios, o que inviabiliza a geração de receitas que poderiam tornar o setor sustentável e atrativo economicamente.

Ressalte-se, também, o atraso do país na implementação de processos de coleta e separação, reciclagem e reúso de materiais, como também em tecnologias de aproveitamento energético. O desenvolvimento tecnológico traz oportunidades de melhoria da gestão de resíduos no país, de promoção da diversificação da matriz energética e, ainda, de redução do impacto ambiental, seja com controle de gases de efeito estufa, da poluição, seja evitando a contaminação do solo e do lençol freático, por exemplo.

A tecnologia predominante nos investimentos feitos no país é o aterro sanitário. Com alto custo de implantação e manutenção, o aterro sanitário deveria ser utilizado apenas para disposição final de rejeitos, o que não ocorre no Brasil. O baixo índice de reciclagem e falta de políticas de reaproveitamento econômico de resíduos faz com que praticamente todo o lixo urbano gerado, quando não disposto de forma incorreta em lixões, seja depositado em aterros. Esse tipo de infraestrutura precisa ser bem projetada e operada, de forma a se evitar problemas ambientais sérios como a liberação de gás metano, além de possível contaminação de solo e lençol freático. O gestor público ainda enfrenta o desafio de desativar aterros com vida útil esgotada, recuperar a área por ele ocupada e devolvê-la para uso da população, além da dificuldade em encontrar um local para construção de um novo aterro. Nos grandes centros urbanos, a questão da localização fica cada vez mais crítica, com implicações logísticas que podem encarecer, ainda mais, a operacionalização da gestão de resíduos sólidos, dado o custo de transporte dos resíduos.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil é composto em sua maioria (68,4%) por municípios de pequeno porte de até 20 mil habitantes, onde se concentram 15,4% da população do país. No entanto, pouco mais da metade da população brasileira (57%) vive em apenas 5,7% dos municípios, ou seja, em 317 municípios, que são

aqueles com mais de 100 mil habitantes. Se for feito um corte para municípios com mais de 500 mil habitantes, chega-se a apenas 46 municípios onde se concentram 31,2% da população brasileira (SILVEIRA, 2018).

O tamanho da cidade e a quantidade de lixo gerado têm impacto determinante sobre o financiamento do tratamento do lixo. Um aterro sanitário, por exemplo, só tem viabilidade econômica para municípios com população acima de 200 mil habitantes. Para aumentar os ganhos de escala, incentiva-se a formação de consórcios entre municípios pequenos para a construção de aterros, permitindo melhores condições financeiras para sustentabilidade e operação dessas instalações. No entanto, há questões políticas e financeiras a serem superadas para que esse tipo de arranjo funcione. Desavenças políticas entre os gestores, falta de alinhamento no rateio de despesas entre os municípios, dificuldade na formalização de acordos intermunicipais, inadimplemento são alguns dos obstáculos para que os consórcios se efetivem (THATY, 2017a).

Por outro lado, uma alternativa a ser estimulada para a gestão de resíduos sólidos é a concessão dos serviços de manejo a prestadores privados. As concessões e parcerias público-privadas (PPP) são apontadas por muitos como a alternativa para modernização da gestão pública, dando protagonismo em questões públicas à iniciativa privada, especialmente, em situações nas quais o poder público não tem condições técnicas e financeiras de realizá-las. Nesse arranjo, cria-se oportunidade para estimular o mercado privado a atuar mais fortemente no setor, alavancando investimentos com a regulação do poder público.

Para viabilizar as concessões, mais uma vez, vale reforçar a importância da cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU). Para se permitir a concessão comum, mais atrativa e menos arriscada para o setor privado, é especialmente relevante que ela

se dê na forma de tarifa. Uma vez que os serviços de manejo podem ser considerados divisíveis e mensuráveis, por *proxy* com consumo de água ou área residencial, caberia a cobrança de tarifa. A pacificação jurídica desse entendimento pode ser um importante impulsionador para o aumento da atratividade do setor para prestadores privados.

Assim, no cenário brasileiro atual, a questão da sustentabilidade financeira da gestão de resíduos sólidos torna-se crucial para que se viabilizem os investimentos necessários no país. A nova revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) (BRASIL, 2019c) estimou os montantes necessários para expansão e reposição de aterros sanitários, considerando-se a erradicação dos aterros controlados, lixões e vazadouros a céu aberto, no horizonte final do plano, ou seja, em 2033. O total de investimentos necessários para alcançar 100% de destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos urbanos, de 2019 até 2033, é de cerca de R$ 28,7 bilhões. Desse total, R$ 15 bilhões seriam referentes à expansão do sistema e R$ 13,7 bilhões à reposição da destinação final dos resíduos sólidos, incluindo o fechamento e a recuperação de lixões e aterros controlados.

Como referência, note-se que o custo para universalizar o acesso aos quatro serviços do setor de saneamento (água, esgotos, resíduos e drenagem), de acordo com o Plansab, seria de R$ 597,9 bilhões, no período entre 2019 e 2033. Portanto, o custo para universalização dos serviços de resíduos sólidos urbanos representa cerca de 5% desse total. No que se refere à origem dos investimentos, considerando-se a realidade fiscal do país, a nova versão revisada do Plansab prevê menor participação de recursos federais, estimados em 40% do total dos recursos necessários e, por outro lado, uma elevação da participação de recursos de outros agentes (agências internacionais, prestadores de serviços, orçamentos

estaduais e municipais e setor privado), na forma de investimentos diretos ou de contrapartidas aos programas federais, na ordem de 60% do total. No contexto da gestão de resíduo sólido urbano, fica claro que será essencial equacionar a questão da cobrança pelo serviço por parte dos municípios, bem como a ampliação dos investimentos do setor privado (BRASIL, 2019c).

Os investimentos são expressivos e desafiadores na atual conjuntura econômica do país. Por outro lado, são fundamentais, em razão do retorno inestimável quando consideradas as externalidades positivas associadas a um sistema de saneamento eficiente para a população e o meio ambiente, o que traz benefícios não só às gerações atuais como também às futuras.

O papel do BNDES no apoio ao setor

O BNDES, como banco de desenvolvimento, pode assumir um papel relevante na promoção de uma gestão mais sustentável e integrada dos resíduos sólidos urbanos no país.

No apoio ao segmento de resíduos, o Banco já financiou projetos de reciclagem e inclusão social de catadores com recursos não reembolsáveis do Fundo Social e, hoje, oferece uma linha de crédito com condições prioritárias para projetos de saneamento – a BNDES Finem Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, que atende, por exemplo, a financiamento de gestão de resíduos sólidos urbanos. Em outra linha de atuação, o BNDES dá suporte aos governos municipais para viabilizar a estruturação de projetos de escala com a participação de recursos privados por meio de concessões públicas e parcerias público-privadas (PPP).

Desde o início de 2018, o BNDES vem estreitando a parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para a construção de uma carteira de projetos com potencial de participação privada visando à promoção da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. O objetivo dessa parceria é realizar um mapeamento de oportunidades de investimento no setor de resíduos sólidos, com perspectiva de desenvolvimento de projetos com participação do setor privado pela via de concessões ou PPPs.

Desse modo, o Banco pode atuar sendo financiador, ou, ainda, estruturador de projetos, com o objetivo de ajudar o país na erradicação de lixões e na valorização dos resíduos.

O BNDES também pode apoiar projetos de racionalização da limpeza urbana e de disposição de resíduos sólidos com recursos do Fundo Clima, um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, que tem por finalidade financiar projetos voltados à mitigação de mudanças climáticas.

Além da continuidade das ações em andamento, o BNDES poderia avançar internamente em algumas agendas que impactam o setor de resíduos sólidos.

Inicialmente, a questão da reciclagem precisa ser estimulada no país, como prevê a hierarquia de prioridades da PNRS. Linhas de crédito específicas para projetos de reúso e reciclagem com incentivos para as empresas ampliarem essa prática poderiam ser pensadas no âmbito da política operacional do Banco. Hoje, não há no BNDES nenhum instrumento de apoio específico para essa finalidade.

O desenvolvimento tecnológico é outra agenda que poderia ser alinhada à busca de soluções para o problema dos resíduos sólidos no país,

fomentada desde a triagem até o aproveitamento energético do recurso. Inovação é um elemento-chave para a transformação do modelo linear de produção para a economia circular. É necessário pensar em novas formas de produção, em desenvolvimento de novos materiais, em como agregar valor aos resíduos para geração de energia, por exemplo. Nesse sentido, o BNDES dispõe de linha de crédito específica para projetos de inovação, bem como de apoio, via renda variável, por fundos de investimento (capital semente, *private equity* ou *venture capital*). Além disso, o BNDES Fundo Tecnológico (BNDES Funtec) disponibiliza recursos não reembolsáveis para instituições tecnológicas ou instituições de apoio em projetos de parceria com empresas. Para promover a inovação, diferenciais nas condições de financiamento do Banco e criação de fundos específicos poderiam vir a estimular mais projetos voltados para o aproveitamento econômico de resíduos.

Outra agenda sensível e de grande impacto no setor de resíduos é a questão da dependência tecnológica, especialmente, nos processos de aproveitamento energético. Hoje, um grande empecilho ao financiamento do BNDES é a presença intensiva de equipamentos importados nesse tipo de projeto. Atualmente, o Banco pode financiar a aquisição de bens e serviços importados sem similar nacional, no âmbito de projetos de investimento apoiados pelo setor, mas com custo financeiro mais alto e prazo mais curto que os praticados pela linha BNDES Finem Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, o que acaba inviabilizando esse tipo de financiamento. Para incentivar projetos no setor, a política de financiamento aos equipamentos importados poderia ser revista, tendo em vista a prioridade do saneamento e a carência de projetos no setor. O BNDES poderia desenvolver metodologia de conteúdo nacional progressivo para viabilizar a aquisição de equipamentos importados de forma a estimular a formação desse mercado no Brasil, prevendo sua gradual nacionalização.

Ainda pensando em viabilizar novos projetos e atrair maior participação do setor privado no financiamento de infraestrutura, a discussão da questão da flexibilização de garantias é um ponto essencial a ser aprofundado.

Hoje, há entraves externos importantes que dificultam a ampliação do apoio do BNDES ao setor, relacionados principalmente à:

- situação fiscal dos municípios;
- ausência de contratos de concessão de longo prazo compatíveis com suas necessidades de investimento;
- ausência de taxa ou tarifa para custeio dos serviços; e
- dificuldade de os prestadores privados constituírem garantias.

Nesse sentido, uma boa articulação do Banco com as diferentes esferas do governo fortalece seu papel como banco de desenvolvimento e é fundamental para o aperfeiçoamento de instrumentos de financiamento ao setor. Por isso, uma atuação que sempre pode ser aprimorada é a colaboração mais ativa nas formulações de políticas públicas. O BNDES, hoje, participa de alguns fóruns de discussões sobre regulamentação e iniciativas de ampliação da efetividade das políticas públicas aplicáveis ao saneamento no Brasil, tendo, inclusive, colaborado na revisão de normativos e na definição de critérios de priorização de projetos a serem apoiados com recursos federais.

Além disso, a maior aproximação e parceria com instituições de outros países, como seus bancos de desenvolvimento, possibilitariam não só a cooperação técnica e a troca de experiência, mas também a abertura de espaço para novas alternativas de *funding*, uma vez que projetos de gestão de resíduos são estratégicos para a questão de mudança climática e, por isso, atraem atenção de governos estrangeiros.

O Brasil é um país de dimensão continental composto por municípios de grande diversidade entre si. Todos os atores – a saber, sociedade civil, governo e empresas –, sem exceção, precisam se aperfeiçoar na gestão dos resíduos sólidos urbanos, no maior incentivo à reciclagem e compostagem e no desenvolvimento de formas de aproveitamento energético; enfim, deve haver esforço coletivo no desafio do fechamento de lixões por meio da valorização do lixo como resíduo. Não haverá uma solução única para resolver o problema no país. Os investimentos necessários são vultosos e, por isso, deve haver a diversificação de fontes e a atração de investidores. Desse modo, o desafio de desenvolver novos produtos financeiros e aperfeiçoar o apoio ao setor pode resultar em maior entrega de valor do BNDES à sociedade no tema de resíduos sólidos urbanos.

Considerações finais

O conceito de economia circular vem ganhando progressivamente força entre *policymakers*, órgãos de governo e agências intergovernamentais. Destaca-se, no esforço relativo ao tema, a Europa, especialmente Alemanha, Suécia e China. Por trás desse conceito reside uma preocupação cada vez maior com o esgotamento de recursos e o desenvolvimento sustentável.

A transição para uma economia circular implica, em última análise, melhor gestão dos resíduos.

A Europa foi a precursora desse conceito, incluindo-o em sua legislação e propondo, por um lado, metas ousadas de aumento de reciclagem e, por outro, a redução da disposição em aterros sanitários.

No Brasil, o tema chega a reboque da necessidade de implementar a PNRS e de se tratar o passivo ambiental decorrente da destinação incorreta de resíduos. O cenário brasileiro é crítico, especialmente se considerado o desafio de fechamento dos lixões existentes no país.

Há muito para avançar na gestão de resíduos sólidos no mundo e, particularmente, no Brasil. O BNDES, em seu papel de banco de desenvolvimento, pode – e deve – promover apoio a projetos comprometidos com a sustentabilidade ambiental por meio de sua atuação em saneamento.

Referências

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil:* 2017. São Paulo, 2018. Disponível em: http://abrelpe.org.br/panorama/. Acesso em: 30 ago. 2019.

AVFALL SVERIGE. *Energiåtervinning*. Malmö, 26 mar. 2019. Disponível em: https://www.avfallsverige.se/avfallshantering/avfallsbehandling/energiatervinning/. Acesso em: 18 abr. 2019.

AVFALL SVERIGE. *Swedish waste management*: 2018. Malmö, 2018. Disponível em: https://www.avfallsverige.se/in-english/. Acesso em: 3 jun. 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2017*. Brasília, 2019a. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2017. Acesso em: 29 mai. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial n. 274, de 30 de abril de 2019. Disciplina a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no § 1º do art. 9º da Lei n. 12.305, de 2010 e no art. 37 do Decreto n. 7.404, de 2010. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, seção: 1, n. 83, p. 57, 2 mai. 2019b. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-interministerial-n%C2%BA-274-de-30-de-abril-de-2019-86235505. Acesso em: 3 mar. 2019.

BRASIL. Presidência da República. *Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 5 dez. 2018.

BRASIL. Presidência da República. *Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 5 dez. 2018.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento. *PLANSAB:* Plano Nacional de Saneamento Básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília, 2019c. Documento em consulta pública.

CHINA-EU agreement paves way for global adoption of circular economy. *Ellen MacArthur Foundation*, News, [*s.l.*], 16 jul. 2018. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/news/china-eu-agreement-paves-way-for-global-adoption-of-circular-economy. Acesso em: 21 dez. 2018.

CNI pede desoneração e diz que reciclados são bitributados. *O Tempo*, Contagem, 21 ago. 2014. Disponível em: https://www.otempo.com.br/economia/cni-pede-desonera%C3%A7%C3%A3o-e-diz-que-reciclados-s%C3%A3o-bitributados-1.903004. Acesso em: 2 mai. 2019.

DE WIT, M. *et al*. *The circularity gap report 2019:* closing the circularity gap in a 9% world. Circle Economy: [*s.l.*], 2019. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/ad6e59_ba1e4d16c64f44fa94fbd8708eae8e34.pdf. Acesso em: 8 mar. 2019.

DESINFORMAÇÃO é maior dificuldade para a reciclagem no Brasil. *IBOPE inteligência*, Notícias e Pesquisas, [*s.l.*], 6 jun. 2018. Disponível em: http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/desinformacao-e-maior-dificuldade-para-a-reciclagem-no-brasil/. Acesso em: 26 fev. 2019.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION; MCKINSEY CENTER FOR BUSINESS AND ENVIRONMENT. *Growth within:* a circular economy vision for a competitive Europe. [*S.l.*: *s.n.*], 2015. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.

EUROPEAN COMMISSION. *Communication from the Commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and*

the committee of the regions: Closing the Loop – an EU Action Plan for the Circular Economy. Brussels: [*s.n.*], 2015. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF. Acesso em: jun. 2019.

FEDERAL MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT, NATURE CONSERVATION AND NUCLEAR SAFETY. *Background*: the development of waste policy in Germany: waste policy. Berlin, [20--?]. Seção de *site*. Disponível em: https://www.bmu.de/en/topics/water-waste-soil/waste-management/waste-policy /. Acesso em: 10 dez. 2018.

FEDERAL MINISTRY FOR THE ENVIRONMENT, NATURE CONSERVATION AND NUCLEAR SAFETY. *Waste Management in Germany 2018:* facts, data diagrams. Berlim: Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), Public Relations Division, 2018. Disponível em: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/abfallwirtschaft_2018_en_bf.pdf. Acesso em: jun. 2019.

GEISSDOERFER, M. *et al*. The circular economy: a new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, [*s.l.*], v. 143, n. 1, p. 757-768, 2017. Disponível em: https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/261957. Acesso em: 15 jan. 2019.

GOMES, C. *Projeto de Lei 7535/2017, de 2 de maio de 2017*. Dispõe sobre incentivos para fomentar a indústria da Reciclagem – cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem – FAVORECICLE e o Fundo de Investimento para projetos de Reciclagem – PRORECICLE. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2017. Situação: Aguardando fluência do prazo para apresentação de recurso. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2132782. Acesso em: 30 ago. 2019.

GRISA, D. C.; CAPANEMA, L. X. L. Resíduos sólidos urbanos. *In*: PUGA, F. P.; CASTRO, L. B. (org.). *Visão 2035:* Brasil, país desenvolvido: agendas setoriais para alcance da meta. 1. ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2018. p. 415-438. Disponível em: http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16284. Acesso em: 15 jun. 2019.

HOOK, L.; REED, J. Why the world's recycling system stopped working: China's refusal to become the west's dumping ground is forcing the world to face up to a waste crisis. *FT Magazine*, Environment, [*s.l.*], 25 out. 2018. Disponível em: https://www.ft.com/content/360e2524-d71a-11e8-a854-33d6f82e62f8. Acesso em: 14 fev. 2019.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais. *Relatório de pesquisa:* pesquisa sobre o pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos. Brasília, 2010. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7968. Acesso em: 9 jan. 2019.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D., HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, [*s.l.*], v. 127, p. 221-232, dez. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005. Acesso em: 5 dez. 2018.

LAMPERT, A. Logística reversa ainda é desafio para o Brasil. *Jornal do Comércio*, Porto Alegre, Empresas & Negócios, Meio ambiente, 25 jul. 2016. Disponível em: https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/2016/07/cadernos/empresas_e_negocios/510856-logistica-reversa-ainda-e-desafio-para-o-brasil.html. Acesso em: 10 mar. 2019.

LEE, P. *et al*. *Towards a circular economy:* waste management in the EU. Brussels: STOA, 2017. Disponível em: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/581913/EPRS_STU(2017)581913_EN.pdf. Acesso em: 10 dez. 2018.

MACHADO, G. B. A lucratividade da economia circular na Alemanha. *Portal Resíduos Sólidos*, Economia circular, [*s.l.*], 3 set. 2013. Disponível em: https://portalresiduossolidos.com/lucratividada-da-economia-circular-na-alemanha/. Acesso em: 10 dez. 2018.

MAVROPOULOS, A. *Saúde desperdiçada:* o caso dos lixões. [*s.l.*]: ISWA: Abrelpe, 2015. Disponível em: http://abrelpe.org.br/saude-desperdicada-o-caso-dos-lixoes. Acesso em: 10 dez. 2018.

MEMORANDUM of understanding on circular economy between the European Commission and the National Development and Reform Commission of the people's Republic of China. Beijing: [*s.n.*], 2018. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/circular_economy_MoU_EN.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.

NEW plastics economy global commitment: Spring 2019 report. [*s.l.*: *s.n.*], 2019. Disponível em: https://newplasticseconomy.org/assets/doc/GC-Spring-Report-Summary.pdf. Acesso em: 2 abr. 2019.

NOVA estratégia ambiciosa para promover os plásticos. *Ambiente para os europeus*, Luxemburgo, 16 mar. 2018. Disponível em: https://ec.europa.eu/environment/efe/themes/economics-strategy-and-information/ambitious-new-strategy-make-plastic-fantastic_pt. Acesso em: 12 dez. 2018.

O QUE as empresas estão fazendo para frear a torrente de plásticos? *Nações Unidas Brasil*, Desenvolvimento sustentável, [*s.l.*], 09 jan. 2018. Disponível em: https://nacoesunidas.org/o-que-as-empresas-estao-fazendo-para-frear-a-torrente-de-plasticos/. Acesso em: 16 jan. 2019.

RITCHIE, H.; ROSER, M. Plastic pollution. *Our World in Data*, [Oxford], set. 2018. Disponível em: https://ourworldindata.org/plastic-pollution#note-6. Acesso em: 2 mai. 2019.

SCHNURER, H. *German waste legislation and sustainable development:* development of waste legislation in Germany towards a sustainable closed substance cycle. Kyoto: [s.n.], 2002. Section Head at the Federal Environment Ministry, at the workshop being organised by the Alexander von Humboldt Foundationat the International Institute for Advanced Studies (IIAS). Disponível em: https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/entwicklung_abfallrecht_uk.pdf. Acesso em: 10 dez. 2018.

SILVA, S. P. *A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil:* dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. Brasília: Ipea, 2017. (Texto para discussão, 2.268). Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29271. Acesso em: 12 mar. 2019.

SILVEIRA, D. Brasil tem mais de 208,5 milhões de habitantes, segundo o IBGE. *G1*, Economia, Brasília, 29 ago. 2018. Disponível em: https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/08/29/brasil-tem-mais-de-208-milhoes-de-habitantes-segundo-o-ibge.ghtml. Acesso em: 20 fev. 2019.

SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *A strategy for sustainable waste management:* Sweden's waste plan. Stockolm: Naturvårdsverket, 2005. Disponível em: https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-1249-5.pdf. Acesso em: 19 dez. 2018.

TAMMA, P. China's trash ban forces Europe to confront its waste problem. *Politico*, Brussels, 21 fev. 2018. Disponível em: https://www.politico.eu/article/europe-recycling-china-trash-ban-forces-europe-to-confront-its-waste-problem/. Acesso em: 21 jan. 2019.

THATY, M. Política nacional de resíduos sólidos: dificuldades para implantação: bloco 1. *Rádio Câmara*, Brasília, 13 fev. 2017a. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/

REPORTAGEM-ESPECIAL/523012-POLITICA-NACIONAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-DIFICULDADES-PARA-IMPLANTACAO-BLOCO-1.html. Acesso em: 12 mar. 2019.

THATY, M. Política nacional de resíduos sólidos: situação dos municípios: bloco 4. *Rádio Câmara*, Brasília, 13 fev. 2017b. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/523265-POLITICA-NACIONAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-SITUACAO-DOS-MUNICIPIOS-BLOCO-4.html. Acesso em: 12 mar. 2019.

XAVIER, L. G. Meio Ambiente aprova política de incentivo à reciclagem. *Portal da Câmara dos* Deputados, Notícias, Meio ambiente, Brasília, 18 jul. 2018. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/MEIO-AMBIENTE/560527-MEIO-AMBIENTE-APROVA-POLITICA-DE-INCENTIVO-A-RECICLAGEM.html. Acesso em: 20 fev. 2019.

3

SANEAMENTO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Luciana Capanema e Letícia Barbosa Pimentel

O saneamento é um direito humano fundamental, reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2010. Além de ser um elemento essencial da saúde pública e de um padrão de vida digno, agrega benefícios ao meio ambiente, ao mercado de trabalho e à produtividade de uma economia.

O saneamento básico é composto de quatro modalidades: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Para fins deste capítulo, serão tratados os temas de água e esgoto, conjuntamente, e resíduos sólidos urbanos.

ÁGUA E ESGOTO

DIAGNÓSTICO E VISÃO GERAL DO TEMA

A falta de saneamento gera custos sociais relevantes e sua universalização, por outro lado, pode levar a ganhos para a economia. No Brasil, segundo dados do Instituto Trata Brasil, a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário traria ganhos de R$ 537,4 bilhões para a economia, já descontados os investimentos necessários para alcançá-la.

Diante disso, deve-se observar o quadro de prestação desses serviços no Brasil com preocupação, tanto no que diz respeito ao déficit total do acesso aos serviços, quanto no que concerne às discrepâncias regionais (Tabela 1).

Em relação à estrutura do setor de saneamento no Brasil, a titularidade dos serviços pertence aos municípios, que podem prestá-los diretamente ou concedê-los a empresas dos setores público ou privado. De maneira geral, os prestadores públicos são responsáveis pelo atendimento de 90% da população, sendo aproximadamente 70% da prestação pelas companhias estaduais de saneamento básico (Cesb) e 20% pelos municípios. Os 10% restantes são atendidos por empresas privadas, cuja participação tem aumentado nos últimos anos.

Tabela 1. Índices de água e esgoto estratificados por região geográfica

	ÁGUA – ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)*	ESGOTO – ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)**	ESGOTO – ÍNDICE DE TRATAMENTO (%)***
Brasil	**83,3**	**51,9**	**44,9**
Norte	55,4	10,5	18,3
Centro-Oeste	89,7	51,5	52,6
Nordeste	73,6	26,8	36,2
Sudeste	91,2	78,6	48,8
Sul	89,4	42,5	43,9

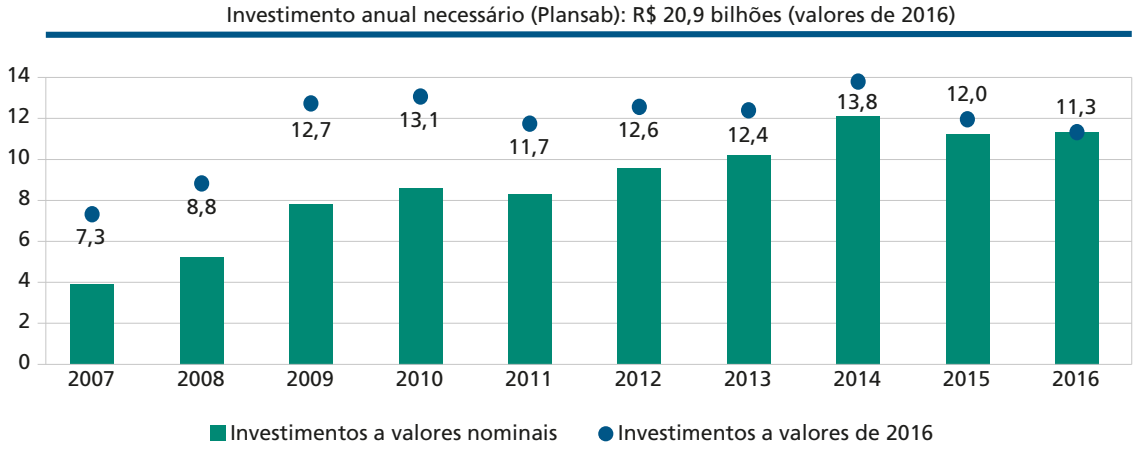
Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2016, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis). Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016?>. Acesso em: 16 out. 2018.

* População total atendida com abastecimento de água/população total residente nos municípios com abastecimento de água, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). ** População total atendida com esgotamento sanitário/população total residente nos municípios com abastecimento de água, segundo o IBGE. *** Volume de esgoto tratado/volume de água consumido.

No que diz respeito aos investimentos, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), publicado em 2013, fixou metas de atendimento de 99% de abastecimento de água, 92% de acesso ao esgotamento sanitário e 93% de tratamento do esgoto coletado, até 2033. Para atingir essas metas, o plano prevê investimentos da ordem de R$ 20,9 bilhões anuais, a preços de 2016.

No entanto, os investimentos que de fato vêm ocorrendo estão bem abaixo dessa média, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1. Investimentos entre 2007 e 2016, a preços de 2016 (R$ bilhões)



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2016, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis). Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016?>. Acesso em: 16 out. 2018.

Não obstante a elevação significativa dos investimentos a partir de 2009 em razão da implementação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a média de investimentos entre 2007 e 2016 (R$ 11,6 bilhões ao ano, a preços de 2016) ainda está em patamar bastante inferior ao mapeado como necessário pelo Plansab.

Ademais, há problemas relativos à concentração dos investimentos: 52% se realizaram em São Paulo, Minas Gerais e Paraná, ao passo que as regiões Norte e Nordeste, apesar de concentrarem a maior parte do déficit, receberam apenas 22% dos investimentos, segundo dados do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2016, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis).[1] Além disso, esses investimentos enfrentaram problemas em sua execução, o que reduziu sua efetividade.

Todavia, deve-se mencionar que, mesmo com problemas relativos à efetividade e à concentração dos investimentos, houve um avanço significativo no acesso aos serviços. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) – edições de 2008 e 2018, produzida pelo IBGE, entre 2007 e 2017 –, 13,3 milhões de domicílios foram incluídos na rede de abastecimento de água (um aumento de 29%) e 17,5 milhões foram incluídos na rede de esgotamento sanitário (um aumento de 62%).

O déficit de investimentos e sua concentração se relacionam, principalmente, ao baixo desenvolvimento socioeconômico de determinadas localidades. Essa característica se desdobra na baixa capacitação técnica e de gestão de muitos prestadores, que dificulta tanto seu acesso aos recursos disponíveis quanto a elaboração e implementação de projetos. No entanto, mesmo prestadores qualificados tendem a não investir em áreas que apresentam baixo retorno financeiro.

Assim, a solução para a ampliação dos investimentos com melhor distribuição regional passa pelo desenvolvimento institucional de prestadores públicos, pela ampliação das concessões e pelo incentivo à ampliação do acesso aos serviços em áreas de baixo retorno financeiro.

Um componente fundamental para a reversão desse quadro é a adoção de instrumentos de política pública adequados às especificidades das regiões e dos prestadores. A esse respeito, serão detalhadas propostas na próxima seção.

Em relação aos recursos necessários para enfrentar o desafio concernente aos investimentos, além da geração de caixa dos próprios prestadores, as fontes atualmente disponíveis são: (i) recursos onerosos provenientes principalmente da Caixa Econômica Federal (CEF) e do BNDES, mas também de outros bancos públicos; (ii) recursos onerosos de financiamentos internacionais, provenientes principalmente de agências multilaterais e de bancos de desenvolvimento estrangeiros; (iii) recursos não onerosos, derivados das Leis Orçamentárias Anuais (LOA) da União (também conhecidas como Orçamento Geral da União – OGU), e dos estados e municípios; e (v) venda de títulos de dívida (debêntures) no mercado de capitais.

Dado o enorme desafio posto para o setor em relação à elevação do montante de recursos destinado ao investimento, a abordagem feita aqui busca entender quais são as complementaridades existentes entre as fontes de recursos, analisando suas características *vis-à-vis* ao objeto do investimento.

[1] Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016?>. Acesso em: 16 out. 2018.

O financiamento por meio de bancos públicos, por exemplo, compatibiliza-se com os investimentos em melhoria e ampliação da prestação de serviços, que têm longo prazo de implantação e retorno. Já a emissão de debêntures tem prazos menores e, portanto, costuma destinar-se a finalidades de mais curto prazo, como capital de giro e investimentos de rápido retorno em intervenções pulverizadas e pequenas. Os recursos não onerosos, por sua vez, são necessários para viabilizar investimentos em localidades em que o retorno financeiro do investimento é muito baixo ou nulo.

O BNDES tem atuação relevante nos recursos onerosos destinados ao setor de água e esgoto, juntamente com a CEF, fato evidenciado pelos desembolsos do Banco entre 2007 e 2016, que representaram em torno de um terço dos investimentos realizados com recursos onerosos em saneamento.

É importante dizer que, em grande parte, o apoio do BNDES ao saneamento está circunscrito às políticas públicas, definidas pelo Governo Federal. Assim, cabe uma breve descrição das políticas públicas atuais, destacando as que têm maior influência sobre a atuação do Banco.

Em 2016, o Governo Federal criou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) para ampliar e fortalecer a relação entre o Estado e a iniciativa privada nas áreas de infraestrutura. No âmbito do saneamento, o BNDES lançou um programa de desestatização no setor com o objetivo de realizar um diagnóstico da prestação dos serviços em cada estado e estruturar um modelo de negócios com a participação privada, como concessão, subconcessão, parceria público-privada (PPP) etc.

Um dos pilares de tal programa consiste em reunir, em um mesmo projeto, municípios de diferentes portes, de maior ou menor rentabilidade, propiciando significativo ganho de escala aos projetos, de modo que mais pessoas possam ser beneficiadas pelos investimentos a serem realizados. Espera-se que, uma vez implantado, o programa possibilite um aumento dos investimentos e, consequentemente, da cobertura dos serviços para a população.

Merece destaque também a retomada, em 2017, da possibilidade de obtenção de crédito pelos entes públicos. Primeiramente, isso se deu por meio do retorno das seleções de projetos realizadas pelo Ministério das Cidades, condição para acessar os recursos a serem descontingenciados. A partir de 2018, porém, o processo de descontingenciamento foi alterado e passou a haver um limite de crédito anual único para todo o setor público. Dessa forma, a seleção de projetos passou a ser contínua, permitindo maior previsibilidade no acesso a financiamentos. Com a disponibilidade contínua de recursos, são possibilitadas ações importantes de longo prazo, como as relacionadas ao planejamento, à criação e à manutenção de um banco de projetos e à formação e capacitação de equipes.

Por fim, cabe mencionar a edição da Medida Provisória (MP) 868, de 27 de dezembro de 2018,[2] que atualiza o marco legal do saneamento. Dentre as modificações trazidas por essa MP, destacam-se três. Primeiramente, ela estabelece a Agência Nacional de Águas (ANA) como responsável por editar normas de referência a serem seguidas pe-

[2] A MP 868/2018 seguiu-se à MP 844, de 6 de julho de 2018, que havia perdido a validade em 19 de novembro de 2018. Em linhas gerais, a MP 868/2018 apresentou poucas alterações e acréscimos em relação à MP 844/2018.

los entes reguladores subnacionais, condicionando o acesso a recursos federais do prestador ao cumprimento, por parte do regulador, dessas normas. A regulamentação da MP deve detalhar as novas atribuições da ANA, o que demandará do BNDES um esforço de acompanhamento, pelo potencial de afetar suas atividades de estruturação de projetos e de financiamento.

Em segundo lugar, as alterações constantes na MP 868/2018 concorrem para simplificar os procedimentos necessários para a concessão dos serviços em larga escala, em consonância com a forma como estão sendo estruturados os projetos do programa capitaneados pelo BNDES.

A terceira modificação a ser destacada é a obrigação de o titular realizar chamamento público e licitar o serviço a ser concedido, caso haja mais interessados na prestação dos serviços além da Companhia Estadual de Saneamento Básico. Os pontos de atenção deste item são: a atração do interesse privado a municípios de maior viabilidade financeira, em prejuízo do mecanismo de subsídio cruzado; e a possível insegurança jurídica pelo risco de inconstitucionalidade ao estabelecer restrição sobre a autonomia federativa municipal e impor condicionamento potencialmente indevido sobre o exercício do federalismo cooperativo.

AÇÕES EM CURSO E PROPOSTAS

As propostas de 1 a 5 referem-se a ações setoriais (supra BNDES), ao passo que as propostas 6 a 7 estão mais direcionadas à atuação interna do Banco.

Proposta 1: Priorização do setor de saneamento nas políticas públicas, com maior conexão entre as diretrizes e programas previstos no Plansab e o orçamento e ações do poder público

Por ser um serviço básico essencial à população, o saneamento deve ser objeto de política pública, independentemente da natureza da prestação, se pública ou privada. Mesmo em um contexto de aumento do crédito privado, recursos fiscais da União e recursos de financiamento advindos de bancos públicos devem continuar sendo fontes importantes para o setor.

Dessa forma, propõe-se que:

- Governo Federal, estados e municípios priorizem esse setor em suas políticas: via mobilização de recursos humanos, institucionais e financeiros;
- ocorra melhor conexão entre planejamento e orçamento: utilização do Plansab como guia para as ações concretas e os programas orçamentários a serem implementados; e
- se utilize a revisão quadrienal em curso do Plansab para identificar as fontes de recursos para os investimentos mapeados e fazer com que se reflitam de fato nos orçamentos fiscais e onerosos dos órgãos da União.

Proposta 2: Avaliação da possibilidade de exclusão das Cesbs não dependentes do limite de crédito estabelecido pela Resolução CMN 4.589/2017

Considerando-se: (i) que a perenidade no acesso ao crédito é um importante fator para iniciativas de longo prazo, como construção de um banco de projetos e capacitação; e (ii) que boa parte das Cesbs é formada por estatais não dependentes, ou seja, em tese, não necessitam dos entes subnacionais para arcar com suas despesas correntes.

Propõe-se que haja avaliação da possibilidade de exclusão das Cesbs do limite global de crédito estabelecido pela Resolução CMN 4.589/2017.

Proposta 3: Elevação da participação privada na prestação dos serviços

Considerando-se: (i) a necessidade de atrair mais recursos para o setor, de dar mais celeridade e de distribuir melhor os investimentos; (ii) o fato de as empresas privadas não terem seu acesso a recursos restrito pelos normativos aplicáveis ao setor público e não estarem sujeitas ao processo licitatório, fatores que contribuem para sua eficiência; e (iii) o diagnóstico de que a participação privada no saneamento é baixa e há potencial para sua elevação.

Propõe-se ampliar a participação privada, por meio de modelos de concessão que priorizem projetos de escala, com inclusão de municípios pouco rentáveis, e/ou que possibilitem a captura de ganhos financeiros para utilização em localidades de baixo retorno financeiro.

Proposta 4: Desenvolvimento institucional dos prestadores públicos

Considerando-se: (i) que a maior parte dos serviços de saneamento continuará sendo prestada por entes públicos, mesmo com a ampliação da participação privada; (ii) que boa parte dos prestadores públicos enfrenta problemas relativos à capacidade técnica e de gestão; e (iii) que é necessário implementar investimentos de maneira mais célere, ampliar o acesso a recursos e desconcentrar investimentos.

Propõe-se, portanto:

- a utilização da estruturação de projetos para subsidiar prestadores públicos em processos de reestruturação organizacional e de capacitação técnica;
- a destinação de recursos para projetos de capacitação técnica e de gestão, direcionando-os aos prestadores menos qualificados; e
- a articulação da destinação de recursos para desenvolvimento institucional com outras políticas públicas de capacitação.

Proposta 5: Capacitação e fortalecimento dos entes reguladores e do titular dos serviços

A regulação fortalecida contribui para incentivar o planejamento e garantir os investimentos previstos nos planos e contratos de delegação. A regulação é decisiva no estabelecimento de uma tarifa que remunere o prestador de maneira sustentável, garanta os investimentos necessários e seja compatível com a capacidade de pagamento dos usuários.

De fato, o ente regulador é uma importante forma de mediação entre poder concedente, prestador de serviço e população. É necessário que o titular dos serviços consiga: planejar os serviços e cumprir com sua obrigação legal de elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico; realizar a melhor escolha do modelo de prestação dos serviços; e ter participação ativa no estabelecimento e no acompanhamento das metas de expansão dos serviços.

Nesse sentido, entende-se ser fundamental:

- o fortalecimento e a capacitação dos entes reguladores, com a expansão de sua atuação para todos os prestadores e localidades;
- o acompanhamento da MP 868/2018 e de sua regulamentação, em especial nos itens referentes às novas funções da ANA; e
- o aprimoramento da capacitação técnica dos titulares dos serviços.

Proposta 6: Estabelecimento de condições de apoio que viabilizem a atuação do BNDES no setor

Considerando-se: (i) que há necessidade de mobilizar recursos, das mais diversas fontes disponíveis, para cumprir as metas de investimento para a expansão dos serviços; (ii) que o financiamento de longo prazo é extremamente relevante para o setor, em função do extenso prazo de implantação e retorno dos investimentos; (iii) que a oferta de financiamento de longo prazo para o setor hoje se concentra em CEF e BNDES; (iv) que o mercado privado de crédito atualmente não oferece prazos suficientemente longos de financiamento ao setor; e (v) que as fontes públicas de financiamento são relevantes para garantir a possibilidade de ação anticíclica e para incentivar boas práticas em contrapartida às condições de financiamento ofertadas.

Adicionalmente, a adoção, em 2018, da Taxa de Longo Prazo (TLP) como custo básico do BNDES, que convergirá até 2023 à NTNB-5 anos, atingindo o patamar de 9,9%, segundo as projeções atuais, encarece o investimento no setor. Com a convergência da TLP para NTNB-5 anos, a elevação da taxa dificilmente será compensada por outras variáveis, podendo: inviabilizar investimentos ou gerar migração de projetos para a CEF, incorrendo em problemas de concentração da oportunidade de financiamento e da exposição de crédito em um único agente financeiro.

Nesse sentido, a proposta seria:

- garantir alternativas que possibilitem que o BNDES permaneça como um financiador dos projetos de saneamento: (i) captação de novas fontes de recursos; (ii) avaliação da pertinência de estabelecimento de subsídios específicos para o setor; ou (iii) novas formas de cálculo da TLP;
- concluir a iniciativa de captação do FGTS pelo BNDES para utilização em projetos de saneamento, cujo principal entrave são os regramentos estabelecidos pelo agente operador do fundo (CEF-Agente Operador); e
- diferenciar os instrumentos e as formas de apoio de acordo com a natureza e as características dos prestadores.

Proposta 7: Adoção de abordagens diferenciadas para prestadores de serviços

Considerando que há grande diversidade de prestadores de serviços de saneamento, com naturezas e capacidades institucionais distintas, o Banco entende que há necessidade de adotar abordagens adaptadas às especificidades de cada grupo, identificado segundo suas características predominantes.

A diferenciação de três tipos de prestadores, de acordo com suas capacidades técnicas, financeiras e de gestão, conforme quadro abaixo, implicaria a adoção de estratégias de apoio diferenciadas.

Quadro 1. Proposta de estratégia de apoio do BNDES para diferentes grupos de prestadores de serviços de saneamento

CARACTERIZAÇÃO	ESTRATÉGIA DE APOIO
Acessam recursos (inclusive mercado de capitais) e conseguem executar projetos	Financiamento a projetos com incentivos a investimentos em localidades e serviços mais deficitários + incentivos ao mercado de capitais
Dificuldade de acessar recursos e/ou de planejar e executar investimentos	Financiamento a projetos e desenvolvimento institucional + estruturação de projetos
Não acessam recursos nem conseguem elaborar e executar projetos	Consultoria na estruturação de projetos e modelos de negócios, com foco na concessão

Fonte: Elaboração própria.

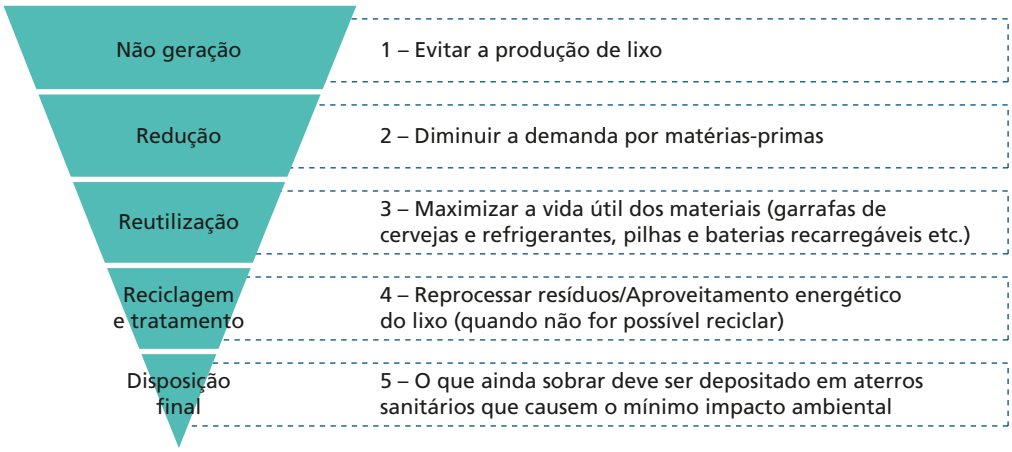
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

DIAGNÓSTICO E VISÃO GERAL DO TEMA

Em 2010, o Brasil deu um importante passo no aprimoramento de seu arcabouço legal no tema de gestão integrada de resíduos sólidos, com a edição da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A PNRS é norteada por princípios de precaução, valorização do resíduo, visão sistêmica da gestão de resíduos e desenvolvimento sustentável. Para concretizá-los, ela hierarquiza as atividades de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU). A Figura 1 traz a imagem de um funil que ilustra a aplicação desses princípios e a redução do volume de resíduos ao longo do processo, que deve ser, ao fim, destinado a aterros sanitários.

Figura 1. Ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos



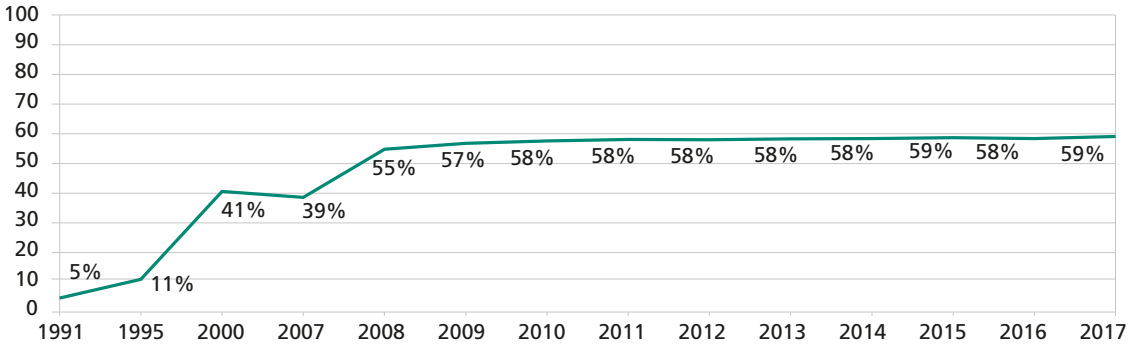
Fonte: Elaboração própria, com base na Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 22 out. 2018.

Além de estabelecer princípios, objetivos e instrumentos, a PNRS reforça a titularidade dos municípios, estabelece a responsabilidade compartilhada do poder público com a cadeia produtiva e proíbe a destinação incorreta dos RSU. No entanto, passados oito anos de sua promulgação, pouco se avançou na sua implementação.

Das 78,4 milhões de toneladas geradas de RSU em 2017, segundo o *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil* 2017, elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e

Resíduos Especiais (Abrelpe),[3] 91,2% foram coletadas (com variações entre as regiões, de 79% no Nordeste a 98% no Sudeste). Desse total coletado, somente 42,3 milhões de toneladas (59,1% do total, conforme Gráfico 2) foram destinadas adequadamente aos aterros sanitários.

Gráfico 2. Percentual do volume de resíduos destinados a aterros sanitários – 1991 a 2017 (%)



Fonte: Elaboração própria, com base no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2016, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis). Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016?> . Acesso em 22 out. 2018; e no Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017. São Paulo: Abrelpe, 2017. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em: 22 out. 2018.

O impacto da baixa difusão dos aterros sanitários como solução de destinação final é agravado pelo incipiente estágio de implementação das demais atividades que buscam a valorização do resíduo e, com isso, a redução de seu volume. Sem separação ou tratamento prévio, uma riqueza de insumos é perdida no lixo e os municípios são onerados pela necessidade de destinar corretamente um grande volume de RSU.

Um dos entraves está na elevada pulverização da prestação de serviços em unidades que, na maioria das vezes, não atendem ao critério econômico de escala mínima. Diferentemente das modalidades de água e esgoto, os resíduos são geralmente operados pelo próprio município diretamente ou por contratos administrativos com validade de um ano, prorrogável até cinco anos. A distribuição da população brasileira em 5.570 municípios com concentrações e realidades muito diversas dificulta a implementação de um único modelo de gestão de RSU. Decorre também desse modelo a dificuldade de captação de recursos para investimentos.

Para os serviços prestados de forma direta, o acesso aos recursos públicos é o primeiro obstáculo ao investimento. Muitos municípios não conseguem cumprir a exigência legal de apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para liberação de recursos e/ou financiamentos, por limitações técnicas e orçamentárias.

Ademais, há outros entraves ao acesso das administrações públicas diretas a recursos. O quadro de restrição fiscal agravou a escassez de recursos do OGU. Já com relação aos financiamentos, as limitações impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal e pelo Conselho Monetário Nacional reduzem as possibilidades e, na maioria dos municípios, impedem a captação de recursos.

[3] PANORAMA dos resíduos sólidos no Brasil 2017. São Paulo: Abrelpe, 2017. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama>. Acesso em: 22 out. 2018.

Outro fator que prejudica a sustentabilidade dessas atividades é a ausência de cobrança pelo serviço prestado. E mesmo onde há cobrança, geralmente não há vinculação dessas receitas com o custeio e reinvestimento na própria atividade. Isso traz dificuldades no custeio dos investimentos realizados e também para a estruturação de garantias a possíveis financiamentos.

AÇÕES EM CURSO E PROPOSTAS

As propostas de 1 a 3 referem-se a ações setoriais (supra BNDES), ao passo que as propostas 4 a 6 estão mais direcionadas à atuação interna do Banco.

Proposta 1: Cobrança adequada pela prestação do serviço

A cobrança é um fator fundamental para a viabilização econômica da prestação desses serviços, ainda que haja dificuldades políticas não desprezíveis para se implantar uma nova taxa. Para que seja de fato efetiva, faz-se necessária a vinculação da receita auferida ao custeio e reinvestimento na própria atividade, possibilitando também seu uso como garantia a financiamentos.

Propõe-se que seja incentivada a cobrança da taxa e que haja a vinculação das receitas auferidas ao custeio e reinvestimento na atividade.

Proposta 2: Cooperação entre os governos municipais, estaduais e federal para elaboração dos PMRS e promoção de soluções de escala

Há sérias restrições técnicas e financeiras na maioria dos municípios, bem como a necessidade de viabilizar soluções de escala em uma abordagem regional por meio de convênios ou consórcios públicos. Ressalte-se que a MP 868/2018, que atualizou o marco legal do saneamento, prevê a cobrança de taxa e estimula a regulação regional.

Propõe-se, portanto, o envolvimento dos estados e do Governo Federal no apoio à elaboração de planos municipais ou, melhor ainda, regionais de resíduos sólidos, bem como a participação dos estados na viabilização de soluções de escala.

Proposta 3: Promoção da valorização econômica do RSU

Há necessidade de tornar mais efetivas as políticas públicas, inclusive a PNRS, no sentido de promover a valorização do RSU. Observa-se que países que adotam boas práticas de gestão de RSU costumam tratar o lixo como insumo de valor comercial tanto para uso industrial quanto para geração de energia. Para isso, é fundamental a adoção de políticas públicas que, de um lado, onerem os geradores de resíduos (considerada toda a cadeia produtiva até o consumidor final) e, de outro, estimulem o reuso ou a reciclagem.

Propõe-se a adoção de instrumentos de políticas públicas que incentivem as etapas anteriores à destinação final, entre os quais destacam-se os tributários, que onerem o descarte e premiem o reuso e a reciclagem. E, também, o incentivo ao tratamento térmico do resíduo, com redução do volume a ser destinado em aterros e geração de energia elétrica, pela aquisição de energia gerada a partir de RSU por meio de leilões centralizados a preços que incorporem as economias geradas na destinação final do lixo e na redução de problemas socioambientais causados pelo descarte incorreto.

Proposta 4: Estruturação de projetos

Entende-se que o BNDES pode assumir um papel de protagonismo com efeitos relevantes na transformação da gestão de resíduos sólidos integrada em um modelo de negócio viável e sustentável.

Nesse sentido, propõe-se que o Banco colabore na estruturação de projetos de escala, estimulando a consorciação de municípios e incentivando iniciativas de valorização do resíduo, geração de energia elétrica e redução do volume a ser destinado em aterros.

Propõe-se, ainda, que seja dada continuidade às tratativas do BNDES com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para a realização de estudos prévios de estruturação de modelos de gestão integrada de RSU e que sejam ampliadas as atividades, já em curso, de estruturação de projetos de concessão desses serviços em municípios de grande porte.

Proposta 5: Colaboração e atuação mais ativa nas políticas públicas

O BNDES tem colaborado ativamente nas discussões do Governo Federal de regulamentação e nas iniciativas de ampliar a efetividade das políticas públicas aplicáveis ao setor, tendo o Banco, inclusive, colaborado na revisão de normativos e na definição de critérios de priorização de projetos a serem apoiados com recursos federais.

Propõe-se: (i) dar continuidade às discussões promovidas pelo BNDES no sentido de reduzir os volumes destinados a aterros por meio da geração elétrica com RSU; e (ii) colaborar com o desenho de políticas públicas para geração de energia de RSU que se baseie na realização de leilão de compra centralizado (a ser realizado pelo Ministério de Minas e Energia – MME, que manifesta resistência com receio de onerar a conta de energia) e a implementação de cobrança de taxa nos municípios com aplicação vinculada às atividades do setor, cujas receitas possam se somar às da geração de energia de forma a tornar o negócio economicamente viável.

Proposta 6: Agente de financiamento

O BNDES encontra entraves para ampliar seu apoio ao setor, relacionados principalmente: (i) à situação fiscal dos municípios; (ii) à ausência de contratos de concessão de longo prazo compatíveis com suas necessidades de investimento; e (iii) à dificuldade dos prestadores privados para constituir garantias.

Propõe-se o desenvolvimento de um fundo garantidor, que possa também viabilizar a entrada de novos investidores. Em relação à difusão da geração de energia como componente da gestão de RSU, desenvolver metodologia de conteúdo nacional progressivo para viabilizar a aquisição de equipamentos importados para estimular a formação desse mercado no Brasil, prevendo sua gradual nacionalização e a inclusão da geração de energia elétrica com base no RSU como empreendimento apoiável pelo Fundo Clima.

VISÃO 2035:
Brasil, país desenvolvido
Agendas setoriais para o desenvolvimento

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

MUNICIPAL SOLID WASTE

Daniela Cristina Grisa
Luciana Capanema*

P. 415-438

* Respectivamente, arquiteta e gerente do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Saneamento e Transporte do BNDES.

Resumo

Este texto apresenta as reflexões das autoras sobre os entraves à realização dos investimentos necessários à implantação, no Brasil, de um bom sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) – que reduza sua geração, otimize seu aproveitamento econômico e descarte corretamente o rejeito residual. O objetivo é contribuir para a construção de soluções que: no curto prazo, destravem os investimentos; no médio, potencializem suas atividades econômicas; e, no longo prazo, transformem a realidade brasileira. O trabalho está organizado em sete seções. A introdução e a segunda seção apresentam um breve diagnóstico do setor e descrevem resumidamente a situação atual da gestão de RSU no Brasil. A terceira enumera os principais entraves para seu desenvolvimento. As seções subsequentes apontam alternativas para superá-los, passando por: ações de implementação urgente, com efeitos imediatos (na quarta); ações que elevariam ainda mais o patamar de investimentos (na quinta); e propostas de mudanças estruturais (na sexta). A sétima seção contém as considerações finais e recapitula as principais propostas discutidas ao longo do texto.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos. Saneamento básico. PNRS. Reciclagem. Compostagem. Biogás. Entraves. Desenvolvimento.

Abstract

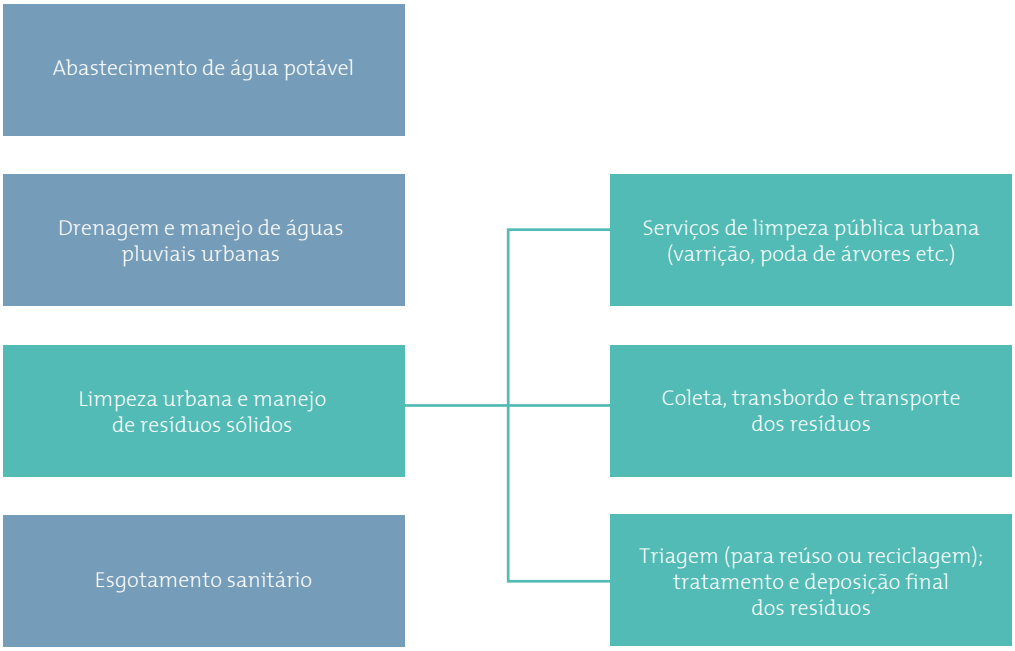
This text presents the reflections of the authors about the obstacles to the realization of the investments required for deployment, in Brazil, of a good system of management of municipal solid waste (MSW) – that reduces its generation, optimizes its economic exploitation and properly disposes of the residual waste. The objective is to contribute to building solutions that: in the short term, unlock investments; in the medium term, optimize their economic activities; and, in the long term, transform the Brazilian reality. The work is organized in seven sections. The introduction and the second section present a brief diagnosis of the sector and briefly describe the current situation of MSW management in Brazil. The third section enumerates the main obstacles to its development. The following sections indicate alternatives to overcome them, including: actions of urgent implementation, with immediate effect (in the fourth section); actions that would increase the level of investments even further (in the fifth section); and proposals for structural changes (in the sixth section). The seventh section contains the final considerations and recapitulates the main proposals discussed along the text.

Keywords: *Municipal solid waste. Basic sanitation. PNRS. Recycling. Composting. Biogas. Barriers. Development.*

Introdução

Com a promulgação da Constituição Federal do Brasil, em 1988, o saneamento básico passou a ser um direito assegurado a todos, e os municípios tornaram-se detentores da titularidade dos serviços. A Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, define saneamento básico como o conjunto dos serviços, da infraestrutura e das instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. A Figura 1 ilustra esse conjunto.

Figura 1 | Caracterização do saneamento básico

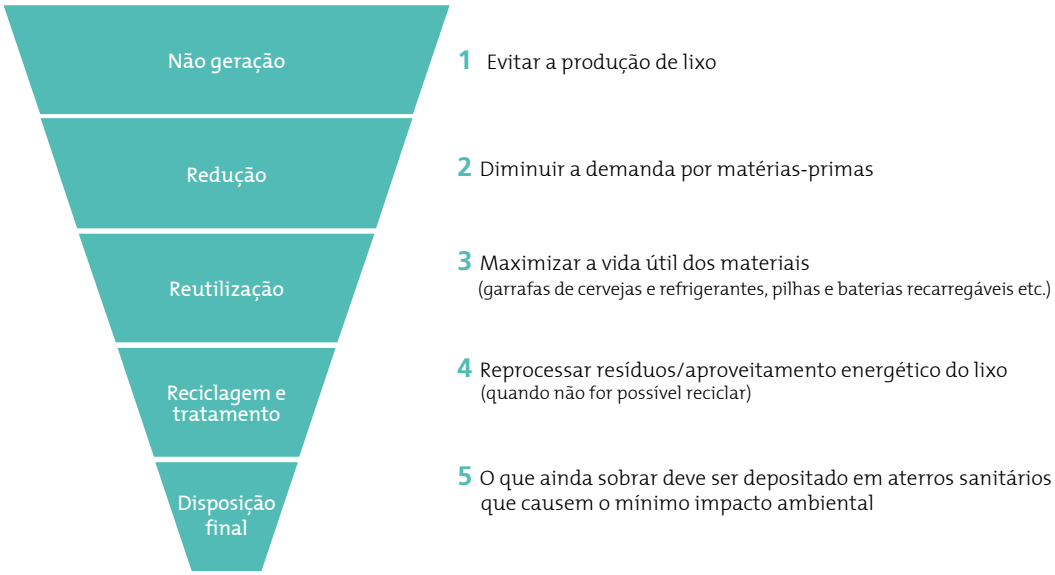


Fonte: Elaboração própria.

Embora existissem normas que abordavam a temática, até 2010, não havia um instrumento legal que estabelecesse diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar os estados e os municípios em sua gestão adequada. Depois de mais de vinte anos de discussões e tramitação no Congresso Nacional, foi aprovada a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Considerado excelente pelos especialistas (NA PRÁTICA..., 2014), com princípios legais alinhados com o que há de mais avançado em outros países, o texto foi um marco no setor. A lei abrange todas as classes de resíduos sólidos e estabelece um conceito moderno e avançado de gestão de resíduos, com instrumentos que preveem a hierarquização das atividades e prioridade em prevenção e redução na geração de lixo, representado na Figura 2.

Figura 2 | Ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos



Fonte: Elaboração própria, com base em Brasil (2010).

A PNRS trouxe conceitos inovadores, como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos entre poder público, iniciativa privada e cidadão. Ainda, previu um conjunto de modernos procedimentos de logística reversa, a fim de que resíduos voltem ao setor industrial de origem para reaproveitamento ou para descarte correto.

O grande objetivo estratégico da PNRS é destinar o mínimo possível para o aterro sanitário; ou seja, primeiramente, reduzir o volume de resíduos sólidos à menor fração possível e, depois, recuperar todo o material e o potencial energético aproveitáveis, dispondo apenas os rejeitos.

Outros pontos positivos da política, embora tenham surtido pouco efeito na prática, foram as metas estabelecidas para a extinção dos lixões até 2014 e para a elaboração de planos de gestão dos resíduos, em todos os níveis da administração pública, até 2012. O Governo Federal disponibilizou versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) para consulta pública em 2011 (BRASIL, 2011), mas, até hoje, não foi oficializado.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a situação atual dos resíduos sólidos no Brasil

Passados mais de sete anos, as principais metas estipuladas na PNRS estão longe de serem alcançadas. Apesar do vencimento dos prazos definidos na lei, a maior parte dos municípios não dispõe de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), os lixões ainda existem e poucas adequações foram feitas para que sejam dispostos apenas rejeitos nos aterros sanitários.

A hierarquização estabelecida na PNRS está em linha com as melhores práticas internacionais. No entanto, é um imenso desafio ante as contradições e diversidades regionais

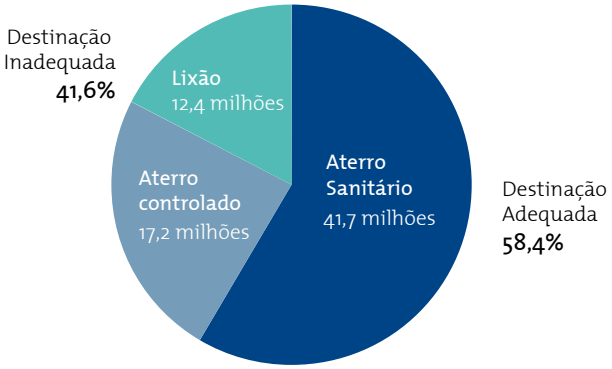
brasileiras, e sua aplicação pressupõe uma grande mudança de cultura. Dessa forma, a priorização das atividades também não se concretizou.

Um estudo publicado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), em janeiro de 2017, avalia o potencial de reaproveitamento e reciclagem em 30% a 40% do volume total de RSU, enquanto estima que apenas 13% desses resíduos sejam encaminhados para a reciclagem (SILVA, 2017). Além disso, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis),[1] o índice de reaproveitamento de resíduos recicláveis em relação ao total de RSU, em 2016, foi de apenas 1,91% (BRASIL, 2016).

Desde 2010, quando foi instituída a PNRS, o percentual de destinação adequada tem se mantido praticamente constante.[2] De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), em 2016, a geração de RSU no país foi de 78,3 milhões de toneladas. O brasileiro produziu, em média, 1,04 kg de lixo por dia, o que representou 214.405 toneladas diárias.

Entretanto, nem todo o lixo produzido é coletado. Em 2016, o índice de cobertura de coleta foi de 91% (com variações entre as regiões, desde 79%, no Nordeste, até 98%, no Sudeste). Do total coletado, mais de 29,6 milhões de toneladas tiveram destinação inadequada em aterros controlados[3] ou lixões. Com isso, somente 41,7 milhões de toneladas (58,4% do resíduo coletado, conforme Gráfico 1) foram destinadas aos aterros sanitários. Mesmo o aterro sendo um destino adequado, a falta de reciclagem e/ou insuficiência de etapas de tratamento tornam a gestão pouco sustentável no reaproveitamento econômico do lixo.

Gráfico 1 | Disposição final de resíduos urbanos no Brasil por tipo de destinação (t/ano)



Fonte: Panorama... (2016).

1 O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos divulga anualmente a base de dados do Snis, em seu componente "resíduos sólidos". <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>.

2 Apesar de o percentual se manter, o passivo absoluto (em toneladas de resíduo) aumentou em um terço.

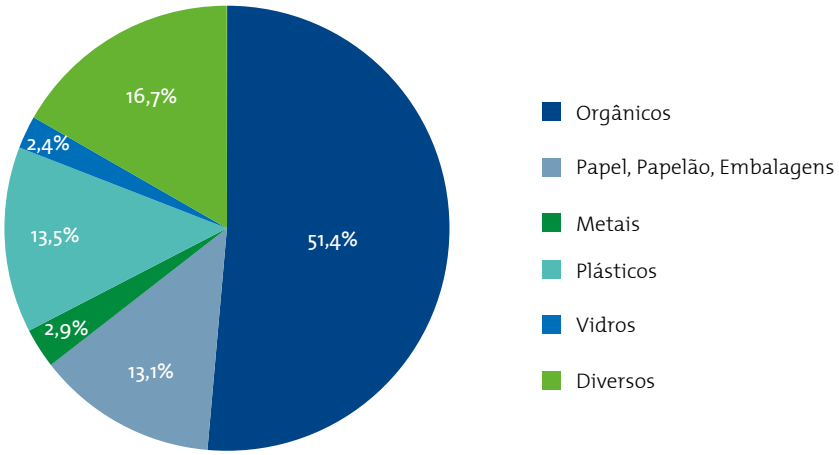
3 Segundo ABNT (1985), o aterro controlado é uma técnica de disposição de RSU no solo que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. No entanto, não há impermeabilização de base (o que compromete a qualidade do solo e das águas subterrâneas), tampouco tratamento do chorume e controle dos gases gerados.

A prática da disposição final inadequada de RSU ocorre em todas as regiões. Os locais impróprios ainda são utilizados em 3.331 municípios (59,8%). Em 2016, 1.559 municípios (28%) destinaram seus resíduos para lixões, um número maior do que nos anos anteriores. Diante de um cenário de restrição fiscal, as prefeituras sacrificam as ações em curso e novos investimentos, mesmo que isso acarrete consequências futuras e prejudique a saúde dos cidadãos.

As principais variáveis relevantes para definição da destinação adequada são a densidade populacional e o produto interno bruto (PIB) *per capita*. Assim, quanto mais densa a região, maior o custo do metro quadrado, o que torna menos atrativo o investimento em soluções intensivas em espaço, como o aterro sanitário, que encontra ainda dificuldade em conciliar áreas que atendam simultaneamente aos critérios ambientais e às necessidades das políticas. Da mesma forma, quanto maior a renda do país, maior a fração seca do RSU, o que eleva o potencial de reciclagem e recuperação energética.

A fim de reduzir o volume de resíduos e estimular o aproveitamento econômico, além da coleta seletiva e posterior reciclagem, algumas tecnologias podem ser adotadas. Para tratamento dos orgânicos, que representam mais de 50% do RSU total produzido (Gráfico 2), as mais utilizadas são compostagem e biodigestão, ainda pouco adotadas no Brasil.[4]

Gráfico 2 | Perfil de geração de resíduos urbanos no Brasil (%)



Fonte: Ipea (2012).

Um dos grandes desafios do país é agregar valor ao lixo, tornando-o economicamente viável. Para superá-lo, um conjunto de práticas não excludentes pode ser utilizado: tratamento dos orgânicos, reciclagem, produção de biogás ou de combustível derivado do resíduo (CDR), e produção de energia elétrica.

4 Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008, 1,5 tonelada de lixo por dia (0,8% dos resíduos) era destinada a unidades de compostagem no país. Os estudos mais recentes nem contabilizam esse tipo de destinação.

Enquanto o país avançou ao apresentar diretrizes semelhantes às de países europeus, não progrediu em sua implementação e pouco investiu no desenvolvimento de uma consciência cidadã sobre a responsabilidade mútua com relação ao lixo.

Metas são importantes, mas as propostas pela PNRS não consideraram as diferentes realidades dos municípios e regiões brasileiras, alguns sem estrutura e recursos, tampouco orientaram uma evolução gradual em prazo adequado. Para que sejam atingidas, é imprescindível melhor articulação entre o poder público e a iniciativa privada e, essencialmente, uma mudança de comportamento da sociedade.

Os entraves aos investimentos do setor

Vários fatores comprometem o desenvolvimento do setor de resíduos sólidos no Brasil. Para destravar os investimentos e implementar os instrumentos previstos na PNRS, alguns entraves precisam ser superados.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos têm característica predominantemente local, e os municípios são legalmente responsáveis por planejamento, gestão e prestação, bem como pela regulação[5] desses serviços (ver Box 1).

Box 1 | Responsabilidade dos municípios na gestão dos resíduos sólidos urbanos

O município é o responsável pela organização e prestação dos serviços de limpeza urbana, gestão e manejo dos resíduos sólidos, desde a coleta até a destinação final, efetivados de forma direta ou indireta, das seguintes formas:

I. Diretamente
- Administração direta: todas as etapas dos serviços são executadas por órgãos da própria prefeitura.
- Descentralizada: os serviços são realizados por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista.
- Contratação de terceiros: segundo parâmetros da Lei 8.666 (Lei das Licitações), de 21 de junho de 1993, por meio de contratos firmados com empresas prestadoras de serviço.

II. Por terceiros: pessoa jurídica ou consórcio de empresas, com a transferência ao particular mediante concessão do serviço pelo prazo mínimo de vinte anos.

Ao visualizar a distribuição da população no Brasil (Tabela 1), percebe-se a dificuldade de gestão dos RSU: são 5.570 municípios, com tamanhos e realidades muito diversas. Somente 66 centros urbanos – com mais de trezentos mil habitantes – concentram 35% da população do país, enquanto outros 35% da população estão dispersos em cinco mil municípios (90% do total), com menos de cinquenta mil habitantes.

5 A regulação dos serviços públicos pode ser delegada pelo município a qualquer entidade reguladora constituída nos limites do respectivo estado (Lei 11.445/2007).

Tabela 1 | Quantidade de municípios por tipo de disposição final adotada

Disposição final	2015	2016					
	Brasil	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Aterro sanitário	2.244	92	458	161	822	706	2.239
Aterro controlado	1.774	112	500	148	644	368	1.772
Lixão	1.552	246	836	158	202	117	1.559
Total	**5.570**	**450**	**1.794**	**467**	**1.668**	**1.191**	**5.570**

Fonte: Panorama... (2016).

Há problemas que são comuns a municípios de qualquer porte, como dificuldades financeiras e de acesso a crédito para viabilizar investimentos. Nos pequenos municípios, os obstáculos são agravados pela falta de escala para implantação de soluções de aproveitamento econômico, ou até mesmo para disposição final adequada, e pela baixa capacidade técnica e institucional do titular. Outros entraves são mais característicos de municípios de grande porte, mesmo aqueles que já superaram o desafio da destinação adequada, como as dificuldades relativas a licenciamento ambiental e localização de novos aterros sanitários e à implantação da coleta seletiva[6] e de tratamento dos resíduos.

Sustentabilidade econômico-financeira do modelo de negócios

Entre as barreiras identificadas no setor, ressalta-se a falta de sustentabilidade financeira do modelo atual de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Em 2016, por exemplo, segundo pesquisa da Abrelpe e levantamento feito pelo Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana (Selur) (SERVIÇOS..., 2016), a inadimplência das dívidas das prefeituras com as empresas privadas contratadas para coleta, transporte e destinação final do lixo em todo o Brasil representava um terço do total a ser pago. Por se tratar de serviço essencial, mesmo com elevadas dívidas, na maioria dos casos a prestação continua sendo realizada pelas empresas e as dívidas são renegociadas, onerando ainda mais o sistema.

Ainda, a cada ciclo de administração municipal (quatro anos), evidencia-se a fragilidade na relação entre gestores públicos e prestadores de serviço privados. Como não há cultura de planejamento, a mudança de prefeitos, em geral, acarreta descontinuidade nas ações e projetos. Por um lado, a prefeitura pode rescindir o contrato se a prestação do serviço não for adequada. Por outro, algumas vezes o faz por divergências com a gestão anterior. Nesses casos, é necessária a condução de novo processo de contratação, que muitas vezes é realizado de forma emergencial pela natureza do serviço, implicando maiores gastos. Levando em conta esses riscos, o empresário já os contabiliza no custo do serviço prestado, onerando ainda mais o processo.

6 Os dados preliminares de Brasil (2016) para o setor de resíduos sólidos apontam que, entre os 3.670 municípios que integram a base do Snis, apenas um em cada três declarou realizar serviço de coleta seletiva, o que representa cerca de 32% da população urbana.

Em razão da falta de planejamento de longo prazo, perde-se oportunidade de gerar eficiência e reduzir os custos tanto de construção quanto de operação e manutenção dos sistemas.

Faltam recursos e não há, na maioria dos municípios, fonte de arrecadação própria, ficando a gestão dos resíduos dependente de recursos federais e estaduais. Ressalta-se que aqueles que têm sistemas próprios de arrecadação para custear a limpeza pública são mais sustentáveis na gestão de resíduos públicos (ISLU, 2016).[7]

Com isso, até mesmo municípios que destinam corretamente seus resíduos podem retroceder diante de crises econômicas. Novos investimentos municipais são prejudicados e até os pagamentos dos contratos vigentes são interrompidos.

Mesmo com gastos em custeio proporcionalmente maiores que o investimento, o aterro sanitário é considerado uma das soluções mais baratas para destinação do RSU e predomina como principal modelo adotado pelos municípios brasileiros. Apesar disso, na maioria dos casos não apresenta sustentabilidade financeira.

Principais entraves no financiamento de projetos de investimento

Dados os custos de entrada e o retorno de longo prazo dos investimentos, caberiam financiamentos de longo prazo.

Para os serviços prestados de forma direta, o acesso aos recursos públicos é o primeiro entrave. Se, por um lado, a União exige a apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para liberar recursos e/ou financiamentos, por outro lado, muitos municípios permanecem inertes diante da legislação. Limitações orçamentárias e técnicas impedem os pequenos municípios de elaborar seus planos. Sem recursos, não há como cumprir a lei.

O quadro de restrição fiscal agravou a escassez de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), normalmente repassados pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) a investimentos em programas de resíduos sólidos de municípios de até cinquenta mil habitantes.

Já com relação aos recursos onerosos, os órgãos públicos em geral estão subordinados à Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e a resoluções do Senado Federal e do Conselho Monetário Nacional que versam especialmente sobre limites e condições para o endividamento público e para a concessão de garantia da União a operações de crédito.[8] Para o ano de 2018, o limite estabelecido é baixo perante as necessidades de investimento do país. Além disso, não foram definidos critérios para utilização dos recursos.

7 Índice criado com base em um modelo estatístico avaliado, testado e balizado para mais de 3.500 municípios brasileiros que contam com informações disponibilizadas no Snis.

8 Há contingenciamento de crédito ao setor público, regulamentado pela Resolução do Banco Central do Brasil 4.589, de 29 de junho de 2017, que estabelece limites de concessão de crédito das instituições a entidades do setor público. A garantia da União pode ser concedida em operações de crédito de prefeituras e governos estaduais e deve atender a limites e condições previstos na Resolução do Senado Federal 48, de 21 de dezembro de 2007, e no artigo 40 da LRF (Lei Complementar 101, de 4 de maio de 2000).

No caso de prestação dos serviços de forma indireta, o setor privado é atingido pela falta de sustentabilidade financeira do modelo comumente adotado. Mesmo quando o serviço é cobrado, o município o faz geralmente associado ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), sem vincular a arrecadação à prestação do serviço. O resultado é a dificuldade na configuração de recebíveis que poderiam ser utilizados pelos prestadores como garantias na obtenção de financiamentos.

Estrutura descentralizada do setor: problemas de escala

A estrutura descentralizada contribui para o atraso do Brasil no setor. O volume de resíduos produzidos determina a viabilidade da coleta seletiva, da reciclagem, da construção de aterros sanitários e, sobretudo, da operacionalização e manutenção do sistema. Nesse contexto, municípios pequenos, e muitas vezes remotos, raramente têm escala para implementar um sistema de gestão adequado dos RSU ou viabilidade para operá-lo.

Capacidade técnica/institucional do gestor público

Muitos municípios encontram dificuldades de capacitação e manutenção de pessoal técnico qualificado para planejar e gerir a área de resíduos sólidos.

Conforme já mencionado, a gestão e a prestação podem ser diretas, pelo titular, ou associadas, por meio de consórcios públicos ou entes conveniados. Por insuficiência de recursos financeiros, técnicos e operacionais, os municípios enfrentam uma série de dificuldades para operar o sistema de forma direta, e o modelo mais adotado é a transferência dos serviços (terceirização), enquanto o planejamento com uma visão de longo prazo ainda é relegado. Dessa forma, a municipalidade contrata empresas privadas – geralmente por 12 meses, mas podendo se estender por até sessenta meses – para executar a coleta, a limpeza de logradouros, o tratamento e a destinação final dos resíduos. Esses prazos são curtos para viabilizar que o contratado tenha acesso a linhas de crédito para a realização de investimentos necessários.

Por fim, pouco se atua em regulação, monitoramento, fiscalização e avaliação dos serviços prestados. O que ocorre é a ausência de metas claras nos contratos e de modelos que remunerem o prestador por seu desempenho, como os contratos de *performance*.

Coleta seletiva e logística reversa

A coleta seletiva auxilia na implantação dos sistemas de valorização e tratamento de resíduos, previstos na PNRS. O sistema é de responsabilidade do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Além do prestador do serviço, envolve a sociedade civil e a indústria, principalmente no que se refere à interface da coleta seletiva dos resíduos secos com a logística reversa.

A implantação da coleta com separação, no mínimo, em duas frações dos resíduos (recicláveis secos e rejeitos), já deveria estar em funcionamento em todo o país. Há, ainda, a importância de segregar os resíduos orgânicos de outros tipos de resíduos, para que eles possam ser reciclados e transformados em adubo de forma segura – em processos simples como a compostagem – e que não prejudiquem a reciclagem dos resíduos secos. Entretanto, conforme exposto, as informações preliminares divulgadas pelo Ministério das Cidades para o setor de resíduos sólidos (BRASIL, 2016) apontam para uma baixa cobertura da coleta seletiva. Vale mencionar que, em municípios em que ela é realizada, transparência no processo e nos resultados obtidos é essencial. Para estimular engajamento e participação da sociedade, é necessário garantir a separação e a destinação do material até seu destino final, seja reúso, reciclagem ou tratamento.

Ao analisar a reciclagem no Brasil, deve-se levar em conta que essa atividade é muito dependente do catador de lixo. Os catadores são elementos importantes no processo de seleção do material reciclável e contribuem com a gestão municipal de resíduos sólidos, mas estão submetidos a condições de trabalho bastante precárias. A PNRS prevê uma remuneração fixa, além do valor do material separado e vendido, bem como condições mínimas de salubridade no exercício da função. No entanto, cabe reconhecer as más condições dessa atividade e a necessidade de buscar uma reinserção dessas pessoas em um mercado profissionalizado, com adequadas infraestrutura e segurança no trabalho.

A logística reversa consiste no retorno de embalagens e outros materiais à produção industrial, depois do consumo e do descarte pela população, possibilitando seu reaproveitamento. O processo tem impacto direto na reciclagem e na disposição final dos rejeitos. A responsabilidade das empresas pelo ciclo de vida de seus produtos exige o comprometimento de todos os atores envolvidos na cadeia de produção. Os geradores de resíduos sólidos, por exemplo, devem segregá-los e disponibilizá-los adequadamente. Já os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem estruturar e implementar sistemas de logística reversa. Como isso representa um custo adicional, as empresas somente arcarão com essa responsabilidade se exigidas ou incentivadas pelo poder público, ou se o custo for repassado ao consumidor.

Ainda que haja esforços nesse segmento, a implantação da logística reversa é um desafio para o Brasil. Um recente avanço foi a edição do Decreto 9.177, de 23 de outubro de 2017, que regulamenta a obrigação de logística reversa na PNRS e estabelece isonomia com os que já assinaram acordos.

Segundo Constâncio (2017), acordos setoriais foram firmados com três setores: de embalagens de óleos lubrificantes, de lâmpadas e de embalagens em geral.[9] Dois outros, com a indústria de medicamentos e de eletroeletrônicos, estão em andamento. Pneus,

9 A recuperação e reciclagem de embalagens, que representam a maior parte do volume de resíduos secos enviados para aterros, aumentaria sua vida útil e reduziria custos dos municípios.

óleos lubrificantes e baterias chumbo-ácidas têm seus acordos em fase preliminar, mas são regulamentados por resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

A dimensão do país não é necessariamente um limitador para o avanço do processo, haja vista a evolução dos acordos de embalagens de agrotóxicos e de óleos lubrificantes. Outras soluções estão pendentes de regulação, não têm abrangência nacional, têm alto custo de coleta e desmonte ou apresentam dificuldade de monitorar o que é colocado no mercado e o que é recolhido. Já os produtos com alto valor agregado contam com viabilidade econômica, e o processo está avançando, mesmo sem regulação, como é o caso das latas de alumínio.

Agenda de curto prazo para superar entraves e recuperar os investimentos

Conforme estudo Estimativa dos Custos para Viabilizar a Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil, para desenvolver um sistema de gestão de resíduos tal como previsto na PNRS, o setor requer investimentos em infraestrutura da ordem de R$ 11,6 bilhões até 2031 e de cerca de R$ 15 bilhões por ano para operação plena dos sistemas a serem implementados.

O estudo considerou quatro das seis metas propostas para RSU da minuta do Planares:

- eliminação de lixões;[10]
- redução dos resíduos secos dispostos em aterros sanitários;
- redução de resíduos úmidos dispostos em aterros; e
- recuperação de gases de aterros sanitários.

Para atendimento das metas finais propostas até 2031, entre as alternativas para tratamento do RSU, um cenário com compostagem, reciclagem, recuperação energética por meio de tratamento térmico e de captação do gás do aterro foi considerado, incluindo, portanto, investimentos da ordem de R$ 1,17 bilhão em usinas de incineração em áreas especificadas no documento.

Ressalta-se que as metas seguem expressamente a PNRS, que determina que todos os lixões deveriam ter sido eliminados até 2014. Com isso, os valores indicados são subestimados, uma vez que seu cálculo tem por base a quantidade de resíduos gerados em 2013 e metas previstas na versão do Planares de 2012, as quais, provavelmente, serão redefinidas antes da efetiva publicação do Plano, que passa por revisão no Ministério do Meio Ambiente.[11]

A aprovação do Planares e sua efetiva implementação constituem importantes passos

10 Não foram considerados os investimentos necessários à reabilitação dos lixões e ao encerramento de aterros que venham a ter sua vida útil esgotada até 2031.

11 Em janeiro de 2017, foi iniciado o trabalho de revisão do Planares. Por cerca de vinte meses, serão discutidas as novas metas. Pretende-se também corrigir as distorções verificadas desde a vigência da PNRS (LUCENA, 2017).

para a evolução do tema no Brasil. Como o plano foi elaborado com base em diagnóstico de 2008, é necessária atualização dos dados e revisão de suas metas, programas e ações.

Algumas reflexões sobre ações de curto prazo que poderiam colaborar no destravamento dos investimentos no setor, tendo em vista os elementos apontados na seção anterior, são:

- elaboração e atualização dos planos (inclusive o plano nacional);
- capacitação técnica e implementação de soluções de escala de produção de RSU dos municípios menores;
- criação de taxa vinculada ao pagamento da gestão dos resíduos; e
- adoção de uma visão integrada de longo prazo.

Cooperação entre os governos municipais, estaduais e Federal

Para implementar a PNRS, os municípios devem desenvolver um plano de gestão de resíduos sólidos e promover capacitações da administração municipal a fim de apresentar soluções adequadas para o gerenciamento de seus resíduos. Contudo, ainda que a política de resíduos deva ser implementada pelas prefeituras, muitas delas têm dificuldades financeiras e institucionais, o que torna necessária uma articulação dos três entes federados, além da utilização de instrumentos de gestão pública como consórcios e convênios.

Os governos estaduais podem fornecer auxílio técnico e promover a articulação entre as regiões, de forma que haja diminuição de custos para as cidades. Além da elaboração dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, podem realizar ações como os estudos de regionalização, planos regionais e intermunicipais.[12]

Os estados podem auxiliar os municípios também na formação de consórcios, o que permitiria planejamento regional e compartilhamento da gestão. A prestação regionalizada dos serviços possibilitaria escala racional na gestão dos resíduos sólidos e equipes técnicas permanentes e capacitadas. Além disso, municípios com muita produção de lixo atraem o interesse de toda uma cadeia produtiva e podem beneficiar municípios menores em seu entorno.

Uma alternativa possível para a regionalização é a maior atuação das Companhias Estaduais de Saneamento (Cesb) no tratamento e na disposição final dos resíduos, a exemplo do chorume de aterros processado em estações de tratamento de esgoto operadas pelas companhias.

No esforço de viabilizar consórcios públicos, caberia ao Poder Executivo Federal incentivar sua constituição e operação. Entre as ações possíveis, a mais importante talvez seja provocar o Senado Federal a editar resolução que discipline os limites e as condições de

12 O estado de São Paulo, por meio do Decreto Estadual 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, instituiu o Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, para apoiar os municípios de pequeno porte (com até cem mil habitantes) que não estejam inseridos em regiões metropolitanas.

endividamento dos consórcios públicos,[13] para dar segurança jurídica aos que se encontram em funcionamento e, por conseguinte, estimular novas parcerias entre os entes federativos.

Apesar de o Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007, em seu artigo 10, prever a possibilidade de contratação de operação de crédito pelos consórcios públicos e de a PNRS, no Inciso I, § 1º, artigo 18, estabelecer prioridade de acesso dos recursos federais aos entes consorciados, a ausência da resolução do Senado impede esses entes de acessá-los.

Em virtude da impossibilidade de contratar financiamentos ou de prestar garantias, os entes consorciados enfrentam grandes dificuldades de realizar investimentos, o que resulta em verdadeiro desestímulo à cooperação entre municípios.

Cobrança adequada pela prestação do serviço

A ausência de taxa vinculada ao pagamento de suas atividades é um dos principais gargalos para o desenvolvimento da gestão de RSU.

Há dificuldade em implantar uma nova taxa, uma vez que o cidadão já é onerado por diversas outras e não está acostumado a pagar pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Isso torna a cobrança uma medida impopular.

Além disso, apenas a cobrança de taxa não resolve o problema dos municípios. Sem a vinculação da receita, o custeio é arcado pelo orçamento municipal, sem transparência dos critérios de rateio e, principalmente, sem um controle sobre a qualidade do serviço *versus* seu custo. A transparência nos mecanismos de controle da cobrança do serviço é essencial para que a sociedade possa observar a proporcionalidade na aplicação de taxas.

Para garantir sustentabilidade econômico-financeira e viabilizar os investimentos de longo prazo, a instituição de um instrumento específico de remuneração pelos serviços de gestão de resíduos deve ser estimulada e regulamentada pelos governos municipais, estaduais e Federal, que também podem instituir fundos garantidores.

Visão integrada e de longo prazo

A solução para a erradicação dos lixões não está no aterro. É necessário atuar no processo e na prestação integrada do serviço (coleta e manejo adequado dos resíduos) por meio de contratos seguros, transparentes, com participação social e com metas a serem cumpridas. A remuneração da empresa deve ser relacionada à qualidade da coleta, não só à quantidade de lixo que destina ao aterro.

Para recuperar os investimentos no setor de resíduos sólidos, entre outras medidas, cabe estabelecer planejamento e contratação de longo prazo, de forma a integrar diferentes esferas do poder público e perpassar os ciclos políticos, além de construir relações duradouras entre a administração pública e a iniciativa privada.

13 O Projeto de Resolução 31, de 26 de setembro de 2017, para possibilitar a contratação de operações de crédito externo e interno pelos consórcios públicos, permanece em trâmite no Senado Federal.

Os contratos de concessão, por exemplo, são apresentados como soluções viáveis para municípios de maior porte ou para consórcios municipais e desoneram o sistema público dos investimentos iniciais necessários a instalações e equipamentos.

Ainda, como os resíduos sólidos são fontes de emissão de gases de efeito estufa (GEE), em função das emissões de metano (CH_4), quando dispostos até mesmo em aterros sanitários, o setor de gestão de resíduos tem potencial para deixar de ser uma fonte de emissões e se tornar um dos principais contribuintes em sua redução. Embora as emissões sejam mais evidentes nas fases de tratamento e disposição de resíduos, a prevenção e a reciclagem evitam emissões em outros setores da economia, já que a própria relação produção *versus* consumo impacta na geração de gases nocivos. Dessa forma, há uma oportunidade de ampliar o relacionamento com instituições financeiras internacionais, atraindo investimentos de organismos multilaterais e agências governamentais com apelo nas mudanças climáticas, para desenvolver e financiar estudos e projetos, transferência de tecnologia e capacitação.

O BNDES, por sua vez, pode incorporar ainda mais incentivos a práticas sustentáveis em suas políticas operacionais, para apoiar projetos que favoreçam a preservação do meio ambiente.

Agenda de médio prazo para potencializar o setor

Além de acabar com os lixões e universalizar a destinação adequada dos resíduos, outras ações devem ser tomadas para promover o aumento dos investimentos no setor. Para a implementação das diretrizes da PNRS e para o estabelecimento de um bom padrão de gestão de resíduos no Brasil, é determinante executar as propostas relacionadas à responsabilidade compartilhada, à logística reversa, à reciclagem e à valorização/tratamento dos resíduos.

Responsabilidade compartilhada

A PNRS traz o conceito de ecoeficiência, que prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a responsabilidade de todos os cidadãos. Apesar disso, as obrigações não estão divididas igualmente, e o município ainda arca com uma parcela desproporcional em relação ao setor privado, o que dificulta a implementação da política. São as prefeituras que respondem pela estruturação de estratégias para mobilizar a sociedade a reduzir o volume de resíduos sólidos gerados, aumentar a reciclagem e a reutilização dos resíduos e dar destinação ambientalmente adequada aos rejeitos.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016 destaca que os municípios também são responsáveis por gerenciar um grande volume de resíduos de construção e demolição (RCD) e de resíduos de serviços de saúde (RSS), os quais legalmente deveriam estar sob responsabilidade dos respectivos geradores.

Para potencializar o setor de resíduos sólidos, é necessário promover a responsabilidade de cada gerador, e não mais imputar às prefeituras todas as obrigações. Os grandes geradores, por exemplo, deveriam receber algum tipo de cobrança extra ou arcar com os custos da destinação de seus resíduos, mediante aplicação do princípio já previsto na PNRS do poluidor-pagador. Da mesma forma, cabe o efetivo emprego do princípio protetor-recebedor, para incentivar economicamente quem protege o meio ambiente.

A melhoria do gerenciamento dos resíduos sólidos pode ser impulsionada por parcerias intersetoriais entre as associações de classes (prestadores de serviços, catadores de material reciclável, indústria e comércio), para implantar programas de responsabilidade pós-consumo e de gestão compartilhada.

No âmbito do BNDES, os desafios são transversais a diferentes áreas de atuação. Trata-se de uma oportunidade de trabalho conjunto entre diferentes setores, com incentivo aos geradores que apresentarem soluções de redução, reúso e adequada gestão de seus resíduos. Além disso, cabem ações de fortalecimento institucional para aumentar a capacidade dos municípios de promover melhoria na gestão do RSU. Com base em políticas públicas, pode ser promovido acesso a linhas de crédito e à assistência técnica a municípios e consórcios municipais, o que pode ser realizado em conjunto com bancos e fundos de desenvolvimento regionais.

Logística reversa e reciclagem

A logística reversa impacta diretamente na reciclagem e na disposição final dos rejeitos. O sistema tem estreita relação com o princípio do poluidor-pagador previsto na PNRS. Afinal, toda a cadeia de suprimentos, inclusive os consumidores, tem influência nos efeitos ambientais negativos que os resíduos podem gerar. A lei prevê, ainda, a possibilidade de conceder incentivos econômicos aos consumidores em contrapartida a sua participação nos processos de coleta seletiva (artigo 35, § único).

Em virtude do envolvimento de tantos agentes, a necessidade de colaboração de diversos segmentos da sociedade torna mais complexa a implantação da logística reversa e da reciclagem.

O Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória ressalta que precisam ser elaborados e difundidos programas de esclarecimento sobre a responsabilidade de cada ator nesse contexto, de modo que:

- Os consumidores deverão efetuar a devolução das embalagens ou descartar os produtos nos postos de coleta disponibilizados pelos fabricantes, comerciantes ou distribuidores.
- Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e das embalagens.

- Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo os rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada.

Segundo esse relatório, é necessário sincronizar a implantação dos sistemas de logística reversa com outros instrumentos da PNRS, com destaque para:

- elaboração de acordos setoriais e logística reversa, para estabelecer critérios mínimos, componentes, metas e descrição de cadeia produtiva;
- plano nacional de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, para nortear a elaboração dos planos estaduais, municipais e intermunicipais;
- plano de gerenciamento aplicável à indústria, ao comércio, aos distribuidores e aos importadores;
- cadastro de resíduos perigosos;
- sistema de informações; e
- educação ambiental, focada sobretudo nos usuários finais dos produtos.

A ampliação do mercado de logística reversa e de reciclagem é impactada pela dificuldade de estimar a geração dos resíduos recicláveis, de investimento e de fiscalização. A extensão territorial *versus* o custo de transporte em relação à localização das empresas recicladoras e das indústrias demandantes do material também reduzem a viabilidade financeira das ações.

A introdução dessas atividades que promovem a valorização econômica dos resíduos será determinante para a evolução do setor. Além dos acordos setoriais, o poder público pode induzir a adoção de práticas via instrumentos de políticas públicas, como a tributação diferenciada, ou até via diferenciação nas condições de financiamento nos agentes financeiros. Na realização de compras públicas, pode-se ainda incluir exigências ao fornecedor para que ele seja responsável pela logística reversa dos produtos que serão substituídos (caso de lâmpadas e eletrônicos, por exemplo).

No âmbito do BNDES, pode-se também estimular a prática da logística reversa e da incorporação de produtos reciclados na fabricação de novos, tendo em vista os projetos dos setores da indústria e comércio.

Valorização e tratamento dos resíduos

As soluções tecnológicas para promover a adequada gestão dos resíduos sólidos já existem e são utilizadas em países desenvolvidos há décadas, resultando em melhores condições de proteção aos ecossistemas e gerando valor econômico. A compostagem é uma das tecnologias possíveis de tratamento do RSU brasileiro, por seu alto percentual

de matéria orgânica. No entanto, conforme exposto em Panorama... (2016), pela ausência de iniciativas consolidadas para aproveitamento e recuperação do resíduo orgânico, acaba sendo encaminhado diretamente para disposição final.

Nesse contexto, ressalta-se mais uma vez a importância de engajamento e de responsabilização de todos os atores no gerenciamento dos resíduos, em especial os grandes geradores de resíduo orgânico no ambiente urbano, além dos próprios cidadãos. O consumidor brasileiro representa uma classe muito heterogênea, o que dificulta ainda mais engajar um conjunto tão disperso de agentes. O comprometimento da cadeia de alimentos, apesar de não ser simples, pode ser mais facilmente promovido com regulação e fiscalização.

A participação da população na separação dos resíduos na fonte é uma das fases mais importantes do processo de gestão dos resíduos sólidos. Por isso, o governo e a iniciativa privada devem realizar constantes campanhas de conscientização e de reforço da importância desse hábito, bem como das consequências para o meio ambiente e para o bem-estar da própria população.

Adicionalmente, tanto na fração orgânica quanto na fração seca, o aproveitamento por processos biológicos ou mecânicos não é viável para a totalidade dos resíduos. Para essa parcela, uma destinação possível é a recuperação energética, antes de seu encaminhamento para o aterro sanitário.

Existem diversas formas de recuperação energética dos resíduos, como captação de biogás, fabricação de CDR, coprocessamento em fornos de clínquer, geração de energia elétrica por incineração, pirólise ou gaseificação etc. Além de gerar energia por fontes renováveis, o processo agrega valor aos resíduos e se apresenta como alternativa para viabilizar a gestão de resíduos e dar sustentabilidade à cadeia de serviços.

É grande a expectativa para que se abra um novo mercado para o biogás, diante dos progressos ocorridos nos últimos anos. A Resolução 685 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), de 29 de junho de 2017, passou a permitir o uso do biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto para uso veicular e em substituição do gás natural. Em paralelo, o Governo criou a Política Nacional de Biocombustíveis, pela Lei 13.576 (RenovaBio), de 26 de dezembro de 2017, com vistas à expansão sustentável do mercado de biocombustíveis no Brasil. Ainda, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) incluiu o biogás no horizonte de planejamento da matriz elétrica brasileira (BRASIL, 2017d), como uma alternativa real entre as fontes de origem fóssil.

Outra frente relevante para o aproveitamento energético do RSU se apresenta com a edição da Portaria 65, de 27 de fevereiro de 2018, do Ministério de Minas e Energia. Ela estabeleceu novos valores anuais de referência específicos (VRES) para os Sistemas de Geração Distribuída, incluindo, pela primeira vez, os RSU como fonte de geração de energia (R$ 561,00/MWh). O próximo passo é a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) promover o interesse das concessionárias distribuidoras para a aquisição de energia a

partir do RSU, inclusive por meio de leilões que contemplem as condições dos contratos de suprimento de energia de longo prazo, para que os empreendedores possam realizar investimentos nesse sentido.

A expansão do mercado do CDR como combustível alternativo da indústria cimenteira, por sua vez, exige avanços na regulação das características mínimas para o material, a exemplo do que já é praticado no estado de São Paulo.[14]

Em virtude de sua origem, os RSU têm composição variável, quanto à umidade, ao poder calorífico e ao teor de cloro. Além disso, sua viabilidade financeira é diretamente relacionada à proximidade e à demanda do mercado consumidor, limitando sua aplicação.

Estudos tributários poderiam ser conduzidos para identificar mecanismos de política pública que incentivem iniciativas de reciclagem, logística reversa, compostagem e aquisição/utilização de energia gerada por RSU.

Atuação do Ministério Público

Uma importante forma de incentivar a atuação dos municípios na gestão correta dos resíduos é via fiscalização do cumprimento de suas obrigações legais. Assim, o Ministério Público, como promotor do cumprimento da lei a favor do cidadão, pode ser um importante agente. Sua atuação pode se voltar a medidas efetivas de controle, supervisão e fiscalização de todas as etapas da gestão dos resíduos. Ao mesmo tempo, é necessário que exerça o papel de parceiro das prefeituras na construção da solução, considerando suas dificuldades e as situações específicas decorrentes das diferentes realidades brasileiras.

Agenda de longo prazo para mudanças estruturais de transformação do setor

Diante do exposto, observa-se que apenas boas leis não são suficientes para estimular mudanças e promover o desenvolvimento de um setor. No Brasil, as mudanças estruturais do setor de resíduos envolvem forte componente de educação ambiental e dependem de mudança comportamental da sociedade.

Enquanto não houver a redução na quantidade de lixo produzida pela população e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, permanecerá a dificuldade de gerenciar esse resíduo.

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, inseriu oficialmente a matéria nas escolas. Em 2014, o Ministério do Meio Ambiente deu início à Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação Social na Gestão

14 O estado de São Paulo já está mais avançado nesse aspecto. A Resolução 38 da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, de 31 de maio de 2017, estabelece diretrizes e condições para o licenciamento e a operação da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de CDR. Ainda não há normatização dos padrões de CDR em nível federal.

de Resíduos Sólidos (Educares), que reúne e divulga práticas de referência de educação ambiental e comunicação social desenvolvidas por diversas instituições no país, com o objetivo de inspirar a sociedade brasileira a implementar a PNRS.

Apesar dessas iniciativas, as informações não são efetivamente comunicadas à população. Com a educação infantil, novas práticas podem ser inseridas nas famílias brasileiras, provocando mudanças coletivas nos hábitos e comportamentos relativos ao modo como se relacionam com os resíduos. No entanto, um processo dinâmico de educação, de permanente construção de uma consciência ambiental, deve ser desenvolvido e continuado nos mais de cinco mil municípios brasileiros. É essencial divulgar as ações realizadas e inserir o cidadão nesse processo de constante aprendizado. Mesmo que os efeitos não sejam imediatos, são fundamentais para o desenvolvimento sustentável das próximas gerações.

Pelo lado das empresas, é necessário adaptar os processos produtivos e de comercialização de bens e serviços para reduzir a geração de resíduos e reconhecer sua responsabilidade na destinação do resíduo que produz. É também imprescindível o envolvimento das empresas e instituições públicas e privadas na disseminação de boas práticas de gestão de resíduos, passando pelo consumo consciente e pela responsabilidade individual no descarte correto. Para isso, novamente pode-se empregar os instrumentos de políticas públicas a fim de promover incentivos para o engajamento das empresas.

Considerações finais

A PNRS, ao hierarquizar as atividades referentes à gestão de RSU, aponta o caminho para a transformação do setor. O processo deve ter início na não geração, que pressupõe a participação dos geradores e o consumo consciente. A segunda etapa também depende da participação ativa dos agentes. O reúso tem de ser praticado por cada consumidor, mas também pode ser estimulado pela indústria e pelos varejistas.

Um bom processo de reciclagem precisa contar com o envolvimento de todos os elos do processo. Deve começar pela separação adequada do material reciclável no ponto de geração. Essa separação também precisa ser mantida em todas as etapas por que passa até chegar a seu destino final, ou seja, desde sua coleta até o processamento em novo produto.

O material não reciclado ainda pode ser aproveitado economicamente. Os resíduos orgânicos podem ser transformados em adubos e/ou beneficiados para geração de biogás, que, por sua vez, pode ser transformado em energia elétrica ou aprimorado na qualidade de biometano e usado em substituição ao gás natural. O material seco não inerte pode ser transformado em combustível (CDR) ou diretamente em energia (pelos processos de queima: incineração e outros). Ao fim do processo, resta um material inerte com volume bastante reduzido em relação ao resíduo original.[15]

15 Em processos eficientes, o volume residual a ser descartado em aterros sanitários pode chegar a 5%.

Com todas essas etapas implementadas, o Brasil teria, de fato, um bom sistema de gestão de resíduos sólidos. No entanto, para atingir esse estágio, muitos entraves precisam ser superados.

Algumas ações de curto prazo já podem ser iniciadas, ancoradas em instrumentos de planejamento e contratações de longo prazo, capazes de integrar as diferentes esferas do poder público e perpassar os ciclos políticos. A criação de uma taxa vinculada à prestação do serviço é uma ação fundamental para prover sustentabilidade financeira à gestão dos resíduos. É também urgente a revisão e publicação do plano nacional (Planares), além do apoio dos estados na elaboração de planejamento regional e na articulação entre as regiões. Cabe disciplinar, regular e incentivar a formação de consórcios municipais e a instituição de instrumentos de cobrança vinculados à prestação dos serviços de gestão de RSU.

Outras medidas precisam de um prazo maior para estruturação, como a coleta seletiva combinada com logística reversa e atividades de aproveitamento econômico do resíduo – em especial pela geração de energia por meio do RSU, que impacta a matriz energética do país. As grandes mudanças estruturais capazes de transformar o setor, porém, concentram-se na implementação da responsabilidade compartilhada e de instrumentos de políticas públicas que promovam incentivos para o engajamento das empresas e dos cidadãos na geração e gestão dos resíduos.

Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8849: Fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. 1985.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____. Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____. Lei Federal 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 8 mar. 2018.

_____. Lei Complementar 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes para o saneamento básico. Brasília, 2007a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____. Decreto 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6017.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Senado Federal. Resolução do Senado Federal 48, de 21 de dezembro de 2007. Dispõe sobre os limites globais para as operações de crédito externo e interno da União, de suas autarquias e demais entidades controladas pelo poder público federal e estabelece limites e condições para a concessão de garantia da União em operações de crédito externo e interno. 2007c. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/legislacao/PublicacaoSigen.action?id=576233&tipoDocumento=RSF&tipoTexto=ATU>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão preliminar. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Decreto 57.817, de 28 de fevereiro de 2012. Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto-57817-28.02.2012.html>. Acesso em: 7 mar. 2018.

_____. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos* – 2016. Disponível em: <www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2016>. Acesso em: 19 mar. 2018.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo. Resolução SMA 38, de 31 de maio de 2017. Estabelece diretrizes e condições para o licenciamento e a operação da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos Urbanos – CDRU em Fornos de Produção de Clínquer. 2017a. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/legislacao/2017/06/resolucao-sma-038-2017-processo-3840-2017-estabelece-diretrizes-e-condicoes-para-licenciamento-e-operacaoda-atividadede-recuperacaode-energis-cdru.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2018.

_____. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Resolução ANP 685, de 29 de junho de 2017. Estabelece as regras para aprovação do controle da qualidade e a especificação do biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto destinado ao uso veicular e às instalações residenciais, industriais e comerciais a ser comercializado em todo o território nacional. 2017b. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=345545>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Banco Central do Brasil. Resolução 4.589, de 29 de junho de 2017. Define limite de exposição e limite global anual de crédito aos órgãos e entidades do setor público, a serem observados pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Brasília, 2017c. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/50409/Res_4589_v2_L.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.

_____. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2026* (PDE2026). Jul. 2017d. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Decenal-de-Expansao-de-Energia-2026>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____. Senado Federal. Projeto de Resolução 31, de 26 de setembro de 2017. Altera a Resolução do Senado Federal 43, de 21 de dezembro de 2001, para possibilitar a contratação de operações de crédito externo e interno pelos consórcios públicos. 2017e. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/130614>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Decreto 9.177, de 23 de outubro de 2017. Regulamenta o art. 33 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e 17 do Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Brasília, 2017f. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9177.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

_____. Lei Federal 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. Brasília, 2017g. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____. Ministério de Minas e Energia. Portaria 65, de 27 de fevereiro de 2018. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.lex.com.br/legis_27619397_PORTARIA_N_65_DE_27_DE_FEVEREIRO_DE_2018.aspx>. Acesso em: 1 mar. 2018.

CONSTÂNCIO, P. Decreto regulamenta logística reversa. *Portal do Ministério do Meio Ambiente*, 24 de outubro de 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2640>. Acesso em: 9 fev. 2018.

ESTIMATIVA dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil. São Paulo: Abrelpe, jun. 2015. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*. Brasil – 2008. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=resultados>. Acesso em: 19 mar. 2018.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória*. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120807_relatorio_residuos_solidos_reversa.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018.

ISLU – ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DA LIMPEZA URBANA. São Paulo: Selur, 2016. Disponível em: <https://www.selur.com.br/publicacoes/islu-indice-de-sustentabilidade-da-limpeza-urbana-para-os-municipios-brasileiros/>. Acesso em: 2 fev. 2018.

LUCENA, E. Começa revisão do Plano de Resíduos Sólidos. *Portal do Ministério do Meio Ambiente*, 24 de janeiro de 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=2117>. Acesso em: 27 fev. 2017.

NA PRÁTICA, a realidade é outra. *Em Discussão*, ano 5, n. 22, set. 2014. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/@@images/arquivo_pdf/>. Acesso em: 26 fev. 2018.

PANORAMA dos resíduos sólidos no Brasil 2016. São Paulo: Abrelpe, 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

SERVIÇOS de limpeza urbana estão à beira de um colapso. *Monitor Digital*, 30 nov. 2016. Disponível em: <https://monitordigital.com.br/servicos-de-limpeza-urbana-estao-beira-de-um-colapso>. Acesso em: 24 fev. 2017.

SILVA, S. P. A *organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil*: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. [*On-line*]. Rio de Janeiro: Ipea, jan. 2017. (Texto para Discussão 2.268). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29271>. Acesso em: 26 fev. 2018.

VISÃO 2035:
Brasil, país desenvolvido
Agendas setoriais para o desenvolvimento

ÁGUA E ESGOTO

WATER SUPLLY AND WASTEWATER

Letícia Barbosa Pimentel
Luciana Capanema*

P. 389-414

* Respectivamente, economista e gerente do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Saneamento e Transporte do BNDES. As autoras agradecem as contribuições de Laura Bedeschi e Rômulo Tavares, bem como das associações de classe que participaram do evento de discussão do texto.

Resumo

Este trabalho tem por objetivo apresentar a contribuição do BNDES à construção de uma agenda para o setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para tal, realiza-se um breve diagnóstico dos níveis de acesso dos serviços e de sua estrutura de prestação e traça-se o histórico recente das principais políticas públicas relativas ao setor. Em seguida, são apresentados os principais entraves à ampliação e à melhoria da prestação desses serviços, tanto no âmbito geral – aplicáveis a todo o setor, sendo relativos principalmente ao nível da política pública – quanto no âmbito específico dos prestadores públicos e privados. Com base nas dificuldades mapeadas, são apresentadas propostas que: (i) possam contribuir para o destravamento mais imediato do setor; (ii) propiciem, para além do destravamento, uma potencialização do setor; e (ii) acarretem mudanças estruturais no setor.

Palavras-chave: Abastecimento de água. Esgotamento sanitário. Políticas públicas.

Abstract

The purpose of this paper is to present the BNDES contribution to the construction of an agenda for the water supply and wastewater sector. To this end, a brief diagnosis is made of the levels of access of these services, their market structure and the recent history of the main public policies related to the sector. Then, the main obstacles to the expansion and improvement of these services are presented. Both the general ones – applicable to all sector, being closely related to the public policies – as well as the specific ones of public and private providers. From the difficulties mapped, proposals are presented that: (i) can contribute to the most immediate unlocking of the sector; (ii) provide, in addition to the unlocking, a potentiation of the sector; and (ii) lead to structural changes in the sector.

Keywords: *Water supply. Wastewater. Public policies.*

Introdução: breve diagnóstico do setor

Situação atual dos níveis de acesso aos serviços

O saneamento é um direito humano fundamental, reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2010. Além de ser um elemento essencial da saúde pública e de um padrão de vida digno, agrega benefícios ao meio ambiente, ao mercado de trabalho e à produtividade de uma economia. A falta de saneamento gera custos sociais relevantes. Para países em desenvolvimento, foi estimado (UNESCO, 2015) que cada dólar investido no setor pode gerar um retorno de US$ 5 a US$ 28 para a economia.

Diante disso, deve-se observar o quadro de prestação desses serviços no Brasil com preocupação, tanto no que diz respeito ao déficit total do acesso aos serviços quanto no que concerne às discrepâncias regionais (Tabela 1).

Tabela 1 | Índices de água e esgoto estratificados por região geográfica (%)

	Água – índice de atendimento (%)*	Esgoto – índice de atendimento (%)**	Esgoto – índice de tratamento (%)***
Brasil	**83,3**	**51,9**	**44,9**
Norte	55,4	10,5	18,3
Centro-Oeste	89,7	51,5	52,6
Nordeste	73,6	26,8	36,2
Sudeste	91,2	78,6	48,8
Sul	89,4	42,5	43,9

Fonte: Brasil (2018).

* População total atendida com abastecimento de água/população total residente nos municípios com abastecimento de água, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

** População total atendida com esgotamento sanitário/população total residente nos municípios com abastecimento de água, segundo o IBGE.

*** Volume de esgoto tratado/volume de água consumido.

Esses dados apontam para algumas questões. A primeira diz respeito a quão distante o país está em relação ao atingimento da universalização do acesso aos serviços de água e de esgotamento sanitário. A situação é particularmente grave em esgoto, pois metade da população brasileira não tem acesso à rede de coleta e grande parte do esgoto coletado não é tratada. Outra questão é a desigualdade regional desses índices de atendimento. A região Sudeste está acima da média nacional em todos os indicadores, ao passo que as regiões Norte e Nordeste encontram-se abaixo do índice nacional em todos os aspectos mensurados. Assim, deve-se atentar para a necessidade de um tratamento regional das soluções para os serviços de água e esgoto, em razão tanto das enormes desigualdades no acesso quanto das diferenças culturais, sociais, econômicas e geográficas entre os territórios.

Do ponto de vista qualitativo, presente na análise introduzida pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) (BRASIL, 2013), a situação é ainda mais preocupante. Esse plano estabeleceu um conceito de déficit que inclui não apenas o não atendimento da população, mas também o atendimento precário. Assim, no caso do acesso à água, considera-se se esses serviços são providos por canalização interna e sem intermitências. Em relação ao esgotamento sanitário, verifica-se se o esgoto coletado é tratado e, em casos de uso de fossa, se esta é séptica ou rudimentar, por exemplo.

O uso da fossa é um exemplo de solução individual que é considerada satisfatória pelo Plansab. De fato, pela multiplicidade de realidades territoriais e socioeconômicas, é necessário levar em conta os dois tipos de solução – individuais e coletivas –, quando se trata da meta de universalização dos serviços.

A Tabela 2 mostra que, mesmo no abastecimento de água, em que quantitativamente o acesso é amplo, tem de haver melhoria do ponto de vista qualitativo.

Tabela 2 | Índices de atendimento do Plansab (%)

		Abastecimento de água (%)	Esgotamento sanitário (%)
	Atendimento adequado	59	40
Déficit	Atendimento precário	34	51
	Sem atendimento	7	9

Fonte: Brasil (2013).

Estrutura do setor

Em relação à estrutura do setor de saneamento no Brasil, conforme previsto na Constituição Federal do Brasil, a titularidade dos serviços pertence aos municípios, que podem prestá-los diretamente ou concedê-los a empresas do setor público ou privado. Na prestação indireta, o titular delega, por meio de um contrato de concessão ou de programa,[1] a prestação do serviço para uma Companhia Estadual de Saneamento Básico (Cesb) ou para a iniciativa privada, podendo a concessão ser plena (água e esgoto) ou de apenas um dos serviços. No caso de delegação a terceiros, o governo municipal deve acompanhar e fiscalizar a prestação do serviço de acordo com os parâmetros adequados aos interesses da população.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis) registrou em 2015[2] a existência de 27 Cesbs, 1.326 municípios prestadores e 89 empresas privadas, totalizando 1.442 prestadores de serviço (BRASIL, 2017c).

1 Contrato de programa é um contrato estabelecido entre dois entes públicos para a prestação de serviços, não havendo necessidade de realizar licitação nessa modalidade. É o tipo de contrato celebrado entre municípios e Cesbs.

2 Os dados do Snis referentes a 2016 não foram totalmente disponibilizados. Assim, no momento da realização deste texto ainda não estavam disponíveis os dados desagregados por prestadores. Dessa forma, optou-se por manter a informação referente ao ano de 2015, em relação aos prestadores e também ao investimento.

As Cesbs são os principais atores do mercado. Juntas, atendem a cerca de 72% da população urbana brasileira com serviços de abastecimento de água e a 65% com serviços de esgotamento sanitário, totalizando em torno de 119 milhões de habitantes. As cinco maiores Cesbs[3] são responsáveis pelo atendimento a aproximadamente 69 milhões de habitantes, o equivalente a um terço da população brasileira. As demais formas de prestação dos serviços de água e esgoto são por meio de autarquias e empresas municipais (22% da população atendida com água e 28% da população atendida com esgoto) e, em menor proporção, de empresas do setor privado (5% da população atendida com água e 7% da população atendida com esgoto) (BRASIL, 2017c).

A participação privada, ainda que seja menor em relação à dos prestadores públicos, tem aumentado nos últimos anos. Entre 2006 e 2017, o número de concessões privadas cresceu em torno de 48%, passando de 178 para 264, segundo dados publicados no *site* da Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON, 2017).

Entre os fatores que contribuíram para o aumento da participação privada, estão a melhoria do ambiente regulatório do setor, promovida pela Lei 11.445 (Lei do Saneamento, que será abordada mais adiante), de 5 de janeiro de 2007, e a baixa eficiência operacional de parte das Cesbs e dos municípios na prestação dos serviços, que acabam por abrir oportunidades para novos contratos com o setor privado. No entanto, a resistência dos municípios em delegar ao privado a prestação desses serviços de interesse público, somada às barreiras à entrada decorrentes do longo prazo (entre vinte e trinta anos) dos contratos firmados com as Cesbs, fez a participação dos entes privados ainda permanecer marginal perante os demais prestadores.

Por fim, em relação ao financiamento do setor, as principais fontes de recursos disponíveis para investimento em saneamento básico no Brasil são:

- recursos onerosos provenientes da Caixa Econômica Federal e do BNDES;
- recursos onerosos de financiamentos internacionais, tais como do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), do KfW alemão e da Agência de Cooperação Internacional do Japão (Jica);
- recursos não onerosos, derivados das Leis Orçamentárias Anuais (LOA) da União (também conhecidas como Orçamento Geral da União – OGU), dos estados e dos municípios;

3 São elas, em relação à população atendida, elencadas em ordem decrescente: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae), Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa) e Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar).

- recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes da geração de caixa operacional;
- aportes de entes públicos nos prestadores de serviços;
- aumento de capital (*equity*), no caso das empresas de capital aberto; e
- venda de títulos de dívida (debêntures) no mercado privado.

Histórico recente do setor – políticas públicas e investimento

Políticas públicas do período recente (2007-2017)

Desde 2007, diversos avanços foram realizados no setor, com o objetivo de debelar os entraves mapeados à época. Assim, no que concerne ao marco legal e institucional do setor, foi promulgada, em 2007, a Lei de Saneamento, que estabeleceu as diretrizes para a prestação dos serviços de saneamento, definindo os princípios fundamentais do setor. A lei abrange ainda outros aspectos importantes, como questões relativas à regulação e ao planejamento.

No âmbito do planejamento, o Governo Federal lançou, em 2013, o Plansab, que mapeia a situação da prestação desses serviços. Ademais, o plano traça metas de atendimento e de gestão dos serviços, bem como estimativas de investimentos relacionadas às metas. Pode-se dizer que o Plansab também foi um marco institucional no saneamento, ao estabelecer diretrizes e estratégias para a concretização das metas (físicas e financeiras) mapeadas. Além disso, avançou nos temas:

- análise qualitativa dos indicadores de saneamento;
- visão transversal e intersetorial;
- necessidade de aprimoramento da gestão; e
- ênfase no planejamento.

O Plansab fixou metas, para 2033, de atendimento de 99% de abastecimento de água, 92% de acesso ao esgotamento sanitário e 93% de tratamento do esgoto coletado. Para atingir essas metas, o plano prevê investimentos da ordem de R$ 122,1 bilhões em água e R$ 181,9 bilhões em esgoto, o que resulta em uma média anual de R$ 15,2 bilhões por ano, a preços de 2012 (se atualizados para preços de 2017, essa média anual fica em R$ 20,9 bilhões).

No que concerne à disponibilidade de recursos para investimento, destaca-se, no período de 2007 a 2014, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Com uma dotação de R$ 85 bilhões para o setor de saneamento, que foi quase integralmente contratada, o programa elevou expressivamente os montantes investidos no setor. As

principais fontes de recursos utilizadas foram OGU e financiamentos da Caixa Econômica Federal e do BNDES. Os financiamentos foram possíveis graças à inserção de um dispositivo na Resolução 2.827, de 30 de março de 2001, do Conselho Monetário Nacional[4] (substituída pela Resolução 4.589, de 29 de junho de 2017, que passou a ter efeito a partir de 1º de janeiro de 2018), que permitiu o descontingenciamento de crédito para projetos selecionados pelo Ministério das Cidades.

Com o fim do PAC, em 2015, houve novamente escassez dos recursos destinados ao setor, de um lado, em razão do ajuste fiscal, que impactou negativamente os recursos disponíveis do OGU, e, de outro, pelo fim do descontingenciamento.

Em 2016, o Governo Federal criou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) para ampliar e fortalecer a relação entre o Estado e a iniciativa privada, nas áreas de infraestrutura. O objetivo é estruturar projetos, desde o diagnóstico, passando por estudos técnicos, proposição de modelagens adequadas a cada caso – que podem ser venda de ativos (privatização) ou transferência da prestação de serviço público à iniciativa privada por prazo determinado (concessão) –, até a realização de licitação desses projetos.

Em meados de 2017, o Governo Federal, por intermédio do Ministério das Cidades, lançou o programa Avançar, que está sendo implementado de maneira similar ao PAC, com seleções de investimentos do setor público a serem descontingenciados. A primeira seleção lançada tem dotação de aproximadamente R$ 2 bilhões.[5]

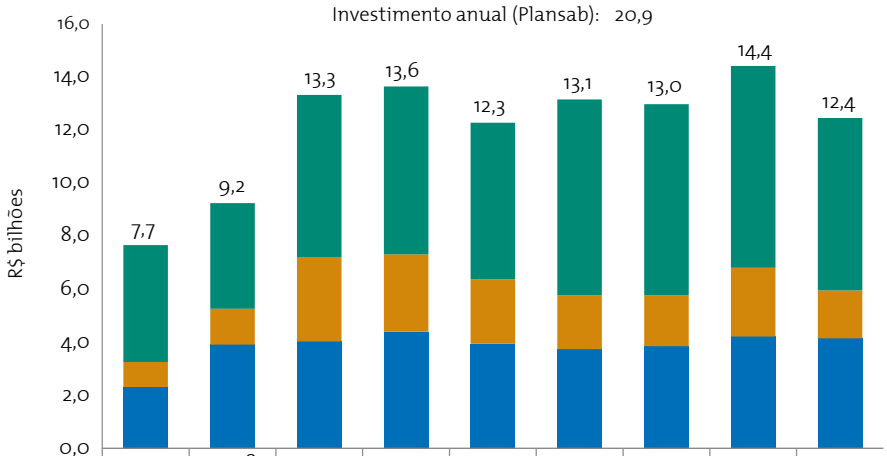
Investimentos

Apesar das distintas fontes de recursos disponíveis e das diversas políticas públicas implementadas nos últimos dez anos – desde a promulgação da Lei do Saneamento, passando pelo Plansab e pelo PAC, até as mais recentes, PPI e Avançar –, o investimento no setor ainda está muito aquém do nível mapeado como necessário. Mesmo observando-se um crescimento expressivo dos investimentos em saneamento, principalmente em razão do PAC, no ano de maior investimento, 2014 (ver Gráfico 1), os montantes ainda ficaram aproximadamente R$ 6,5 bilhões abaixo da meta de investimento anual do Plansab.

4 Essa resolução definiu as regras de limite de crédito ao setor público, estabelecendo um limite de exposição das instituições financeiras, bem como um limite global.

5 Não é possível analisar os resultados do PPI e do Programa Avançar, posto que ainda estão em implementação. Assim, ainda não houve a contratação e, portanto, os desembolsos dos investimentos previstos.

Gráfico 1 | Investimentos reais (atualizados a preços de 2017) nos serviços de água e esgotamento sanitário estratificados por fonte (R$ bilhões)



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Recursos próprios	4,4	4,0	6,1	6,3	5,9	7,4	7,2	7,6	6,5
Recursos não onerosos	0,9	1,4	3,2	2,9	2,4	2,0	1,9	2,6	1,8
Recursos onerosos	2,3	3,9	4,0	4,4	3,9	3,7	3,8	4,2	4,1

Fontes: Brasil (2013; 2017c).

Em 2015,[6] as Cesbs foram responsáveis por aproximadamente 80% dos investimentos (BRASIL, 2017c).

Ainda segundo dados publicados no *site* da Abcon, o setor privado foi responsável por 20% dos investimentos em 2015. Nos dados registrados no Snis (BRASIL, 2017c), porém, o setor privado aparece com uma participação de aproximadamente 10% nos investimentos desse ano. Apesar da discrepância entre os dados, em ambos os casos se ressalta que são volumes expressivos de investimento, se comparados à participação total dessa natureza de prestador na população atendida (5% em abastecimento de água e 7% em esgoto).

Por exclusão, tomando como base os números do Snis, os municípios foram responsáveis pelos 10% restantes dos investimentos. Comparando esse percentual a sua participação no atendimento à população (22% em abastecimento de água e 28% em esgoto), é um montante bastante reduzido.

Além de não serem suficientes para alcançar as metas do Plansab, os investimentos realizados são também muito concentrados. Na média entre 2010 e 2015, três Cesbs – Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) e Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) – foram responsáveis por 40% do total de investimentos. Em 2015, essas três empresas tiveram a mesma participação de 24 Cesbs nos investimentos totais (BRASIL, 2017c).

A concentração dos investimentos em relação aos prestadores está relacionada com uma concentração regional. Se observados os investimentos por estado, tem-se que 64,5%

6 Ver nota de rodapé 2.

dos investimentos estão localizados em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná (com São Paulo sendo responsável por 34,4% do total).

Deve-se fazer uma qualificação relativa à relação entre a concentração dos investimentos e a concentração populacional. De fato, grande parte da população (41,9%) está concentrada na região Sudeste e, se somados os estados mencionados no parágrafo anterior (São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná), suas populações representam 45,4% da população brasileira (IBGE, 2017). Não obstante, ainda que seja esperada alguma concentração dos investimentos nessas localidades, ela ocorre de maneira exacerbada. Isso se torna ainda mais claro quando se observa a participação de cada região no déficit total do acesso aos serviços de água e esgoto, ante sua participação no investimento total realizado no país.

Tabela 3 | Relação entre investimentos e déficit de acesso, na média de 2007 a 2015, por região geográfica (%)

Região	Participação no déficit de acesso (%)		Participação nos investimentos realizados (%)	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto
Norte	28,1	13,3	5,4	2,8
Nordeste	30,5	32,4	23,1	13,5
Sudeste	34,1	28,9	49,8	60,0
Sul	5,0	16,6	12,5	15,6
Centro-Oeste	2,2	8,8	9,1	8,1

Fonte: Brasil (2017c).

Além das questões relativas ao montante investido e a sua destinação, observa-se que a efetividade dos investimentos também está aquém do esperado. Isso se deve a algumas dificuldades no planejamento, na elaboração e na implementação dos projetos, que serão exploradas adiante.

Todos esses fatores estão intrinsecamente ligados às condições de desenvolvimento das regiões e estados. Logo, a explicação para os níveis insuficientes e concentrados de investimento no setor de saneamento no Brasil está inserida em um contexto maior da realidade socioeconômica do país, tendo raiz nas diversas desigualdades entre as regiões e estados. Mesmo dentro de um mesmo estado ou município, há discrepâncias no acesso aos serviços de acordo com a faixa de renda.

Este artigo, no entanto, não vai explorar as questões relativas às condições sociais e econômicas mais gerais do país, ficando circunscrito ao setor de saneamento e aos avanços possíveis de serem realizados nesse âmbito. As perguntas que podem ser feitas com base nesses dados de investimentos são: (i) Como elevar o investimento ao nível necessário para atingir as metas do Plansab? (ii) Como tornar esse investimento menos concentrado, de forma que as metas sejam atingidas em todo o território e em todos os estratos de renda? e

(iii) Como melhorar a efetividade desses investimentos, para que, de fato, se transformem em ampliação e melhoria dos serviços para a população?

Entraves

Como ressaltado por Heller (2015), os avanços no campo da formulação de política pública com o Plansab, do estabelecimento de um marco regulatório e institucional com a Lei. 11.445/2007 e da aplicação de recursos com os valores destinados ao setor por meio do PAC 1 e 2 tornaram ainda mais evidentes outros problemas do setor, como:

- baixa capacidade de elaboração de projetos e execução de obras;
- dificuldades de fiscalização da destinação adequada dos recursos públicos;
- dificuldades em assegurar a sustentabilidade das intervenções realizadas;
- intervenções pontuais, não enquadradas em um planejamento de mais longo prazo;
- modelos tarifários discutíveis dos pontos de vista financeiro e social;
- falta de regulação ou regulação ineficaz; e
- relações interfederativas conflituosas.

Essas questões apontadas pelo autor apareceram na análise dos investimentos em água e esgoto apoiados pelo BNDES no âmbito do PAC realizada pelo Banco (PIMENTEL *et al.*, 2017). Por meio do relato da experiência operacional, o estudo observa, concretamente, esses pontos levantados.

Tais fatores variam de acordo com cada tipo de prestador – sua natureza, seu porte, sua localização geográfica – e o contexto em que estão inseridos. Assim, para fins de análise, os entraves apontados serão classificados como: (i) gerais (aplicáveis a todo o setor, sendo relativos principalmente ao nível da política pública); e (ii) específicos de prestadores públicos – municípios e Cesbs – e privados.

Entraves gerais do setor

As fragilidades mais gerais do setor – que dizem respeito ao ambiente institucional, legal e regulatório – são:

- o planejamento incipiente;
- a regulação pouco eficiente;
- dificuldades nas relações interfederativas; e
- incertezas relativas ao mercado de crédito disponível para o setor.

Entre as responsabilidades do titular do serviço, a única que não é passível de delegação, conforme a Lei de Saneamento, é o planejamento. A legislação determina que cabe ao município a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que deve servir de base para a prestação dos serviços e a alocação de recursos nas atividades de saneamento, independentemente de quem a realize. O PMSB também é condição de validade dos contratos de prestação de serviços de saneamento e de acesso aos recursos orçamentários da União. No entanto, o prazo para que os gestores locais elaborem seus planos – inicialmente até 2010 – foi prorrogado diversas vezes, sendo 31 de dezembro de 2019 a última data final estabelecida, por meio do Decreto 9.254, de 29 de dezembro de 2017.

Segundo a Associação Brasileira de Agências Reguladoras (Abar), no universo de municípios regulados, que totalizavam 2.746 em 2014 (cerca de metade dos municípios brasileiros), 45% têm PMSB (ABAR, 2015). Ressalte-se que, em 2009, esse número era de apenas 19%, havendo um aumento expressivo no período. Não obstante, ainda há um longo caminho a ser percorrido nesse aspecto.

A falta do PMSB, além de dificultar a elaboração de projetos que levem à eliminação dos déficits nos serviços de água e esgoto daquela localidade, também prejudica a averiguação, por terceiros – órgãos de controle, agentes financiadores e agentes reguladores –, da efetividade dos investimentos realizados pelo prestador *vis-à-vis* às necessidades mapeadas. Assim, o melhor planejamento poderia auxiliar também na regulação dos serviços, outro ponto de entrave do setor.

Apesar dos avanços no ambiente regulatório com a promulgação da Lei de Saneamento, essa atividade continua sendo exercida de maneira bastante incipiente, havendo ainda muitos municípios não regulados. Mesmo nos que contam com um agente regulador, o saneamento ainda enfrenta problemas, como os relativos à transparência dos contratos, ao estabelecimento e à fiscalização do cumprimento de metas e da efetividade dos investimentos e ao cálculo da tarifa, entre outros.

Um desafio importante do setor, que pode ser enfrentado pela regulação, é o equilíbrio entre o valor da tarifa e o estabelecimento de um cronograma de investimentos, combinando a sustentabilidade econômico-financeira dos prestadores com a expansão do acesso aos serviços com qualidade para todas as localidades e classes sociais.

Tanto na questão do planejamento quanto na da regulação, é importante investir na capacitação e no aprimoramento da gestão dos agentes responsáveis – reguladores e poder concedente.

Quanto às relações interfederativas, tem se tornado recorrente, em especial nas regiões metropolitanas, a discussão sobre a titularidade da prestação de serviços entre Cesbs e municípios. Essa questão foi objeto de um acórdão do Supremo Tribunal Federal (STF) em 2013, acerca da Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842-RJ, que tratava da titularidade da prestação de serviços de saneamento em regiões metropolitanas. Nesse documento, o

STF postula que, nesses casos, a gestão dos serviços deve ser compartilhada entre estado e municípios. Todavia, a operacionalização desse mecanismo de gestão compartilhada ainda não foi efetivada.

Outro ponto de atenção no âmbito das relações interfederativas é a formação de consórcios intermunicipais, seja para prestação conjunta dos serviços pelos municípios, seja para sua concessão à iniciativa privada. Essa forma de gestão associada, prevista na Constituição Federal e na Lei de Saneamento, poderia ser uma alternativa para municípios não contemplados pelas Cesbs – ou mesmo para aqueles insatisfeitos com os serviços prestados pela companhia –, cuja prestação individualizada é insustentável, levando a ganhos de escala dos pontos de vista operacional, financeiro e de governança.

No entanto, ainda há poucos casos desse tipo de organização institucional no setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com apenas 13 consórcios públicos listados no Banco de Dados de Consórcios de Saneamento Básico. Há também alguns casos de consórcios de municípios que optaram por conceder a prestação dos serviços a uma empresa privada.

Um fator de desestímulo a esse tipo de associação entre municípios é a incipiência do arcabouço legal existente, dificultando sua constituição e operação. Pode-se tomar como exemplo o fato de que os limites e as condições de endividamento dos consórcios públicos não estão disciplinados legalmente. Assim, a impossibilidade de contratar financiamentos ou de prestar garantias imprime grandes dificuldades à realização de investimentos por entes consorciados, desincentivando, portanto, a cooperação entre municípios.

Por fim, ressaltam-se as incertezas atuais sobre o mercado de crédito acessado pelo saneamento. Em 2018, houve mudanças significativas em relação à taxa praticada pelo BNDES, com a entrada em vigor da Taxa de Longo Prazo (TLP), que deve convergir, em cinco anos, para uma taxa equivalente à da NTN-B de cinco anos somada ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Com a taxa do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) em um patamar baixo, esse fato não é necessariamente uma ameaça ao setor, mas, uma vez que haja elevação das taxas de mercado, a TLP pode ser um risco para a financiabilidade e, portanto, para a viabilidade de projetos de saneamento – em especial, aqueles em regiões mais carentes, que têm alto impacto social, mas reduzido retorno financeiro.

Além disso, a implantação paulatina – desde 2013, pelo Banco Central do Brasil – do acordo de Basileia III pode limitar o crédito concedido pelas instituições financeiras, principalmente com relação ao prazo. A Caixa, desde 2017, já vem sinalizando possíveis dificuldades futuras para cumprir os limites estabelecidos pelo acordo. Os bancos privados, por sua vez, que já têm baixo apetite ao risco, podem se tornar ainda mais conservadores no que tange a projetos de longo prazo como os de saneamento, que são financiados pelo BNDES e pela Caixa com prazos de até vinte e 24 anos, respectivamente.

Uma possível alternativa aos bancos – públicos ou privados – seria o mercado de capitais, na medida em que operações com títulos de dívida e valores mobiliários não entram no limite de crédito estabelecido pela Resolução 4.589/2017. Este, contudo, não consegue prover condições adequadas aos projetos de saneamento, sobretudo no que diz respeito ao prazo. Mesmo as Cesbs e empresas privadas que acessam o mercado de capitais o fazem com prazos de, em média, sete anos, na emissão de debêntures públicas. Assim, acabam por utilizar esses recursos para capital de giro ou investimentos pequenos e de rápido retorno. Os investimentos estruturais em expansão ou melhoria dos serviços continuam sendo financiados, principalmente, pelos bancos públicos.

Outra fonte de recursos que não se insere nos limites de crédito para o setor público são os financiamentos contraídos nas agências multilaterais (BID e BIRD, por exemplo) ou nos bancos de desenvolvimento estrangeiros (Jica e KfW, por exemplo). Essas operações de crédito já compõem o *funding* de alguns prestadores, seja via contratação direta, seja por meio do ente público controlador, e devem seguir sendo uma importante fonte de recursos. O ponto de atenção está no fato de o financiamento se realizar em moeda estrangeira, acrescentando um risco cambial ao empreendimento, uma vez que a receita das empresas é em reais. Além disso, os mecanismos de proteção às flutuações do câmbio acarretam custos adicionais para os prestadores.

Por isso, mesmo que ainda não se constituam em um entrave, as condições de financiamento ao setor podem vir a representar uma ameaça aos investimentos em água e esgoto.

Entraves relativos aos prestadores públicos

Antes de listar os entraves referentes aos prestadores públicos de saneamento – municípios e Cesbs –, é necessário pontuar que esse é um universo bastante heterogêneo, em relação tanto às diferentes naturezas de prestadores (autarquias, empresas públicas, empresas de capital misto), quanto a suas características e aos condicionantes a que estão submetidos. Dito isso, o que se segue é uma tentativa de realizar apontamentos gerais, que não são, necessariamente, concernentes a todo o universo de prestadores, mas são recorrentes o suficiente para que sejam considerados entraves.

Dentre os entraves, destacam-se:

- ausência de planos de investimentos de médio e longo prazos;
- baixa capacidade de execução e acompanhamento de investimentos;
- dificuldades em captar recursos para investimentos;
- controle de custos e receitas pouco eficiente; e
- descontinuidades na gestão, em relação tanto ao quadro administrativo quanto à agenda a ser cumprida.

Algumas dessas questões estão interligadas entre si e com os entraves mais gerais do setor. Muitos problemas na elaboração e na implementação de projetos, por exemplo, decorrem da ausência de um plano de investimentos estruturado ou do fato de serem traçados sem ter como base peças de planejamento prévias – como plano diretor ou o PMSB. Assim, não apenas sua efetividade fica reduzida em relação à diminuição dos déficits existentes, como também diversas mudanças de escopo e orçamento acabam por ocorrer, resultando em menor eficiência e longos prazos de implantação.

Algo parecido ocorre em relação às descontinuidades administrativas. Novas pautas provenientes da agenda política podem surgir em razão de demandas não previstas, causadas por problemas emergenciais (como a crise hídrica), ou mesmo por motivos descolados das prioridades e dos interesses públicos. Com isso, também resultam em mudanças nos projetos e longos prazos de execução, além de impactarem negativamente a tentativa de realizar um planejamento estável.

Assim, melhorar os campos do planejamento e da gestão dos prestadores públicos de saneamento é importante para que a aplicação dos recursos de investimento em água e esgoto alcance o impacto social necessário. Mais ainda, as dificuldades nessas áreas também se refletem na sustentabilidade econômico-financeira dos prestadores. A sustentabilidade é afetada pela incipiência no controle de custos, em virtude de alterações orçamentárias relacionadas a mudanças e atrasos na implantação dos investimentos, e por dificuldades na arrecadação de receitas, relacionadas a um controle pouco eficaz de perdas no abastecimento de água, falhas na cobrança dos serviços, ou tarifas subdimensionadas em relação às necessidades orçamentárias do prestador.

Por outro lado, algumas dessas questões são consequências de restrições externas ao prestador, impostas por seu ambiente institucional, social e político.

Um condicionante importante é a imprevisibilidade no acesso a recursos de terceiros, sejam eles do OGU – não onerosos –, sejam provenientes de instituições financeiras – onerosos. A falta de um planejamento orçamentário dificulta a construção de um banco de projetos e a capacitação de equipes com fins de implantar e acompanhar essas intervenções. A intermitência da disponibilidade desses recursos tem como consequência, muitas vezes, a apresentação de projetos pouco maduros por parte dos prestadores, apenas para aproveitar a janela orçamentária, quando disponibilizada.

Conforme já mencionado, desde 2015 há um quadro de escassez de recursos. A diminuição dos recursos disponíveis deveu-se, principalmente, à crise fiscal – acarretando menor disponibilidade de OGU – e à volta do contingenciamento de crédito ao setor público com o fim do PAC.

Deve-se observar que os investimentos no setor não caem de maneira brusca, pois os longos prazos de maturação dos projetos geram um efeito de carregamento de intervenções iniciadas e contratadas em períodos anteriores. Ainda assim, há alguns casos de operações

já contratadas, no âmbito do OGU, que não estão recebendo recursos. Dessa forma, caso a restrição de recursos para o setor não seja revertida, há o risco de agravamento dessa situação, com maior escassez de OGU – mesmo para projetos já selecionados – e expressiva queda no volume de operações de crédito, levando a uma redução significativa do patamar de investimentos e distanciando-se ainda mais do nível necessário para atingimento das metas do Plansab.

Em adição a esses fatores, foi aprovada, em 2016, a emenda constitucional que estabeleceu um teto de gastos públicos para os próximos vinte anos, limitando despesas e investimentos aos valores gastos no ano anterior, corrigidos pela inflação. Ao congelar os gastos totais, essa emenda ameaça a destinação de recursos para setores prioritários, caso haja aumento de gastos com outras rubricas – como pessoal. Em áreas cujo investimento pelo setor público estava em patamar insuficiente, dificilmente haverá um aumento do valor destinado.

No que concerne ao contingenciamento, com a substituição da Resolução 2.827/2001 pela Resolução 4.589/2017, voltou a haver um limite de crédito global a ser utilizado por entes do setor público – cuja totalidade soma R$ 24 bilhões.[7] Em parte, a disponibilização de um limite de crédito anual é uma sinalização positiva para o setor, findando com a intermitência da disponibilidade de recursos.

Entretanto, se considerado que esse limite se aplica a todos os entes públicos, seja administração direta, indireta ou empresas estatais – com exceção de Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) e Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) –, percebe-se que o montante é pequeno diante das necessidades de investimento do país.[8]

Além disso, ainda não foram definidos os critérios para a aplicação desses recursos. A falta de priorização e hierarquização, tanto de setores quanto de projetos, pode levar a uma alocação ineficiente desses recursos escassos. Se, de um lado, esse fato desburocratiza o acesso ao crédito, de outro, perde-se no direcionamento dos recursos para localidades mais deficitárias e projetos com elevado retorno social. Nesse sentido, há um desafio de coordenar os critérios dos agentes financeiros para acesso a recursos com as políticas públicas estabelecidas para os serviços de água e esgoto.

Outro condicionante externo da capacidade institucional dos prestadores públicos de saneamento são os processos altamente documentados aos quais eles estão sujeitos, sob orientação dos órgãos de controle – como aqueles estabelecidos pela Lei 8.666 (Lei de Licitações), de 21 de junho de 1993. A necessidade de observar o recomendado por esses órgãos gera maior prazo de implantação das intervenções e, por vezes, alterações de escopo

7 Dos quais R$ 7 bilhões para operações de crédito sem garantia da União e R$ 17 bilhões para operações de crédito com garantia da União.

8 Apenas para os serviços de água e esgoto, seriam necessários R$ 20,9 bilhões de investimentos anuais para atingir as metas de atendimento estabelecidas pelo Plansab. Estabelecendo como parâmetro a média de 32% de participação dos recursos onerosos nos investimentos totais do setor entre 2007 e 2015, os investimentos com esse tipo de recursos deveriam ser de R$ 6,6 bilhões só em saneamento.

e orçamento. Nesses processos, também é comum que o vencedor da licitação não consiga implementar o projeto pelo orçamento aprovado, implicando interrupções, cancelamento seguido de novo processo de licitação, aumento de custos e atrasos na finalização das obras.

Entraves relativos aos prestadores privados

O setor privado não está sujeito a algumas amarras legais a que o público se submete, o que contribui para maior facilidade na captação de recursos, bem como para maior velocidade na contratação de serviços e na execução dos investimentos. Por outro lado, há pouca experiência na prestação privada de serviços de saneamento em grande escala no país, não permitindo uma análise robusta das capacidades de gestão e planejamento desse tipo de prestador em uma situação de investimentos de maior vulto. Essa realidade, porém, tende a mudar com a implementação do PPI, que pode ampliar a participação privada no setor e levar ao engajamento dessas empresas em projetos maiores.

No que concerne aos pontos de atenção desses prestadores, destacam-se: (i) necessidade de equilibrar os retornos sobre o capital com os retornos sociais; e (ii) conflitos de interesse, seja entre a realização da obra e a operação do empreendimento, seja entre a apresentação da proposta de estruturação e a participação na licitação.

No primeiro ponto, ressalta-se o risco de maximização dos retornos privados em detrimento dos sociais, seja via estabelecimento de tarifa incompatível com a renda da população, seja via adiamento de investimentos necessários à ampliação ou à melhoria do acesso, especialmente em regiões de mais baixa renda.

Os conflitos de interesse, por sua vez, podem ter como consequência a superestimação do orçamento e o favorecimento de propostas que não sejam necessariamente as mais eficientes, do ponto de vista econômico-financeiro, e efetivas, do ponto de vista social. Assim, a criação de normas que impeçam esse tipo de distorção e a fiscalização de seu cumprimento são essenciais.

No que diz respeito aos condicionantes externos a esse grupo de prestadores, citam-se as incertezas regulatórias e legais, bem como a capacitação incipiente do poder concedente. A regulação ineficiente dificulta o equacionamento entre interesse público e privado, como a fixação e o reajuste transparentes de tarifas que levem em consideração a sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento, as condições de pagamento da população atendida e as necessidades de investimento da localidade. Já no que concerne ao poder concedente, a falta de qualificação de seus quadros e sua fragilidade institucional comprometem o estabelecimento e o acompanhamento das metas nos contratos de concessão.

Algumas empresas privadas também passam por conflitos com o poder concedente, em relação ao cumprimento do contrato por parte dele. Isso pode se dar tanto pela inobservância das contrapartidas contratuais (investimentos ou reajustes de tarifas, por exemplo) por parte do município, quanto pelo distrato unilateral e sem justificativa técnica do contrato

decorrente de mudanças na administração municipal. A questão é como tornar o ambiente legal mais seguro para os prestadores privados sem abrir mão da defesa do interesse do titular dos serviços e da possibilidade de intervenção caso haja alguma irregularidade na prestação por parte do concessionário.

Alguns modelos de concessão ainda incorrem em incertezas relativas à legislação vigente.[9] A principal delas diz respeito à validade dos contratos de programa realizados entre Cesbs e municípios quando houver alienação total ou parcial do controle da companhia, ou mesmo subconcessão dos serviços passando pela empresa.

Uma vez tendo perpassado os principais entraves do setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário, deve-se agora adentrar na discussão de como mitigar ou resolver essas dificuldades. Na próxima seção, serão apresentadas propostas de mudança com três focos distintos: (i) que possam contribuir para o destravamento mais imediato do setor; (ii) que propiciem, para além do destravamento, uma potencialização do setor; e (iii) que acarretem mudanças estruturais no setor, levando-o, de fato, para um novo patamar.

Propostas para destravar e potencializar o setor

Propostas para destravar o setor

As iniciativas que podem ajudar a destravar mais imediatamente o setor são as que dizem respeito à retomada dos investimentos. Conforme mencionado anteriormente, a crise fiscal, o teto de gastos públicos, as mudanças no mercado de crédito para o setor e o baixo limite de crédito destinado ao setor público em 2018 dificultam a destinação de recursos para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para superá-los, propõe-se a priorização do saneamento nos gastos públicos, com o estabelecimento de dotações orçamentárias baseadas na estimativa feita pelo Plansab e o engendramento de esforços para traduzi-las em desembolsos, além de maior previsibilidade de sua disponibilidade.

O Plano Plurianual 2016-2019 estabelece, para o Programa Saneamento, uma média anual de investimentos de R$ 9,9 bilhões, bem abaixo do mapeado como necessário. Desse total, apenas R$ 1,3 bilhão (na média anual) seriam provenientes do OGU, tendo o restante como fonte a rubrica de "créditos e demais fontes".

No entanto, no âmbito do crédito, os limites impostos pela Resolução 4.589/2017 podem se tornar empecilhos para a concretização dessa dotação. Por isso, é importante ampliar o limite de crédito ao setor público, além de ter maior clareza dos critérios de utilização desses recursos, priorizando localidades deficitárias e projetos com alto retorno social.

9 Deve-se observar que esse e outros temas estão sendo tratados na revisão da Lei 11.445/2007, que está em curso atualmente e deve ser encaminhada ao Congresso na forma de medida provisória.

Ademais, tanto nos recursos não onerosos quanto nos onerosos, destaca-se a relevância de os limites disponíveis serem divulgados considerando um horizonte de médio e longo prazos.

Quanto às Cesbs, especificamente, propõe-se sua exclusão do limite global de crédito com base em critérios objetivos. Para isso, a instituição financeira deverá respeitar seu limite de exposição em relação ao patrimônio de referência (PR) e a empresa deverá manter seus indicadores financeiros nos limites preestabelecidos.

Essas empresas são estatais não dependentes, isto é, em tese, não necessitam do estado para arcar com suas despesas correntes. Por isso, não entram no cômputo dos limites da Lei de Responsabilidade Fiscal para o ente federado ao qual estão subordinadas, por exemplo. Como em algumas empresas isso não se verifica na prática – com os estados fazendo aportes de recursos para mantê-las funcionando –, para que as companhias fossem excluídas dos limites de crédito teriam de comprovar sua sustentabilidade econômico-financeira, por meio do cumprimento de *covenants* a serem estabelecidos. Por fim, para mitigar a exposição das instituições financeiras ao setor público, essas instituições ainda precisariam cumprir o limite de exposição relativo ao PR estabelecido na Resolução 4.589/2017.

Essa medida garantiria que as empresas sustentáveis contassem com acesso facilitado ao crédito, sem precisar passar por análises de limite ou aproveitar janelas de descontingenciamento. Ademais, ao não serem contabilizadas no limite de crédito, este seria disponibilizado para outros entes e instituições, ampliando a aplicação de recursos no setor.

Além disso, a expansão do setor privado, cujo acesso a recursos não passa pelas restrições mencionadas, poderia contribuir para o aumento dos investimentos. Conforme exposto, o PPI tem como objetivo possibilitar esse incremento da participação privada. Para que os investimentos sejam garantidos, porém, é necessária uma regulação fortalecida, bem como um poder concedente capacitado, a fim de que possam estabelecer e acompanhar as metas de expansão dos serviços. Esses dois fatores – regulação e capacitação – serão abordados adiante.

Do ponto de vista do *funding*, é necessário garantir que as condições dos recursos de financiamento ao setor (taxas de juros, prazos e níveis de participação) sejam adequadas às características dos investimentos no setor – que têm um longo prazo de maturação – e às distintas naturezas dos prestadores. No caso do BNDES, aprovou-se recentemente a ampliação dos prazos de carência e de amortização para o saneamento, bem como dos níveis de participação, e uma redução do *spread* básico. Essas mudanças são importantes, uma vez que o aumento da taxa de juros já se encontra em curso com a implantação da TLP. Outra possibilidade é a aprovação, pelo Congresso Nacional, de um subsídio explícito (haja vista as externalidades positivas geradas pelo setor) que garanta uma taxa menor do que a de mercado, caso esta última não esteja em um patamar adequado para viabilizar os investimentos necessários.

Como complemento às fontes públicas de financiamento, é importante promover o desenvolvimento do mercado privado de crédito. A emissão de debêntures já tem sido utili-

zada como instrumento financeiro por algumas empresas e, desde 2012, com a promulgação da Lei 12.431, de 24 de junho de 2011, é possível a emissão de debêntures incentivadas de infraestrutura, que possibilitam isenção fiscal para os compradores dos títulos de dívida.

Ainda que apenas poucos prestadores consigam acessar esse mercado e que algumas mudanças – como alongamento do prazo dos títulos – dependam de fatores estruturais da economia, melhorias de realização mais imediata podem ser propostas. Uma delas é a simplificação do processo de emissão de portarias para debêntures incentivadas pelo Ministério das Cidades, tornando-o mais célere. Outra é a atuação de instituições financeiras públicas nas ofertas públicas de debêntures, como compradoras ou garantidoras. Com isso, haveria uma garantia de parte do *funding* para o emissor, assim como uma sinalização positiva para os demais atores do mercado, estimulando a compra do papel.

Propostas para potencializar o setor

Para uma potencialização do setor, ultrapassando-se o destravamento e buscando o atingimento de novos patamares, além da mudança quantitativa dos investimentos, deve haver uma mudança qualitativa, com vistas a aprimorar a efetividade dos recursos empreendidos e ampliar o acesso a recursos pelos prestadores. Para tal, são necessárias melhorias em:

- gestão e capacitação técnica;
- planejamento;
- regulação; e
- arranjos institucionais interfederativos.

Como será visto em seguida, esses fatores têm implicações uns sobre os outros e estão inter-relacionados.

Quanto ao primeiro ponto, é necessário engendrar esforços para capacitar poder concedente (município), prestadores e entes reguladores. A capacitação do ente municipal objetiva, primeiramente, a elaboração do PMSB com qualidade, participação social e em consonância com a Lei de Saneamento e o Plansab. Com isso, é possível: (i) escolher a forma de prestação de serviços mais adequada à localidade; (ii) embasar o plano de investimentos da prestação direta; ou (iii) no caso de delegação dos serviços, estabelecer e acompanhar os contratos com vistas ao interesse da população atendida e aos investimentos mapeados como necessários. Ademais, a existência de um PMSB bem elaborado também é peça importante para embasar os planos de investimento dos demais prestadores – Cesbs e empresas privadas – e a atividade do ente regulador.

No que concerne aos prestadores públicos, especificamente, o fortalecimento institucional, em conjunto com um planejamento robusto de médio e longo prazos, pode mitigar os efeitos do ciclo político e das alterações de estratégia decorrentes dele.

Em relação ao universo dos prestadores já capazes de acessar recursos para executar projetos, o aprimoramento da gestão e da capacitação técnica permitiria a elaboração e a implementação de investimentos de maneira mais célere, com menos mudanças de projeto e alterações orçamentárias. Assim, contribuiria para melhor controle de custos, por exemplo. Para esse fim, iniciativas de desenvolvimento institucional, com qualificação das equipes e implantação de mecanismos de gestão, são importantes.

Além disso, a melhora da capacidade institucional dos prestadores é ainda mais premente para aqueles com dificuldade de obter recursos e executar projetos. Por meio de seus desenvolvimentos técnico e de governança, esses prestadores com restrições no acesso ao crédito, ou mesmo a recursos não onerosos, em virtude da incapacidade de cumprir os critérios de seleção dos órgãos repassadores – relativos ao âmbito financeiro ou à qualidade dos projetos apresentados –, poderiam passar a fazê-lo. Se realizado de maneira ampla, quanto a tipos de prestadores e localização geográfica, esse aprimoramento pode contribuir decisivamente para diminuir a concentração dos investimentos e, dessa forma, ampliar o acesso aos serviços de água e esgoto nas áreas mais carentes.

Há alguns caminhos para o desenvolvimento institucional dos prestadores. Um deles é o da estruturação de projetos ou modelos de prestação por outras instituições – bancos e agências de fomento, como o BNDES, entes reguladores etc. – com o objetivo de conceder os serviços ou de que essas modelagens sejam utilizadas pelo próprio prestador como guia para uma reestruturação organizacional e capacitação técnica. A outra forma é a destinação de recursos – onerosos e não onerosos – para projetos de capacitação técnica e de gestão. Apesar de já ser um item passível de apoio tanto por recursos de financiamento quanto por OGU, o foco em projetos de desenvolvimento institucional deve ser ampliado, direcionando-os aos prestadores menos qualificados e articulando-os com outras políticas públicas de capacitação, uma vez que a existência dos recursos é condição necessária, mas não suficiente para que a iniciativa seja exitosa.

Também é essencial o fortalecimento da regulação, com a expansão dessa atividade para todos os prestadores e localidades, conjuntamente com a capacitação das agências, e o estabelecimento de normas e diretrizes mais claras. A existência de um ente regulador capacitado e fortalecido institucionalmente contribui para garantir o cumprimento dos investimentos previstos no PMSB, bem como aqueles acordados nos contratos de delegação. É decisiva, ainda, no estabelecimento de uma tarifa que cumpra as funções de remunerar o prestador de maneira sustentável, garantir os investimentos necessários e ser compatível com a capacidade de pagamento dos usuários. Ademais, o ente regulador é uma importante forma de mediação entre o poder concedente e o concessionário, ou entre a população e o prestador de serviço.

Outro ponto da regulação a ser aprimorado é a homogeneização dessa atividade entre os diferentes agentes. Não se trata de uniformizar a regulação – posto que as atividades de

saneamento se realizam em condições físicas, sociais e econômicas distintas –, mas sim de assegurar o cumprimento de algumas diretrizes comuns, bem como de tentar lidar com situações similares de maneira coerente. Isso pode ser alcançado por meio de um órgão federal, que seja uma espécie de "supervisor" dos reguladores, atestando o cumprimento, pelas agências de regulação, das diretrizes gerais estabelecidas. Esse órgão também poderia responsabilizar-se por atividades de articulação entre os diferentes reguladores e capitanear iniciativas de capacitação dos quadros funcionais.

Por fim, é importante a edição de medidas que regulamentem de maneira mais clara as relações interfederativas e políticas públicas que incentivem a formação de novos arranjos institucionais entre entes federativos, quando pertinentes. No caso das regiões metropolitanas, a maior clareza sobre sua formação e operacionalização é necessária para diminuir as incertezas jurídicas concernentes às atribuições e responsabilidades dos municípios e do estado. Dessa forma, os investimentos se realizariam sem entraves legais ou questionamentos.

Já no âmbito dos consórcios públicos, entre as ações possíveis de incentivo, está a edição, por parte do Senado Federal, de resolução que discipline os limites e as condições de endividamento dos consórcios públicos.[10] Isso conferiria segurança jurídica àqueles consórcios já em funcionamento e, ao mesmo tempo, estimularia novas parcerias entre os entes federativos.

Agenda de transformação do setor – mudanças estruturais de longo prazo

Para tratar das mudanças estruturais de longo prazo necessárias à transformação do setor, é necessário abordar fatores relativos à conjuntura mais ampla da realidade social, econômica e política no país, ainda que o artigo não tenha como objetivo explorar esses pontos, restringindo-se às questões específicas do setor de saneamento.

Conforme mencionado anteriormente, as diferenças entre os níveis de desenvolvimento das regiões e estados impactam diretamente nas condições de prestação dos serviços de saneamento. Assim, localidades com maior renda *per capita*, disponibilidade de recursos humanos mais qualificados e arranjos institucionais mais eficientes acabam por ter prestadores com maior capacidade técnica e de gestão, o que resulta em mais acesso a recursos e, portanto, mais investimentos.

Por isso, uma mudança estrutural do setor está inserida em um contexto maior do desenvolvimento econômico e social. O acesso ao saneamento é um fator decisivo para o desenvolvimento de uma região, estabelecendo um padrão de vida digno,

10 Está em trâmite no Senado Federal o Projeto de Resolução 31, de 26 de setembro de 2017, para possibilitar a contratação de operações de crédito externo e interno pelos consórcios públicos.

diminuindo a incidência de doenças na população, preservando o meio ambiente, entre outros benefícios. Os investimentos realizados constituem estímulos à economia local, gerando emprego e renda. Assim, a própria atividade de expansão e melhoria dos serviços de água e esgoto pode ser fator de mitigação dessas desigualdades e aumento dos níveis de desenvolvimento.

Por isso, é válido buscar a superação dos entraves específicos do setor por meio das propostas mencionadas nas agendas de curto e médio prazos, com o objetivo de que a melhoria e a expansão dos serviços impulsionem o desenvolvimento em outros âmbitos. No entanto, se acompanhadas de mudanças estruturais mais gerais, certamente essas ações são potencializadas e têm mais chance de lograr êxito.

Considerações finais

Este artigo teve por objetivo chamar atenção para a situação preocupante do saneamento no Brasil, buscando, com base no mapeamento de seus entraves, propor agendas de curto, médio e longo prazos, para o desenvolvimento do setor.

As questões que impedem a ampliação do investimento com efetividade em abastecimento de água e esgoto encontram-se tanto no campo do ambiente institucional, legal, regulatório e creditício quanto em especificidades ligadas a cada tipo de prestador – municípios, Cesbs e empresas privadas –, sendo esses dois âmbitos interdependentes.

Os pontos de destaque nos entraves mais gerais são os seguintes: (i) a incipiência do planejamento e da regulação, tão necessários em um setor que se caracteriza pelo monopólio natural e pelo longo prazo de seus investimentos; (ii) as dificuldades nas relações interfederativas, que constituem empecilhos para o estabelecimento de arranjos institucionais mais eficientes na prestação dos serviços; e (iii) as incertezas relativas ao mercado de crédito disponível para o setor, estando em xeque a disponibilidade de recursos e a adequação de suas condições em relação às necessidades do setor.

O último ponto é especialmente sensível no que se refere aos prestadores públicos – responsáveis por mais de 90% da prestação dos serviços de água e esgoto –, que têm seu crédito limitado por normativo do Banco Central. Soma-se a isso a menor disponibilidade de recursos de OGU, desde 2015, em razão da crise fiscal. A geração de recursos próprios, na maioria das vezes, não é suficiente para suprir as necessidades de investimento, tanto por elas serem de grande vulto quanto pela dificuldade de geração de caixa de alguns prestadores.

A dificuldade em controlar custos e arrecadar receitas está ligada à falta de capacitação técnica e de gestão de parte dos prestadores públicos, que se reflete também na ausência de planos de investimento de médio e longo prazos, assim como na baixa capacidade de executá-los e acompanhá-los. Há fatores externos aos prestadores, porém, que concorrem para a morosidade na implementação dos investimentos, como a impre-

visibilidade e escassez de recursos e a sujeição desses entes a processos extremamente documentados e, muitas vezes, longos – como aqueles relativos às licitações.

O setor privado, por sua vez, não se submete a esses regramentos, assim como não está sujeito às limitações de crédito, o que contribui para facilitar seu acesso a recursos de investimento e traz maior celeridade na implantação de seus projetos. Por outro lado, seus pontos de atenção residem no equilíbrio entre investir com vistas ao retorno de capital e investir com vistas às necessidades da população. Ademais, possíveis conflitos de interesse podem vir a tornar os investimentos menos eficientes e efetivos. Mais uma vez, vê-se uma correlação entre esses fatores e os gerais, em especial, a regulação, cuja incipiência dificulta o equacionamento entre os retornos privados e sociais, assim como a intermediação entre o poder concedente e o concessionário, gerando incertezas para a atuação de ambas as partes.

Observa-se, portanto, a dimensão do desafio a ser enfrentado no setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Apesar de as dificuldades serem muitas, é possível pensar em uma agenda para superá-las de maneira paulatina, elencando ações para destravar, potencializar e transformar o setor.

A agenda mais imediata, com objetivo de destravar o setor, diz respeito ao aumento da disponibilidade e perenidade de recursos. Em um contexto de crise fiscal e restrição de crédito – sobretudo para o setor público –, é necessário, primeiramente, priorizar o saneamento nas dotações orçamentárias previstas. Depois, deve-se buscar, nos limites dados pelos fatores econômicos e políticos, modificar os normativos que, direta ou indiretamente, determinam o *funding* do setor – oneroso e não oneroso –, com o objetivo de ampliá-lo.

Em relação especificamente aos recursos onerosos, é preciso garantir condições (quanto a taxa, prazo e participação) que viabilizem os investimentos no montante adequado. A constante avaliação das condições de apoio do BNDES de acordo com as necessidades do setor – revendo-as, se for o caso – é uma prática que se insere nesse contexto. Buscar outras fontes de recursos, como o mercado privado de crédito, também pode contribuir, mesmo o mercado de capitais para investimentos de longo prazo sendo bastante restrito. Uma ação possível no escopo de atuação do BNDES, bem como de outras instituições financeiras públicas, é contribuir para o desenvolvimento do mercado de capitais, pela compra de títulos ou por outras formas, como coordenador de emissões ou garantidor.

Ademais, é importante garantir que os recursos estejam disponíveis com regularidade, uma vez que períodos alternados de escassez e abundância prejudicam o planejamento do setor e dos prestadores, além de dificultarem iniciativas com prazo mais longo de maturação – como a capacitação de equipes e a construção de um banco de projetos.

O aprimoramento do planejamento e da capacitação dos diferentes atores do setor, por sua vez, está ligado à agenda de potencialização, que tem como objetivo ampliar a efetividade dos investimentos realizados, levando à potencialização do setor. Assim,

depois de uma mudança quantitativa em seu patamar, o segundo passo é uma mudança qualitativa. Para tal, são importantes:

- a elaboração de PMSB de qualidade, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Lei de Saneamento e pelo Plansab;
- a qualificação dos quadros e o fortalecimento institucional dos prestadores, do poder concedente e dos entes reguladores;
- o aprimoramento e a expansão da atividade regulatória; e
- a melhoria das relações interfederativas, com maior clareza das atribuições de cada ente nas regiões metropolitanas e maior incentivo para a associação entre municípios, quando essa associação gerar maior efetividade na prestação dos serviços.

Pretende-se que, assim, os investimentos se realizem de maneira mais célere, com poucas alterações de escopo e orçamento, e que sejam direcionados pelos retornos sociais, levando em consideração a sustentabilidade econômico-financeira. Além disso, busca-se que mais prestadores tenham acesso a recursos e sejam mais capacitados para elaborar e executar projetos, diminuindo a concentração regional e estadual dos investimentos e expandindo os serviços nas localidades mais deficitárias.

Nesse contexto, o BNDES pode contribuir como financiador de projetos de desenvolvimento institucional e também como estruturador de projetos e modelos de negócios para os prestadores. Estas já são funções desempenhadas pelo Banco, mas que podem ser potencializadas por meio da customização de soluções de acordo com o prestador ou da coordenação da destinação de recursos com outras políticas públicas que contribuam para o fortalecimento institucional dos entes e das empresas.

A diminuição das desigualdades regionais pela expansão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário pode contribuir para uma mudança estrutural, inserida em um contexto maior de desenvolvimento do país. Isso ocorreria tanto pela melhoria das condições de vida da população quanto pelo estímulo à economia. No sentido inverso, a redução das desigualdades relativas à renda, à capacidade institucional e à qualificação de recursos humanos, entre regiões, estados e extratos de renda, também pode ajudar na expansão do saneamento. Certamente, esses dois movimentos realizados em simultâneo podem se potencializar mutuamente e gerar ainda mais benefícios.

Observa-se, portanto, que há um longo caminho a ser percorrido. Assim, quanto mais cedo as mudanças necessárias começarem a ser realizadas, melhor. Como condição para isso, a priorização do tema nas agendas dos mais diferentes atores do setor é

imperativa, conjugada à elaboração e à execução de um plano de ação contemplando diferentes horizontes de tempo. A execução das políticas públicas, por sua vez, deve ser constantemente monitorada e avaliada, com objetivos de avaliar sua efetividade, promover ajustes, reforçar e multiplicar as soluções que lograram êxito e corrigir aquelas que não alcançaram seus objetivos.

Este capítulo almejou contribuir para a construção de uma agenda de desenvolvimento dos serviços de abastecimento de água e esgoto. O BNDES, como um dos órgãos financiadores do saneamento, espera seguir contribuindo para a concretização dos investimentos no setor e, consequentemente, para a universalização dos serviços de saneamento básico.

Referências

ABAR - Associação Brasileira de Agências Reguladoras. *Saneamento básico*: Regulação 2015. Brasília, 2015.

ABCON – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO. *Panorama da participação privada no setor saneamento* – Brasil, 2017. Disponível em: <http://abconsindcon.com.br/wp-content/uploads/2018/01/panorama_2017.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2018.

BANCO DE DADOS DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO. Disponível em <http://cisaneamento.lucashappy.com>. Acesso em 28 fev. 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____ . Conselho Monetário Nacional. Resolução 2.827, de 30 de março de 2001. Consolida e redefine as regras para o contingenciamento do crédito ao setor público. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2001/pdf/res_2827_v87_L.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.

_____ . Decreto 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2017a. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9254-29-dezembro-2017-786043-publicacaooriginal-154676-pe.html>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____ . Lei Federal 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____ . Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes para o saneamento básico, altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.

_____ . Lei Federal 12.431, de 24 de junho de 2011. Dispõe sobre a incidência do imposto sobre a renda nas operações que especifica; e dá outras providências. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12431.htm >. Acesso em 27 de fev. 2018.

_____ . *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

_____ . Conselho Monetário Nacional. Resolução 4.589, de 29 de junho de 2017. Define limite de exposição e limite global anual de crédito aos órgãos e entidades do setor público, a serem observados pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Brasília, 2017b. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/50409/Res_4589_v2_L.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.

_____ . Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto* – 2015. Brasília, 2017c.

_____ . Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto* – 2018. Brasília, 2018.

HELLER, L. Mudanças e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. In: Ministério do Meio Ambiente; Ministério das Cidades; Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat) (org.). *Sustentabilidade urbana*: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes, v. 2, p. 11-50. Brasília, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas da População Residente no Brasil e Unidades da Federação. Jul. 2017. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2017/estimativa_dou_2017.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018.

PIMENTEL, L. *et al*. O apoio do BNDES ao saneamento no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento. *BNDES Setorial*, n. 45, p. 227-284, 2017.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos*. 2015. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015ExecutiveSummary_POR_web.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.

Site consultado

ABCON – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS CONCESSIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO – <http://abconsindcon.com.br/>.

O APOIO DO BNDES AO SANEAMENTO NO ÂMBITO DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO

Letícia Barbosa Pimentel
Pedro Lazéra Cardoso
Nathalia Farias Saad Rodrigues
*Jorge Luiz Sellin Assalie**

Palavras-chave: Saneamento. Programa de Aceleração do Crescimento. BNDES. Infraestrutura. Água. Esgoto.

* Respectivamente, economista do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Saneamento e Transporte, engenheiro do Departamento de Risco de Mercado e Liquidez da Área de Gestão de Risco, gerente do Departamento de Mobilidade Urbana e Logística e gerente do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Saneamento e Transporte do BNDES. Os autores agradecem os comentários de Arian Bechara, Guilherme Albuquerque, Laura Bedeschi, Luciana Capanema, Luciene Machado, Pedro dos Passos e Rômulo Tavares, isentando-os de qualquer responsabilidade pelo conteúdo do artigo.

Sanitation | BNDES Setorial 45, p. 227-284

THE SUPPORT FROM BNDES TO SANITATION WITHIN THE SCOPE OF THE GROWTH ACCELERATION PROGRAM

Letícia Barbosa Pimentel
Pedro Lazéra Cardoso
Nathalia Farias Saad Rodrigues
*Jorge Luiz Sellin Assalie**

Keywords: Sanitation. Growth Acceleration Program. BNDES. Infrastructure. Water. Sewage.

* Respectively, economist at the Environmental Sanitation Department of the Sanitation and Transport Division, engineer of the Department of Market Risk and Liquidity of the Risk Management Division, manager of the Department of Urban Mobility and Logistics and manager of the Department of Environmental Sanitation of BNDES' Sanitation and Transport Division. The authors thank the comments of Arian Bechara, Guilherme Albuquerque, Laura Bedeschi, Luciana Capanema, Luciene Machado, Pedro dos Passos and Rômulo Tavares, exonerating them of any responsibility for the content of the article.

Resumo

Nos últimos anos, uma das iniciativas mais importantes para a implementação de projetos de saneamento foi o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Este artigo tem como objetivo analisar o apoio do BNDES ao setor no âmbito do PAC, em específico para água e esgoto. Pretende-se, com isso, identificar avanços alcançados, bem como dificuldades encontradas e lições aprendidas. Além disso, o presente trabalho também tem como propósito consubstanciar a experiência operacional obtida na execução do programa, buscando o aprimoramento constante da atuação do Banco. Para tal, será apresentado um breve panorama do setor, seguido das principais políticas públicas recentes (2007-2014) e da evolução dos indicadores de investimento e acesso. Depois dessa contextualização, o apoio do BNDES ao PAC – Saneamento será analisado em relação a suas características e à execução dos projetos financiados.

Abstract

In recent years, one of the most important initiatives for the implementation of sanitation projects was the Growth Acceleration Program (PAC). This article aims to analyze the support to the sector from BNDES within the scope of the PAC, in particular for water and sewage systems. It is intended to identify its achievements, as well as the difficulties encountered and lessons learned. In addition, this paper also aims to substantiate the operational experience gained in the implementation of the program, aiming at the constant improvement of the performance of the Bank. For this, a brief overview of the sector will be presented, followed by the main recent public policies (2007-2014) and the evolution of the indicators of investment and access. After this contextualization, the support from BNDES to PAC – Sanitation will be analyzed with respect to its characteristics and the implementation of the financed projects.

Introdução

Este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar o apoio do BNDES ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) – Saneamento (mais especificamente nos investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário realizados pelos prestadores públicos) por meio de uma amostra das operações contratadas no âmbito desse programa. Optou-se por analisar as operações selecionadas pelas instruções normativas do Ministério das Cidades, isto é, aquelas cujos beneficiários foram estados, municípios e companhias estaduais de saneamento básico (Cesb). Objetivou-se, com isso, tornar a amostra mais homogênea em relação aos trâmites institucionais pelos quais passaram as operações e aos critérios de seleção a que foram submetidas. Ademais, a maioria das operações do PAC – em geral e no BNDES – foi realizada com entes públicos.

A escolha do tema justifica-se pela importância do PAC como política pública para o setor nos últimos anos, bem como pela participação significativa do BNDES nesse programa.

Primeiramente será feito um breve panorama do setor no país, destacando o estado atual dos índices de acesso e a estrutura do setor em relação a prestadores e fontes de financiamento.

Em seguida, apresentar-se-á o histórico recente do setor, contemplando as principais políticas públicas do período de 2007 a 2014 – a saber, a Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Lei do Saneamento), o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e o PAC – e a evolução dos indicadores físicos (acesso aos serviços) e financeiros (investimentos realizados).

Essas duas seções servem como contexto para a exposição dos dados do estudo, quais sejam, aqueles relativos às operações do BNDES no PAC –

Saneamento. Será explorado o perfil do apoio do Banco, tanto em seu aspecto financeiro, quanto em seus indicadores físicos, e também será abordada a questão da execução dos projetos e experiência operacional. Em relação ao último ponto, destaca-se o esforço de consubstanciar, neste artigo, os problemas encontrados na operacionalização dos projetos, as soluções implementadas e as lições aprendidas.

Com isso, pretende-se dar publicidade e transparência às ações do BNDES, ampliando o conhecimento acerca da atuação da instituição, e analisar sua contribuição para o setor de saneamento, reconhecendo as boas práticas e buscando aprimorar os entraves encontrados. Tem-se, ainda, como objetivo, contribuir para a ampliação do conhecimento em relação ao setor – seus prestadores, formas de financiamento etc. Por fim, espera-se que a consolidação da experiência operacional da instituição no âmbito do PAC em forma de artigo sirva para auxiliar o aprimoramento dos processos e mecanismos de apoio do BNDES, que vêm evoluindo constantemente através do tempo.

Panorama dos serviços de água e esgotamento sanitário no Brasil

Breve diagnóstico do acesso aos serviços de água e esgoto

A importância dos serviços de distribuição de água e esgotamento sanitário para o bem-estar e a dignidade dos indivíduos é expressa de maneira exemplar no reconhecimento, por parte da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), na Resolução 64/292, de 28 de julho de 2010, do "direito à água potável limpa e segura como um

direito humano essencial ao pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos" (UNGA, 2010, tradução livre, p. 2).

A falta de saneamento gera custos sociais de enorme importância, em razão dos montantes gastos com o tratamento de doenças infecciosas e parasitárias, e também, por exemplo, dos custos relativos à falta de pessoas no trabalho, da perda de produtividade e da degradação do meio ambiente (ALBUQUERQUE, 2011). Segundo Unesco (2015), em países em desenvolvimento, cada US$ 1 investido em saneamento pode gerar um retorno entre US$ 5 e US$ 28 para a economia.

Em acordo com a noção do saneamento[1] como direito humano fundamental, deve-se observar o quadro de prestação desses serviços no Brasil com preocupação, tanto no que diz respeito ao déficit absoluto do acesso aos serviços, quanto no que concerne às discrepâncias entre as regiões e os estratos de renda da população, como explicitado nas tabelas 1 e 2 e gráficos 1 e 2.

A Tabela 1 aponta para algumas questões. A primeira diz respeito à constatação da não universalização do acesso aos serviços de água e esgotamento sanitário. Ademais, observa-se a desigualdade regional desses índices de atendimento, estando a região Sudeste acima da média nacional em todos os indicadores, ao passo que as regiões Norte e Nordeste encontram-se igualmente abaixo do índice nacional em todos os aspectos mensurados. Outra observação concerne à precariedade da situação do esgotamento sanitário, cujo atendimento atinge apenas metade da população brasileira.

1 Neste artigo, o termo saneamento será utilizado para designar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para fins de simplificação. No entanto, ressalta-se que a Lei 11.445/2007 designa como saneamento: "abastecimento de água potável (...); esgotamento sanitário (...); limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (...); drenagem e manejo de águas fluviais" (BRASIL, 2007).

Tabela 1 | Índices de água e esgoto estratificados por macrorregião (%)

	Água – índice de atendimento*	Esgoto – índice de atendimento**	Esgoto – índice de tratamento***
Brasil	**83,0**	**49,8**	**40,8**
Norte	54,5	7,9	14,4
Centro-Oeste	88,9	46,9	46,4
Nordeste	72,9	23,8	31,4
Sudeste	91,7	78,3	45,7
Sul	88,2	38,1	36,9

Fonte: Brasil (2016).

Nota: A tabela foi elaborada com dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (Snis) de 2014, que tem os dados mais atualizados acerca do setor de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

* População total atendida com abastecimento de água/população total residente nos municípios com abastecimento de água, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

** População total atendida com esgotamento sanitário/população total residente nos municípios com abastecimento de água, segundo IBGE.

*** Volume de esgoto tratado/volume de água consumido.

Ainda em relação aos índices de atendimento, uma importante análise foi introduzida pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) (BRASIL, 2013), que incluiu o aspecto qualitativo do acesso à água e ao esgotamento sanitário, entendendo como déficit não apenas o não atendimento da população, mas também o atendimento precário, conforme Tabela 2.[2] No caso do acesso à água, considera-se se esses serviços são providos por canalização interna e sem intermitências; no caso do esgotamento sanitário, se o esgoto coletado é tratado; e, em casos de uso de fossa, se esta é séptica ou rudimentar, por exemplo.

2 Apesar de apresentar os dados do Plansab a título de contextualização do quadro geral do saneamento no Brasil, este trabalho utilizará principalmente os dados providos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis), uma vez que estes últimos têm regularidade anual e, portanto, possibilitam a observação da série histórica e acompanhamento da evolução dos índices.

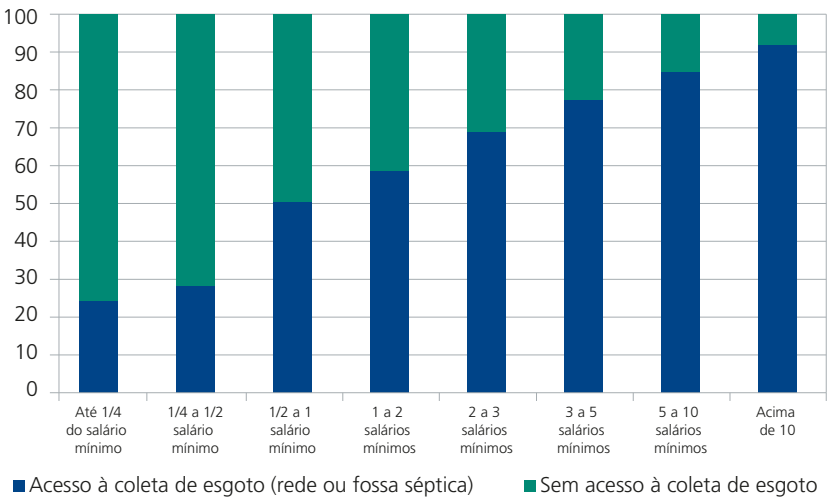
Tabela 2 | Índices de atendimento do Plansab (%)

		Abastecimento de água	Esgotamento sanitário
Déficit	Atendimento adequado	59	40
	Atendimento precário	34	51
	Sem atendimento	7	9

Fonte: Brasil (2013).

Em relação às desigualdades socioeconômicas dos serviços de saneamento, observa-se que a falta de acesso à rede de distribuição de água e à coleta de esgoto tem relação inversa à renda, isto é, os maiores déficits estão associados aos estratos mais baixos de renda, diminuindo conforme aumenta o rendimento. Tal constatação fica evidente nos gráficos 1 e 2, cujo universo é composto pelos domicílios particulares permanentes, segundo dados do Censo 2010 (IBGE, 2012).

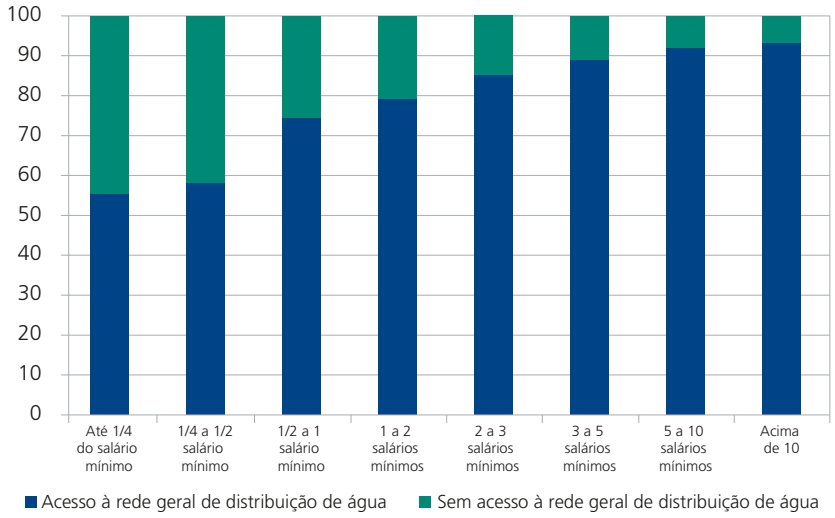
Gráfico 1 | Acesso à coleta de esgoto (rede de esgoto ou fossa séptica) estratificado por faixas de renda (%)



Fonte: IBGE (2012).

Nota: Salário mínimo de R$ 510.

Gráfico 2 | Acesso à rede geral de distribuição de água estratificado por faixas de renda (%)



Fonte: IBGE (2012).

Nota: Salário mínimo de R$ 510.

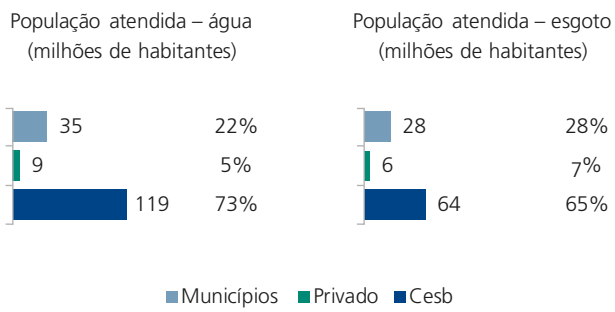
Estrutura do setor de saneamento no Brasil

Em relação à estrutura do setor de saneamento no Brasil, conforme previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988), a titularidade dos serviços pertence aos municípios, que podem prestá-los diretamente ou concedê-los a empresas do setor público e privado. Na prestação indireta, o titular delega, por meio de um contrato de concessão ou de programa,[3] a prestação do serviço para uma companhia estadual ou para a iniciativa privada, podendo essa concessão ser plena (água e esgoto) ou de apenas um dos serviços. No caso de delegação a terceiros, o governo municipal deve acompanhar e fiscalizar a prestação do serviço de acordo com os parâmetros adequados aos interesses da população.

3 Contrato de programa é um contrato estabelecido entre dois entes públicos para a prestação de serviços, não havendo necessidade de realizar licitação nessa modalidade. É o tipo de contrato celebrado entre municípios e Cesb.

Na prática, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário se dá majoritariamente por meio das Cesb, conforme Figura 1.

Figura 1 | Percentual da população atendida por diferentes prestadores



Fonte: Brasil (2016).

O predomínio das Cesb na prestação dos serviços é uma das heranças do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), criado em 1971 com o objetivo de eliminar o déficit na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Esse plano era baseado no Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) – que utilizava recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e cuja administração, aprovação dos financiamentos e fiscalização dos projetos ficava a cargo do Banco Nacional de Habitação (BNH) – e na criação das Cesb. A política de constituição das Cesb implementada pelo Planasa canalizou o acesso a recursos do FGTS para elas, o que induziu os municípios a conceder a prestação dos serviços às companhias (ALBUQUERQUE, 2011).

Ressalte-se a baixa participação de entes privados, que, historicamente enfrentaram muitas dificuldades para entrar no setor. Heller (2015) elenca alguns motivos pelos quais a participação privada no setor não aumentou significativamente na década de 1990, quando havia um receituário de

política pública defendido por diversas agências multilaterais e também pelo governo brasileiro à época de intensificação da privatização dos serviços e empresas públicas.

O primeiro motivo apresentado diz respeito às dificuldades enfrentadas pelas empresas privadas em outros países, principalmente a instabilidade político-institucional, o que arrefeceu a onda de entusiasmo inicial dessas companhias. Ademais, a falta de um marco regulatório, à época, trazia mais incertezas jurídicas às concessões.

Além disso, segundo Heller (2015), houve resistência à ampliação da participação privada no setor:

i) por parte dos governadores e dirigentes das Cesb, que relutaram em abrir mão do capital político e econômico relacionado a estas;

ii) por parte do corpo técnico das Cesb e suas organizações sindicais, que receavam perder mercado;

iii) por parte das organizações representativas dos serviços municipais, que defendem a prestação pública dos serviços de saneamento;

iv) por parte dos movimentos sociais, organizados em torno da Frente Nacional pelo Saneamento Ambiental.

Ainda que haja espaço para maior participação do setor privado, para alcançar a universalização na prestação dos serviços, é fundamental uma atuação conjunta entre os diversos atores. Esta é a posição defendida no relatório "Making services work for poor people" (BANCO MUNDIAL, 2004), no qual se afirma que, não obstante as dificuldades encontradas na provisão de serviços pelo governo, nenhum país alcançou melhorias sem envolvimento do Estado. Mais ainda, o relatório

expõe que a participação dos entes privados no setor de infraestrutura também pode ser problemática, em especial no que diz respeito ao atendimento à população mais pobre.

Por outro lado, o aumento dos gastos públicos não acompanhado de melhoria em sua eficiência é igualmente incapaz de trazer benefícios. Tampouco a questão resume-se à falta de conhecimento da melhor solução técnica para os problemas, pois "o que é necessário é um conjunto de arranjos institucionais que deem aos formuladores de políticas, provedores e cidadãos os incentivos para que adotem uma solução" (BANCO MUNDIAL, 2004, tradução livre, p. 11-12).

Quanto ao setor privado, alguns dos entraves institucionais citados foram debelados, como a questão do marco regulatório e legal, instituído pela Lei Federal 11.445/2007. No entanto, as barreiras à entrada decorrentes do longo prazo dos contratos firmados entre municípios e Cesb, combinadas com o grande volume de recursos públicos destinados ao setor público nos últimos anos – em razão do PAC, que será mais bem explorado adiante –, fizeram a participação dos entes privados permanecer marginal em relação aos demais prestadores.

Deve-se mencionar também a prestação dos serviços por parte dos municípios, por meio de autarquias ou empresas públicas municipais. Apesar do predomínio das Cesb, alguns municípios optaram por prestar o serviço diretamente, incluindo desde municípios menores até alguns de maior porte – Porto Alegre, por exemplo. Por um lado, a prestação direta pelos municípios, em alguns casos, pode incorrer em um problema de escala, em relação tanto aos montantes necessários para investimento e operação dos serviços quanto à equipe técnica responsável pelo serviço. Por outro lado, pode conferir maior autonomia na tomada de decisões e execução dos investimentos. Ainda, há a possibilidade de gestão associada, em que vários municípios podem

criar um consórcio com a finalidade de gerir e prestar conjuntamente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Por fim, em relação ao financiamento do setor, as principais fontes de recursos disponíveis para investimento em saneamento básico no Brasil são:

i) recursos onerosos provenientes dos fundos financiadores, quais sejam, FGTS, cujo agente financeiro repassador é a Caixa Econômica Federal, e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), cujo agente financeiro repassador é o BNDES;

ii) recursos onerosos de financiamentos internacionais tais como do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), do Banco Mundial (BIRD), do KFW e da Jica;

iii) recursos não onerosos, derivados das Leis Orçamentárias Anuais (LOA) da União – também conhecidas como Orçamento Geral da União (OGU) –, dos estados e dos municípios;

iv) recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes da geração de caixa operacional;

v) aportes de entes públicos nos prestadores de serviços; e

vi) venda de títulos de dívida (debêntures) no mercado privado.

A próxima seção tratará do histórico recente do setor, contemplando as principais políticas públicas relativas ao saneamento, os avanços ocorridos, bem como as dificuldades que ainda permanecem no caminho rumo à universalização do acesso à água e ao esgotamento sanitário.

Histórico recente do setor

Principais políticas públicas do período

Em 2003, foi instituído o Ministério das Cidades e, com esse, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Apesar de não ser o único espaço relacionado à área no nível federal, a SNSA passou a ser um endereço de referência para o setor.

A primeira gestão da SNSA diagnosticou os seguintes problemas do setor de saneamento:

i) inexistência de planejamento setorial integrado;

ii) falta de investimentos e ausência de uma política estável de investimentos;

iii) má aplicação dos recursos;

iv) dificuldades financeiras e problemas na gestão dos prestadores públicos;

v) falta de programas de desenvolvimento institucional para reestruturar, modernizar e democratizar as empresas; e

vi) "vazio institucional", caracterizado pela inexistência de uma política nacional regulatória (OLIVEIRA FILHO, 2006).

Com base na identificação desses problemas, as principais políticas públicas formuladas com o objetivo de superá-los foram, no âmbito do marco legal, institucional e regulatório: a Lei do Saneamento e o Plansab. Já no que diz respeito à disponibilidade de recursos para investimentos, destaca-se o PAC. Uma vez que essas políticas foram implementadas a partir de 2007, esta seção vai se concentrar no período que vai desse ano até 2014.

Lei do Saneamento

A aprovação da Lei 11.445/2007 definiu as diretrizes nacionais para a prestação dos serviços de saneamento. Essa lei estabelece os princípios fundamentais que devem orientar as políticas públicas de saneamento, podendo-se destacar:

i) universalização do acesso;

ii) integralidade da prestação;

iii) articulação com outras políticas públicas para as quais o saneamento seja preponderante;

iv) eficiência e sustentabilidade econômica;

v) controle social;

vi) transparência das ações;

vii) adaptação das técnicas e processos às peculiaridades locais;

viii) segurança, qualidade e regularidade; e

ix) integração com a gestão dos recursos hídricos.

A Lei 11.445/2007 promove diversos avanços. Um deles é o reconhecimento da necessidade e da complexidade da construção de um modelo de gestão integrado e intersetorial. Além disso, na dimensão externa da intersetorialidade, a lei remete à articulação da política de saneamento com outras políticas (desenvolvimento urbano e regional, habitação, combate à pobreza, promoção da saúde, entre outras) nas quais o saneamento seja fator determinante. Já na dimensão interna, destaca-se o estabelecimento da integralidade, ou seja, do acesso a todos

os serviços de todos os componentes do saneamento, como um princípio (BRITTO *et al.*, 2012).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis), que fornece dados físicos e financeiros das condições de prestação dos serviços de saneamento, também foi criado por meio da Lei 11.445/2007. Mesmo sendo de cunho declaratório por parte dos prestadores, o que tende a provocar uma superestimação dos dados disponíveis, esse sistema é um grande avanço na questão da transparência e do acesso à informação, posto que as estatísticas e os indicadores relativos aos serviços de saneamento estão disponíveis em consulta *on-line*, no sítio do Snis.

Ainda, essa lei vem para dar diretrizes a questões como: a titularidade dos serviços e as responsabilidades do prestador; as condições de validade dos contratos entre concessionária e concedente, caso o serviço seja delegado; itens mínimos que devem constar nos contratos de programa ou concessão; a necessidade de elaboração, por parte dos municípios, de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB); e as normas que devem ser observadas na regulação dos serviços. Apesar de muitas dessas diretrizes não terem sido devidamente implementadas, a lei fornece o arcabouço jurídico para que sejam.

A Lei 11.445/2007 trazia também a determinação de elaboração de um plano nacional de saneamento básico, pela União, sob a coordenação do Ministério das Cidades. Esse plano deveria seguir os mesmos princípios postulados na lei. A concretização dessa determinação ocorreu com o Plansab.

Plano Nacional de Saneamento Básico

A formulação do Plansab iniciou-se em 2008 e tinha como objetivo concretizar a determinação legal de: (i) definir objetivos e metas nacionais e

regionalizadas, de curto, médio e longo prazos; (ii) estabelecer diretrizes para o equacionamento dos condicionantes político-institucionais, legais, econômico-financeiros, administrativos, culturais e tecnológicos; e (iii) propor programas, projetos e ações para cumprir as metas estabelecidas, identificando fontes de financiamento e procedimentos de avaliação sistemáticos das ações (BRITTO *et al.*, 2012).

O Plansab foi lançado em 2013 e trouxe contribuições importantes para o campo da política pública do saneamento. Uma delas foi o já mencionado conceito de déficit em saneamento, que passou a abranger não somente as situações de não atendimento, mas também as situações de atendimento precário, incluindo a dimensão qualitativa do acesso nesse indicador.

Outra contribuição relevante foi a identificação da necessidade de substituir o financiamento de medidas estruturais por aquele destinado a medidas estruturantes. As primeiras, segundo o Plansab (BRASIL, 2013, p. 25), "correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas", ao passo que as últimas são "aquelas que fornecem suporte político e gerencial para sustentabilidade da prestação de serviços" e que se encontram "tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da estrutura física". Assim, o Plansab busca deslocar o foco do planejamento no setor, tradicionalmente pautado nos investimentos em obras físicas, para um melhor equilíbrio entre esses investimentos e as medidas estruturantes, pressupondo que o fortalecimento das medidas estruturantes permitiria mais eficiência, efetividade e sustentação dos investimentos em medidas estruturais.

Ademais, assim como a Lei 11.445/2007, o Plansab abrange uma visão intersetorial, tendo como consequência a necessidade de articular as

ações de política e gestão públicas desse setor com as demais pertinentes (meio ambiente, saúde, planejamento urbano etc.), o que é de grande importância para o alcance de outros objetivos do plano, como os da universalidade, equidade e integralidade (BRITTO *et al.*, 2012).

Mais ainda, o Plansab aponta que as ações praticadas pelo Governo Federal têm elevada pulverização, baixa coordenação, além de ampla utilização de emendas parlamentares como instrumento de seu desenvolvimento. Assim, os programas delineados no âmbito do Plansab têm como objetivo servir de referência para políticas e ações de saneamento básico no âmbito federal e fortalecer a cultura de planejamento do setor.

Para traçar as metas de curto, médio e longo prazo, bem como as estimativas de investimento relacionadas a estas, o Plansab fundamenta-se na análise situacional do déficit de saneamento, feita com base na evolução histórica e na situação dos indicadores do setor à época. Assim, o plano estabelece as metas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário indicadas na Tabela 3, a serem alcançadas até 2033.

Tabela 3 | Metas de atendimento do Plansab (%)

		2010	Meta 2033
Água	Abastecimento total	90	99
Esgoto	Acesso à rede coletora ou fossa séptica	67	92
	Tratamento do esgoto coletado	53	93

Fonte: Brasil (2013).

Para o alcance dessas metas, em vinte anos, o Plansab prevê um investimento total de R$ 122,1 milhões em abastecimento de água e de R$ 181,9 milhões em esgotamento sanitário (a valores de 2012).

A Tabela 4 apresenta a estratificação desses montantes segundo o período e o serviço.

Tabela 4 | Necessidades de investimento estimadas pelo Plansab segundo o período (R$ bilhões)

	Abastecimento de água		Esgotamento sanitário	
	Investimento total	Investimento médio anual	Investimento total	Investimento médio anual
2014-2018	34,4	6,9	52,5	10,5
2019-2023	39,1	7,8	42,2	8,4
2024-2033	48,7	4,9	87,2	8,7
Total	**122,1**	**6,1**	**181,9**	**9,1**

Fonte: Brasil (2013).

Pode-se dizer, portanto, que o Plansab foi um marco institucional no saneamento, trazendo diretrizes e estratégias para a concretização de metas e necessidades de investimento mapeadas. Além disso, avançou nos temas da análise qualitativa dos indicadores de saneamento; da visão transversal e intersetorial; da necessidade de aprimoramento da gestão; e da ênfase no planejamento.

Ressalta-se, por fim, que há previsão de revisão do Plansab de quatro em quatro anos, de forma a atualizar premissas, diagnósticos, diretrizes e necessidades de ações e investimentos. A primeira revisão está em curso atualmente.

Programa de Aceleração do Crescimento

O PAC foi criado pelo Decreto 6.025, de 22 de janeiro de 2007, e tinha como objetivo geral promover o crescimento sustentável do produto interno bruto (PIB) por meio de investimentos em infraestrutura, incluindo infraestrutura social, como habitação, saneamento e transporte, estimulando o investimento privado e ampliando os investimentos públicos nesses setores.

Pode-se dizer que o PAC foi, para além de seus objetivos econômicos, uma tentativa de superar os desafios de implementação de políticas de infraestrutura no ambiente político-institucional brasileiro. Isso porque, conforme aponta Pires (2015), a execução de grandes projetos de infraestrutura tem muitos desafios associados, pois mobiliza interesses diversos e conflitantes, é complexa do ponto de vista técnico-operacional, requer grandes volumes de recursos públicos e provoca impactos em muitos âmbitos – social, ambiental, econômico, territorial etc. Em adição a isso, essas questões tornam-se ainda mais críticas no ambiente político-institucional brasileiro. Disso originam-se ainda outros desafios para a gestão pública, como aqueles associados: à construção e à manutenção da governabilidade; à articulação intra e intergovernamental; à atuação dos órgãos de controle; à responsabilização e garantia de direitos individuais, coletivos e difusos; e às demandas crescentes por participação da sociedade civil na formulação e controle de políticas públicas.

Assim, o PAC 1 (2007-2010) constituiu-se de um conjunto de investimentos públicos nos setores de transporte, energia, recursos hídricos, saneamento e habitação. O PAC 2 (2011-2014), por sua vez, teve como base seis áreas complementares, visando ser o principal componente estruturante dos investimentos em infraestrutura do país:

i) energia;

ii) transportes;

iii) Cidade Melhor (ações de infraestrutura social e urbana);

iv) Comunidade Cidadã (ações de ampliação na cobertura de serviços comunitários nas áreas de saúde, educação e cultura);

v) Minha Casa Minha Vida (programa habitacional com prioridade a famílias de baixa renda);

vi) Água e Luz para Todos (investimentos para a universalização do acesso à água e energia elétrica no país).

No que diz respeito especificamente aos setores de água e esgoto, o PAC objetivava, respectivamente: (i) melhorar e expandir o abastecimento de água das áreas urbanas; investir em irrigação, estudos e projetos e na revitalização para ampliar a infraestrutura de abastecimento de água no Nordeste e regiões com escassez de água; e (ii) aumentar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto, proteger os mananciais, despoluir cursos d'água e tratar os resíduos sólidos.

As dotações destinadas ao saneamento no PAC 1 e 2 foram, respectivamente, de R$ 40 bilhões e de R$ 45 bilhões. Esses recursos tiveram como fontes: repasses do OGU; financiamentos do BNDES e da Caixa Econômica Federal; e contrapartidas dos estados e municípios beneficiados. Para que os entes públicos (Cesb, estados e municípios) tivessem acesso a esses recursos, foi criada uma excepcionalidade à Resolução 2.827, de 30 de março de 2001, do Conselho Monetário Nacional, permitindo o descontingenciamento de crédito para projetos selecionados pelo Ministério das Cidades.

O Quadro 1 expõe os valores contratados, até 2014, dessa dotação disponível, estratificados por grupos de municípios e também pelos anos das seleções realizadas pelo Ministério das Cidades.

Quadro 1 | Montantes contratados entre 2007 e 2014 no âmbito do PAC (R$ bilhões)

Seleções	Categoria	Contratado*
2007-2009	Municípios com mais de cinquenta mil habitantes	26,6
	Municípios com menos de cinquenta mil habitantes	2,5
	Setor privado	4,8
Subtotal		33,9
2011	Grupos 1, 2 e 3	10,9
2012	Grupo 1	9,4
2013	Grupos 1 e 2	4,0
2014	Grupo 3	2,7
2011-2014	Setor privado	4,1
Subtotal		31,1
Total		**65,0**

Fonte: Brasil (2014).

* Data de referência: 31 de outubro de 2014.

Nota: Grupo 1 – regiões metropolitanas, capitais e municípios acima de setenta mil habitantes no Norte, no Nordeste e no Centro-Oeste e acima de cem mil habitantes no Sul e no Sudeste. Grupo 2 – municípios entre cinquenta mil e setenta mil habitantes no Norte, no Nordeste e no Centro-Oeste e entre cinquenta mil e cem mil habitantes no Sul e no Sudeste. Grupo 3 – municípios abaixo de cinquenta mil habitantes.

O valor total apresentado inclui não apenas esgotamento sanitário e abastecimento de água, mas também saneamento integrado, resíduos sólidos e desenvolvimento institucional. O item do saneamento que não está no quadro é a drenagem, cujos valores contratados correspondem a R$ 16,9 bilhões. Se somados aos outros valores, chega-se a um total de R$ 81,9 bilhões contratados em serviços de saneamento, o que corresponde quase à totalidade da dotação disponível.

Considerando que o investimento em serviços de água e esgotamento sanitário no período foi de R$ 67,4 bilhões – valores nominais, segundo Brasil (2016) –, pode-se dizer que o PAC foi parte significativa desse investimento, elevando expressivamente os montantes destinados ao setor perante o que vinha ocorrendo nos anos anteriores.

Limitações e pontos de atenção do setor

Os avanços ocorridos no campo da formulação de política pública – com o Plansab –, no estabelecimento de um marco regulatório e institucional – com a Lei. 11.445/2007 – e na aplicação de recursos – com os valores destinados ao setor por meio do PAC 1 e 2 – acabaram por tornar ainda mais evidentes os problemas relacionados à gestão, ainda que existam exceções (HELLER, 2015).

As limitações na gestão dos serviços, ponto mais crítico do setor, envolvem:

> (...) baixa capacidade de adequadamente planejar e executar obras; baixo nível de fiscalização quanto à correta e responsável aplicação de recursos públicos; incapacidade de assegurar sustentabilidade às intervenções realizadas; grande distância entre o caráter pontual das intervenções e seu enquadramento em um planejamento de mais longo alcance; modelos tarifários financeira e socialmente discutíveis; regulações inexistentes ou ineficazes; incipiente controle social;

> inadequadas e, muitas vezes, conflituosas relações interfederativas; insuficientes relações intersetoriais (HELLER, 2015, p. 17-18).

Em relação às limitações de gestão apontadas, cabe fazer comentários acerca de dois pontos. No que concerne ao planejamento, conforme visto anteriormente, a Lei 11.445/2007 determina que o titular dos serviços – o município – deve elaborar o plano de saneamento básico. Este, por sua vez, deveria ser condição de validade dos contratos de prestação de serviços de saneamento e também de acesso aos recursos orçamentários da União, além de servir de diretriz para a alocação dos recursos públicos. No entanto, o prazo para que os gestores locais elaborem seus planos – inicialmente até 2010 – foi prorrogado diversas vezes, sendo a última data estabelecida (pelo Decreto 8.629, de 30 de dezembro de 2015) 31 de dezembro de 2017.

Segundo Abar (2015), no universo de municípios regulados, que totalizavam 2.746 em 2014 (cerca de metade dos municípios brasileiros), 45% dispõem de plano municipal de saneamento básico. Ressalte-se que, em 2009, esse número era de apenas 19%, tendo havido um aumento expressivo no período. Não obstante, ainda há um grande caminho a ser percorrido nesse aspecto.

Outro ponto a ser destacado diz respeito às relações interfederativas, pois tem se tornado recorrente, em especial nas regiões metropolitanas, a discussão acerca da titularidade da prestação de serviços entre Cesb e municípios. Essa questão foi objeto de um acórdão do Supremo Tribunal Federal (STF) em 2013, acerca da Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842-RJ, que tratava da titularidade da prestação de serviços de saneamento em regiões metropolitanas. Nesse documento, o STF postula que, nesses casos, a gestão dos serviços deve ser compartilhada entre estado e municípios.

Mais recentemente, essa problemática foi tratada pelo Estatuto da Metrópole (Lei 13.089, de 12 de janeiro de 2015), que estabelece que "os estados, mediante lei complementar, poderão instituir regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas (...) para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum" (BRASIL, 2015a), entre as quais se podem elencar os serviços de saneamento. Por sua promulgação recente, a efetividade dessa lei ainda não é uma realidade para a maior parte das regiões metropolitanas brasileiras.

Por fim, não obstante as políticas públicas implantadas, os investimentos nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ainda encontram-se abaixo das necessidades mapeadas pelo Plansab. Da mesma forma, os indicadores de acesso aos serviços também se encontram longe da ampliação pretendida. A evolução desses indicadores (físicos e financeiros) será vista na próxima subseção.

Evolução dos indicadores físicos e financeiros no período

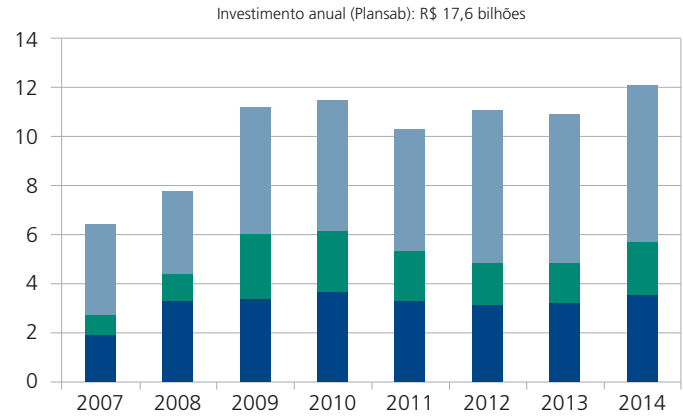
Os gráficos 3 e 4 demonstram os investimentos realizados nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, segundo diversas estratificações.[4]

Pode-se perceber que, de fato, há uma inflexão no período posterior a 2009, quando os valores contratados no PAC começam a se refletir em investimentos, chegando a R$ 12,1 bilhões em 2014, um crescimento real de 88% em relação a 2007. A elevação desse montante, porém, não

4 Conforme está explicitado no "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2014" (BRASIL, 2016), há diferenças nos valores totais conforme o tipo de agrupamento. Essas discrepâncias se devem a erros ou omissões no preenchimento dos dados por parte dos prestadores.

conseguiu alcançar necessidade de investimentos anual mapeada pelo Plansab, que, na média entre 2014 e 2033, é de R$ 17,6 bilhões (atualizados a preços de 2014).

Gráfico 3 | Investimentos reais (atualizados a preços de 2014) nos serviços de água e esgotamento sanitário estratificados por fonte (R$ bilhões)



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Recursos próprios	3,7	3,3	5,1	5,3	5,0	6,2	6,0	6,4
Recursos não onerosos	0,8	1,1	2,7	2,5	2,0	1,7	1,6	2,2
Recursos onerosos	1,9	3,3	3,4	3,7	3,3	3,1	3,2	3,5

Fonte: Brasil (2016).

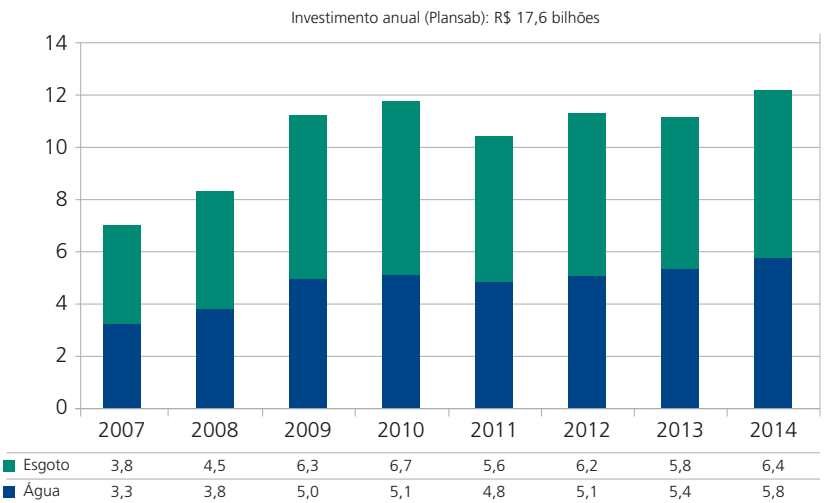
Além disso, em relação à composição do total investido, percebe-se uma mudança de fontes de investimento, cuja participação de recursos de terceiros (onerosos e não onerosos) se amplia. Este é um reflexo da política de descontingenciamento de crédito vigente a partir do lançamento do PAC, no que diz respeito aos recursos onerosos e à maior disponibilidade de recursos do OGU no que concerne aos não onerosos.

Ressalte-se também que a grande participação de recursos próprios nos investimentos não necessariamente implica que esses recursos sejam provenientes de disponibilidades de caixa do prestador. Isso porque, no

caso dos prestadores públicos, esses recursos podem ter como origem, por exemplo, aportes dos entes públicos – estados ou municípios.

Já no que diz respeito à divisão dos investimentos entre abastecimento de água e esgotamento sanitário, a evolução destes no período estudado é a exposta no Gráfico 4.

Gráfico 4 | Investimentos reais (a preços de 2014) nos serviços de água e esgotamento sanitário estratificados por destino de aplicação (R$ bilhões)



Fonte: Brasil (2016).

Nota: Segundo os dados do Snis, existem ainda as categorias "despesas capitalizáveis" e "outros" podem se aplicar a ambos os serviços. No período analisado, a soma dessas categorias representam, em média, 16% dos recursos investidos. Para fins de análise, os investimentos dessas categorias foram redistribuídos de maneira ponderada entre água e esgoto.

Mais uma vez, em nenhuma das duas destinações, os montantes investidos chegam à necessidade de investimentos anual mapeada pelo Plansab, que, na média anual do período de 2014 a 2033, é de R$ 7,1 bilhões para o abastecimento de água e de R$ 10,5 bilhões para o esgotamento sanitário (a preços de 2014). A situação é mais preocupante no que concerne ao esgotamento, posto que, mesmo no ano em que mais se investiu em

toda a série histórica apresentada – 2014, com um investimento de R$ 6,4 bilhões –, ainda houve um déficit de 39% em relação aos montantes estimados para o atingimento das metas do Plansab.

Tabela 5 | Relação entre investimentos e déficit de acesso, na média 2007-2014, por macrorregião (%)

Região	Participação no déficit de acesso		Participação nos investimentos realizados	
	Água	Esgoto	Água	Esgoto
Norte	28,0	13,4	5,9	2,8
Nordeste	30,0	32,0	24,5	13,2
Sudeste	34,8	29,1	47,1	60,5
Sul	5,1	16,7	12,7	15,4
Centro-Oeste	2,1	8,8	9,8	8,1

Fonte: Brasil (2016).

Com base na observação dos dados da Tabela 5, percebe-se a iniquidade já mencionada entre as regiões, no que concerne ao acesso aos serviços de saneamento *vis-à-vis* os investimentos destinados a sua ampliação. Nas regiões Norte e Nordeste, a participação nos investimentos realizados encontra-se abaixo da participação no déficit de acesso, tanto para os serviços de abastecimento de água, quanto para os de esgotamento sanitário. No Sul e no Centro-Oeste, a participação nos investimentos é significativamente maior que a participação no déficit para serviços de abastecimento de água e guarda uma relação quase linear no que concerne ao esgoto.

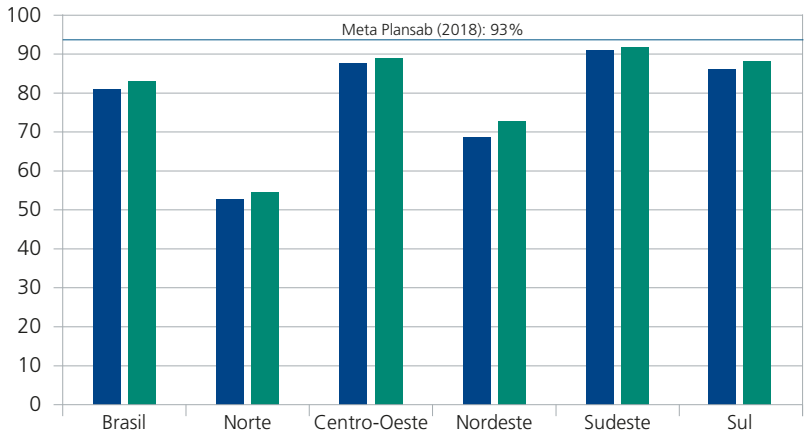
Por fim, a região Sudeste é a que mais investe tanto em água quanto em esgoto. Essa concentração de investimentos no Sudeste deve-se, principalmente, ao fato de que alguns dos prestadores que mais investem – as Cesb, Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) e Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) – estão localizados nessa região. No período de 2007 a 2014, essas duas companhias estaduais foram responsáveis por 35% dos recursos totais investidos no país (BRASIL, 2016).

Nos gráficos 5 e 6, serão apresentados os indicadores físicos de acesso aos serviços de água e esgoto, estratificados por região, em um comparativo entre 2007 e 2014.

Observa-se que houve avanços em ambos os índices e em todas as regiões. No comparativo entre os serviços, o maior avanço ocorreu no acesso ao esgotamento sanitário, tanto do ponto de vista relativo, quanto do absoluto. Já na comparação entre as regiões, o Nordeste foi a que mais ampliou seu índice de atendimento de água, relativa e absolutamente. Não obstante, o índice de atendimento dessa região ainda está cerca de dez pontos percentuais abaixo da média nacional. Em relação ao esgotamento sanitário, a região que mais ampliou o atendimento em termos absolutos foi o Sudeste, enquanto o Norte teve o maior avanço relativo.

No que diz respeito à situação das regiões em relação à média brasileira, nos dois momentos avaliados, os índices de atendimento do Norte e do Nordeste estão muito abaixo da média nacional, tanto em água quanto em esgotamento sanitário. Centro-Oeste, Sul e Sudeste encontram-se acima da média nacional no acesso ao abastecimento de água, ao passo que, no acesso ao esgotamento sanitário, apenas a região Sudeste está acima da média do Brasil em ambos os anos.

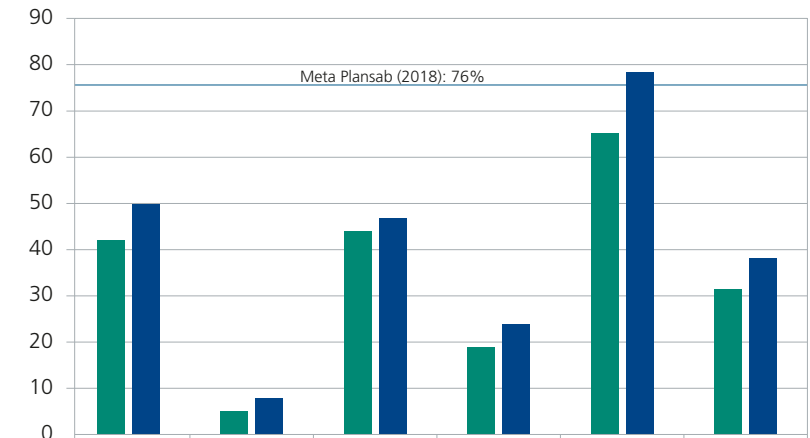
Gráfico 5 | Índice de atendimento total de abastecimento de água por região (%)



	Brasil	Norte	Centro-Oeste	Nordeste	Sudeste	Sul
2007	80,9	52,9	87,7	68,7	90,9	86,2
2014	83,0	54,5	88,9	72,9	91,7	88,2

Fonte: Brasil (2016).

Gráfico 6 | Índice de atendimento total de esgotamento sanitário por região (%)



	Brasil	Norte	Centro-Oeste	Nordeste	Sudeste	Sul
2007	42,0	5,1	43,9	18,9	65,3	31,5
2014	49,8	7,9	46,9	23,8	78,3	38,1

Fonte: Brasil (2016).

A apresentação dos dados de investimento no setor seguidos dos dados de avanços nos indicadores de acesso pode ensejar uma abordagem que busque averiguar se os montantes investidos foram compatíveis com a ampliação dos índices ocorridos. Porém, esse tipo de comparação, com base nesses dados, pode incorrer em algumas dificuldades.

Primeiramente, há um tempo de maturação entre a realização do investimento e sua concretização em melhoria de acesso. Ademais, parte dos investimentos em abastecimento de água e esgotamento é destinada à reposição dos sistemas ou mesmo à melhoria da qualidade do atendimento já existente, finalidades que não resultam necessariamente em elevação do índice de acesso. No nível de agregação dos dados de investimento disponíveis e uma vez que os dados de acesso do Snis não levam em conta a eventual melhoria qualitativa do acesso, a comparação direta entre montante investido e melhora do índice torna-se bastante imprecisa. Não obstante, a incorporação de aspectos qualitativos aos dados de acesso do Snis é algo que deve ser perseguido, melhorando a avaliação das efetividades dos investimentos realizados.

Apesar da existência, mapeada na literatura sobre o tema, de problemas de gestão e planejamento que impactam negativamente a elaboração e a execução de projetos, bem como a adequação deles aos déficits existentes, não é possível saber em que medida os montantes despendidos foram mais ou menos eficazes em relação a seus objetivos com os dados apresentados. O que se pode afirmar é que os valores investidos estão abaixo das necessidades mapeadas pelo Plansab e que os índices de acesso não evoluíram de forma satisfatória para que seja possível alcançar as metas contidas nesse plano.

A próxima seção tratará do apoio do BNDES ao saneamento no âmbito do PAC. Esse recorte foi escolhido por esse programa ter sido a principal política pública de destinação de recursos ao setor durante

oito anos (2007-2014) e também pela necessidade de avaliar a atuação do Banco como órgão executor desta política. Assim, serão analisados tanto o perfil do apoio aprovado quanto a execução dos projetos e a experiência operacional proveniente dessa execução.

O apoio do BNDES ao PAC – Saneamento

Representatividade do apoio do BNDES ao PAC – Saneamento

Antes de adentrar a análise do apoio do BNDES ao PAC – Saneamento, cabe ressaltar que há, na instituição, diversas formas de apoio ao setor, cujas condições financeiras figuram entre as mais favoráveis concedidas pelo Banco. Assim, o financiamento ao setor de saneamento pode se dar por meio de operações de crédito tradicionais, por meio de emissão de debêntures e também por meio de participação acionária. Mais ainda, o BNDES apoia os mais diversos tipos de prestadores de serviços de água e esgoto, tanto públicos como privados.

Tabela 6 | Valores aprovados pelo BNDES x valores totais contratados no âmbito do PAC – Saneamento

Seleções	Contratado total* (R$ bilhões)	Aprovado BNDES (R$ bilhões)	% BNDES/total
PAC 1	29,1	3,1	10,7
PAC 2	27,0	2,6	9,7
Total	**56,1**	**5,7**	**10,2**

Fonte: Elaboração própria, com base em Brasil (2014) e dados do BNDES.

* Excetuando PAC – Mercado, cujos projetos não foram selecionados via instrução normativa.

Não obstante, é importante expor também que, assim como os investimentos no âmbito do programa tiveram grande peso nos investimentos totais do setor em razão do descontingenciamento possibilitado pelo PAC, conforme mencionado na subseção "Breve diagnóstico do acesso aos serviços de água e esgoto", no âmbito do BNDES, esse dado também é verdadeiro, sendo as operações do PAC grande parte da carteira de operações em saneamento.

Será analisado, portanto, o financiamento do BNDES ao setor de saneamento, mais especificamente água e esgoto, no âmbito do PAC. Essa análise será realizada por uma amostra de 44 operações, que dizem respeito aos financiamentos destinados a entes públicos no PAC,[5] aprovados[6] entre 2007 e 2014[7] pelo BNDES.

Dito isso, é possível iniciar a investigação acerca do apoio do BNDES ao PAC – Saneamento por meio de uma análise de sua representatividade.

Percebe-se que a participação do BNDES foi similar nas duas fases do programa, tendo uma média de 10,2% de participação nos recursos totais destinados ao PAC – Saneamento.

Na seção seguinte, será possível analisar mais pormenorizadamente as características dos projetos selecionados na amostra deste trabalho.

5 Optou-se por trabalhar apenas com operações selecionadas pelas instruções normativas do Ministério das Cidades referentes a projetos de saneamento, de forma a tornar a amostra mais homogênea em relação aos trâmites institucionais que passaram e aos critérios de seleção a que foram submetidas. Assim, as operações da amostra são aquelas que têm como beneficiários entes públicos (Cesb, estados e municípios).

6 A data de aprovação, no BNDES, refere-se à data da decisão da diretoria em acolher a operação de crédito.

7 Ressalte-se que uma operação foi aprovada em 2015, sendo referente a uma seleção do PAC de 2014. Trata-se de operação da Sabesp concernente à ligação entre as represas de Jaguari e Atibainha, investimento programado de maneira emergencial diante da crise hídrica de 2014 no Sudeste, cujo montante financiado é de R$ 747 milhões. Para fins de comparação com outros dados, como o Snis (que dispõe de dados até 2014) e o Balanço do PAC apresentado, essa operação foi incluída em 2014.

Características dos projetos aprovados: dados financeiros e físicos

Características financeiras do apoio

Como dito anteriormente, a amostra selecionada contempla 44 operações de crédito, referentes a entes públicos, aprovadas no BNDES entre 2007 e 2014 no âmbito do PAC – Saneamento. A cada operação de crédito normalmente estão associadas mais de uma intervenção em mais de uma localidade. Assim, as operações aprovadas contemplavam 197 intervenções em 190 municípios. Em relação à divisão entre água e esgoto, os valores e o número de operações de financiamento aprovadas no período estão na Tabela 7.

Tabela 7 | Financiamentos aprovados pelo BNDES estratificados entre água e esgoto

Água		Esgoto	
Número de operações	Financiamento (R$ milhões)	Número de operações	Financiamento (R$ milhões)
34	2.637,4	30	3.107,0

Fonte: Elaboração própria, com base em dados BNDES.

Quanto ao número de operações, 14 foram destinadas exclusivamente a projetos de abastecimento de água, dez exclusivamente a projetos de esgoto e vinte que contemplavam os dois projetos. Além disso, percebe-se que os valores de investimento e financiamento totais em esgoto são significativamente maiores do que aqueles relativos ao abastecimento de água, em consonância com o maior déficit no acesso ao primeiro serviço que no acesso ao último.

Os valores financiados, por sua vez, têm a estratificação exposta nos gráficos 7 e 8, segundo região e tipo de prestador.

Gráfico 7 | Estratificação dos financiamentos aprovados em água e esgoto por região

Gráfico 7A | Financiamento aprovado em esgoto

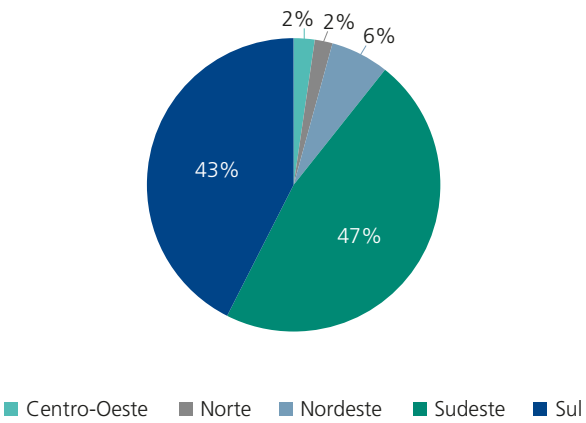
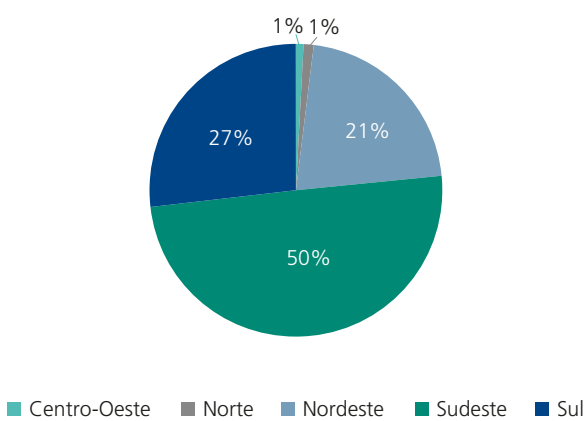


Gráfico 7B | Financiamento aprovado em água



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do BNDES.

Gráfico 8 | Estratificação dos financiamentos aprovados em água e esgoto por tipo de prestador

Gráfico 8A | Financiamento aprovado em esgoto

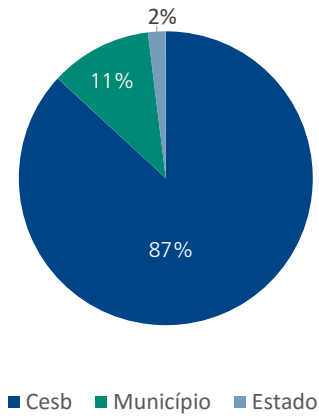
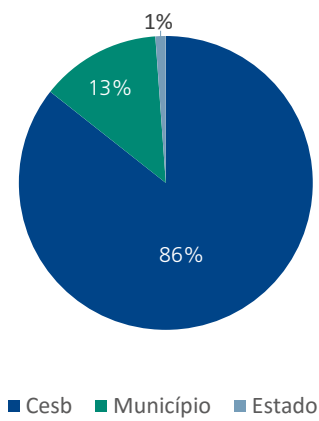


Gráfico 8B | Financiamento aprovado em água



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do BNDES.

Nos gráficos 7 e 8, percebe-se uma grande concentração dos investimentos nas regiões Sul e Sudeste, além do predomínio das Cesb, em linha com predominância geral desse tipo de prestador no atendimento à população, como visto na subseção "Estrutura do setor de saneamento no Brasil".

Ao focar nas operações apoiadas, percebe-se que a concentração dos financiamentos nas Cesb ajuda a explicar a concentração regional do apoio, posto que as companhias do Sudeste e do Sul são as que mais investem. Das 29 operações com Cesb, 22 (76%) são no Sul e no Sudeste e concentram-se em seis Cesb.

Depois dessa análise do apoio financeiro aprovado pelo BNDES para projetos do PAC – Saneamento destinados a entes públicos no intervalo de tempo de 2007 a 2014, deve-se então seguir para a avaliação das entregas físicas desse apoio.

Características físicas do apoio

Para análise das entregas físicas, realizou-se uma estratificação em cinco indicadores nos projetos de abastecimento de água – aumento de capacidade de captação de água bruta, aumento de capacidade de tratamento de água, ligações de água realizadas, implementação de rede de água e pessoas ligadas à rede de água – e quatro nos projetos de esgotamento sanitário – ligações de esgoto realizadas, implementação de rede de esgoto, aumento da capacidade de tratamento de esgoto e pessoas ligadas à rede de esgoto.

Nos dois serviços, buscaram-se indicadores que representassem todas suas etapas. No caso do abastecimento de água, começa-se pela captação, passando pelo tratamento e transporte (rede de abastecimento), até chegar ao abastecimento de água efetivamente (ligações e pessoas

ligadas à rede). Já no esgotamento sanitário, faz-se o caminho inverso, indo da coleta do esgoto (ligações e pessoas ligadas à rede), passando por seu transporte (rede) para chegar ao tratamento.

Esses indicadores têm grande representatividade da contribuição dos projetos para a melhoria dos serviços, mas não são exaustivos de todas as entregas físicas. Isso porque há intervenções – como o investimento em reposição e melhoria dos equipamentos ou em desenvolvimento institucional dos prestadores de serviço – que não se refletem diretamente nos índices selecionados ou não resultam em elevação.

Mais ainda, os indicadores físicos, diferentemente dos financeiros, não são passíveis de serem agregados entre si, uma vez que são denominados em unidades distintas. Na medida em que nessa análise os valores financiados não foram estratificados segundo sua relação com os indicadores físicos, e sim de forma mais agregada de acordo com o serviço – água ou esgoto –, tampouco é possível comparar cada um com os valores totais do financiamento. Por todos esses motivos, novamente, cabe a ressalva de que a comparação entre os valores investidos e financiados e as entregas físicas apresentadas é extremamente imprecisa e, portanto, não foi realizada neste estudo.

A Tabela 8 mostra as entregas físicas aprovadas, estratificadas por região geográfica.

Em relação aos números absolutos totais, observa-se que o número de ligações, pessoas conectadas à rede e implementação da rede dos serviços de esgoto é bastante superior aos mesmos indicadores dos serviços de abastecimento de água. Esse fato acompanha as distintas situações desses dois serviços no país, uma vez que o déficit no atendimento à população com esgotamento sanitário é bastante superior ao de abastecimento de água e também ao maior montante de recursos destinados a

investimentos em esgoto, no que diz respeito a essa amostra. Também por isso, os investimentos nos serviços de esgoto concentram-se mais em expansão da rede e ampliação dos indivíduos atendidos do que aqueles em abastecimento de água, que, muitas vezes, têm finalidades – desenvolvimento institucional, reposição de equipamentos – que não geram expansão dos serviços, mas são de suma importância para aumentar a qualidade deles.

Tabela 8 | Entregas físicas previstas nos serviços de água e esgoto, estratificadas por região (%)

Tabela 8A | Água (totais em números absolutos e regionais em %)

	Aumento da capacidade de captação de água bruta previsto	Aumento da capacidade de tratamento de água previsto	Ligações de água previstas	Implementação de rede de água prevista	Pessoas ligadas à rede de água
Total	Litros por segundo (l/s) 13.942	Litros por segundo (l/s) 13.878	Número de ligações 277.882	Quilômetros (km) 1.679	N. de habitantes (1 eco = 4 pessoas) 1.566.270
Centro-Oeste	0	4	0	0	0
Norte	0	2	5	7	4
Nordeste	46	37	12	35	19
Sudeste	39	11	66	36	59
Sul	15	46	17	22	18

Tabela 8B | Esgoto (totais em números absolutos e regionais em %)

	Ligações de esgoto previstas	Implementação de rede de esgoto prevista	Aumento da capacidade de tratamento de esgoto prevista	Pessoas ligadas à rede de esgoto
Total	Número de ligações 447.413	Quilômetros (km) 6.588	Litros por segundo (l/s) 11.244	N. de habitantes (1 eco = 4 pessoas) 3.431.660
Centro-Oeste	2	0	0	1
Norte	0	3	3	1
Nordeste	8	6	4	7
Sudeste	42	33	35	37
Sul	48	58	58	53

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do BNDES.

No que concerne à proporção destinada a cada região geográfica na expansão dos indicadores apresentados, observa-se a predominância do Sul e do Sudeste, o que está em linha com suas participações nos valores financiados. Da mesma forma, a participação reduzida das regiões Norte e Centro-Oeste é reflexo do escasso número de operações realizadas nessas localidades. Das dez Cesb existentes nas duas regiões, apenas uma contratou financiamentos no BNDES no âmbito do PAC. Na região Norte, apesar de todos os estados disporem de companhias

de saneamento, a única operação contratada tem como beneficiário o estado do Acre.[8]

Por fim, chama atenção a proporção elevada com que aparece o Nordeste nos indicadores relativos ao abastecimento de água. Esse aspecto é congruente com o fato de que a região sofre constantemente com estresse hídrico e, mesmo em seus centros urbanos, ainda há racionamento de água. Ao mesmo tempo, houve empresas e entes nessa região que foram capazes de obter crédito no BNDES e realizar projetos.

Já em relação aos projetos de esgotamento sanitário, a participação da região Nordeste é bastante reduzida, o que aponta para uma priorização dos investimentos em água em detrimento ao projeto de esgoto por parte dos entes públicos. A situação dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, porém, é bastante crítica na região.

Tendo sido apresentados os dados financeiros e físicos relativos ao momento da aprovação do projeto, isto é, os valores previstos tanto em investimento e financiamento quanto em entregas reais das operações aprovadas – traduzidas em números de ligações, quilômetros de rede, capacidade de tratamento de água etc. –, foi possível realizar uma análise mais detalhada do perfil do apoio do BNDES a beneficiários públicos no âmbito do PAC – Saneamento.

A predominância das Cesb como beneficiárias está em linha com a realidade do país, posto que essas companhias são responsáveis pela maior parte da prestação dos serviços de água e esgoto. Não obstante, a concentração desse apoio em parte das companhias é explicada pela

8 Ressalva-se que há, na região Norte, duas operações de saneamento contratadas no âmbito do PAC – Mercado, tendo como beneficiária a empresa privada Manaus Ambiental S.A., cujo controle pertence à Saneamento Ambiental Águas do Brasil (Saab). Essas operações não entraram na amostra em razão dos motivos já apontados no item "Principais políticas públicas do período", mas têm contribuição significativa para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário da cidade de Manaus, cidade mais populosa da região Norte.

heterogeneidade do universo de beneficiários no que diz respeito à capacidade técnica e à sustentabilidade econômico-financeira, refletindo aqueles entes capazes de acessar os recursos do BNDES. A maior parte das companhias apoiadas concentra-se nas regiões Sul e Sudeste, sendo a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), a Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (Cagece) e a Saneamento de Goiás (Saneago) exceções nesse contexto.

Assim, os dados dos financiamentos concedidos pelo BNDES refletem os beneficiários que realizam investimentos no país e buscaram financiamento, passando pelos critérios de seleção do PAC, haja vista que não houve escassez de recursos. Dessa forma, é um indicador dos beneficiários com capacidade financeira de acessar recursos onerosos, bem como da capacidade técnica de formular projetos adequados aos critérios de seleção das instituições financeiras e do Ministério das Cidades.

Essa maior capacidade técnica e financeira relaciona-se com os níveis de desenvolvimento das regiões Sul e Sudeste, que influenciam o nível de suas instituições. Assim, os diferentes graus de desenvolvimento das regiões do país e de seus respectivos ambientes institucionais levam a distintas capacidades de seus entes e empresas públicas.

Dessa forma, as empresas e entes mais capacitados costumam estar nas regiões com menores níveis de déficit nos serviços de saneamento. Não obstante, ressalta-se que, mesmo em cidades, estados e regiões com renda elevada, por exemplo, há parcelas da população cujo acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário é precário, seja pela falta, seja pela baixa qualidade dos serviços. Assim, todos os investimentos nesses serviços são pertinentes, mesmo nas regiões com maiores índices de acesso ao saneamento. Pode-se tomar como exemplo o caso da Sabesp, cujo índice de atendimento urbano de coleta de esgoto é de 88,6%, bem acima da média nacional. Contudo, a população urbana não atendida

chega a quase três milhões de habitantes. O que se faz necessário é a elevação dos montantes destinados à expansão dos serviços nas localidades em que não há prestação adequada, tampouco investimento para reverter esse quadro.

Por fim, essa concentração é consequência também do fato de que muitos beneficiários tiveram acesso a recursos não onerosos – por repasse dos estados ou diretamente por recursos do OGU disponibilizados via PAC –, o que reduziu a demanda por recursos onerosos, que, conforme mencionado, exigem maior estrutura técnica e sustentabilidade econômico-financeira.

Depois dessa caracterização do apoio, é possível prosseguir para a análise da execução das operações contratadas e da experiência operacional proveniente do contato com os beneficiários durante o acompanhamento dos projetos.

Execução dos projetos e experiência operacional

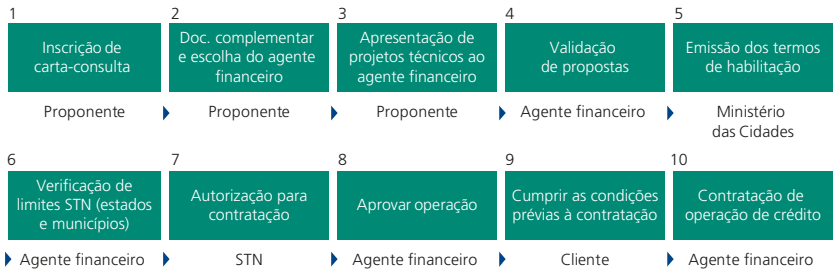
Apesar de não serem complexos do ponto de vista da engenharia necessária para sua execução, projetos de saneamento costumam ter um prazo longo de implantação, pois abrangem muitas intervenções, de naturezas diversas. Em adição a isso, o investimento deve levar em conta não apenas a execução adequada da obra no aspecto da técnica, mas também – muito importantes – questões relativas ao planejamento urbano, ao uso adequado dos recursos hídricos e ao cuidado com o meio ambiente, por exemplo, o que traz complexidades adicionais.

Além dessas questões, há também características específicas do setor no país, que, como dito anteriormente, tem diversos entraves relacionados à gestão. Entre esses, cabe sublinhar, para os fins de análise desta seção, aqueles concernentes à capacidade de planejamento e execução das

intervenções e à inserção destas em um planejamento mais abrangente e de mais longo prazo.

A isso se somam particularidades do PAC, como a aprovação dos projetos passíveis de apoio em chamadas, isto é, em janelas temporais definidas, bem como um cronograma curto de análise dos pleitos. A Figura 2 é um fluxograma do processo de habilitação e contratação dos projetos no âmbito do PAC.

Figura 2 | Fluxograma de habilitação e contratação de projetos no âmbito do PAC



Fonte: Elaboração própria.

O fato de que os projetos deviam ser apresentados em uma janela de tempo específica, aliado à intermitência e à imprevisibilidade de disponibilidade de recursos para o setor, fez haver uma precipitação nessa apresentação dos projetos, que ainda não estavam maduros. Assim, não obstante, na primeira fase do PAC, ter havido aproveitamento, por parte de alguns beneficiários, de um banco de projetos já existentes, mas ainda não postos em prática devido à escassez de investimentos, muitas intervenções foram propostas em estado bastante incipiente, para aproveitar a janela temporal de aprovação.

Além disso, o cronograma proposto pelo Ministério das Cidades para execução de todas as etapas entre o nível 5 (emissão do termo de habilitação) e 10 (contratação de operação de crédito) em geral contemplava

um prazo de quatro meses, o que por vezes acabou restringindo os procedimentos de análise da operação de crédito pelos agentes financeiros. Como consequência do prazo exíguo aliado à baixa maturidade de alguns projetos, foram propostas, no contrato de financiamento, obrigações específicas e condições de liberação de recursos que tinham como objetivo mitigar os riscos identificados na etapa de análise da operação. Ocorreu que, em muitos casos, os beneficiários encontraram grande dificuldade para superar os condicionantes contratuais.

Em relação aos entraves mapeados, podem-se identificar os seguintes:

i) problemas de gestão;

ii) problemas na implantação dos projetos;

iii) alteração do orçamento inicialmente previsto;

iv) atrasos nas execuções das obras; e

v) dificuldades relativas à obtenção de licenças e a deficiências cadastrais de diversas ordens.

Esses fatores, ainda que possam ser considerados de maneira apartada para fins de análise, são interdependentes.

No que concerne aos problemas de gestão, conforme já mencionado, destacam-se os seguintes:

i) ausência de planejamento de médio e longo prazo;

ii) dificuldades em identificar suas deficiências, elaborar projetos e implementá-los;

iii) baixa capacidade de execução e acompanhamento dos investimentos;

iv) equipes reduzidas para elaboração de grande número de licitações simultâneas; e

v) descontinuidade administrativa.

Já em relação à implantação de projetos, muitos problemas foram decorrentes do fato de que foram elaborados sem ter como base peças de planejamento prévias – Plano Diretor, Plano Municipal de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos etc. Mesmo aqueles que foram baseados no planejamento municipal (conforme exigência da Lei 11.445/2007), muitas vezes, eram descolados das necessidades futuras do município ou não contemplavam uma visualização e um gerenciamento adequados dos recursos hídricos. Por isso, observaram-se muitas mudanças de escopo dos projetos. As mudanças também resultaram de novas pautas provenientes da agenda política, em razão de demandas não previstas, causadas por problemas emergenciais, ou mesmo por motivos eleitorais. Relacionada ao último ponto está também a frequente alteração do quadro técnico responsável pelas obras, em especial naquelas que tinham como beneficiário a administração direta – estados ou municípios –, levando à não continuidade do projeto.

A própria falta de maturidade inicial dos projetos, que gerou modificações neles, acarretou a alteração do orçamento inicialmente previsto. Além disso, pela escassez de recursos destinados ao setor nos anos anteriores ao PAC, muitos projetos que estavam aguardando financiamento tinham orçamentos desatualizados, ainda que estivessem em estágio mais maduro.

Todas essas questões apresentadas – projetos incipientes, problemas de gestão, alterações orçamentárias – acabaram por gerar atrasos nas execuções das obras. Os atrasos também foram gerados, em alguns casos, por dificuldades na obtenção de licenças ambientais e na regularização fundiária; pelo atraso dos processos licitatórios; e pela falta de recursos próprios dos beneficiários para suportar as contrapartidas aos projetos.

Com base nesse diagnóstico e tendo havido a constatação de que uma grande quantidade de intervenções do PAC 1 estava atrasada ou sequer iniciada, por motivo de inércia dos beneficiários ou por razões alheias a eles, o BNDES procurou, em consonância com as providências tomadas pelo Poder Executivo Federal, dar encaminhamentos para operações de crédito sob sua responsabilidade que estavam nessa situação. Dessa forma, foram negociadas, com os beneficiários, propostas para atingir a finalidade contratual, ainda que reduzida, em um prazo pactuado.

Dentre as iniciativas tomadas pelo Governo Federal para solucionar problemas relativos a intervenções do PAC, destacam-se a Portaria 287, de 28 de junho de 2013, e a Portaria 43, de 28 de janeiro de 2014, do Ministério das Cidades. A primeira trata das medidas a serem tomadas pelos agentes financeiros nas operações do PAC com parcela já desembolsada, de forma a dar andamento aos projetos. Já a segunda estabelece procedimentos a serem adotados em relação a Termos de Compromisso celebrados no âmbito do PAC cuja execução do objeto esteja paralisada – exceto para os casos em que esta seja resultante de fatores externos ao executor do projeto.

O BNDES promoveu uma readequação das operações do PAC 1, partindo dessas orientações, buscando seguir as seguintes diretrizes: para operações com baixa execução financeira e física, foram propostas soluções que envolvessem redução de escopo e cancelamento de saldo, de forma a facilitar a finalização das intervenções. Para operações com perspectiva de finalização do projeto inicial, foram propostas soluções que envolvessem prorrogação do prazo de utilização dos recursos e pactuação de um plano de ação com o beneficiário, de forma a retomar e/ou acelerar as obras e, assim, assegurar a conclusão do projeto.

O resultado dessas diretrizes foi o cancelamento de R$ 158 milhões contratados no âmbito de operações do PAC 1, acompanhados por redução dos escopos e, portanto, das entregas físicas dos projetos. Com as reestruturações realizadas, foi possível chegar ao nível de execução financeira de 91%.

Tabela 9 | Execução financeira dos projetos estratificada por tipo de serviço e fase do PAC

	PAC 1 (2007-2010)			PAC 2 (2011-2014)		
	Água	Esgoto	**Total**	Água	Esgoto	**Total**
Aprovado (R$ milhões)	1.189	1.923	**3.112**	1.447	1.184	**2.631**
Aprovado ajustado (R$ milhões)	1.130	1.824	**2.955**	1.447	1.184	**2.631**
Realizado (R$ milhões)	1.033	1.668	**2.701**	134	233	**367**
% Cancelado/ aprovado	5	5	**5**	-	-	-
% Realizado/ aprovado ajustado	91	91	**91**	9	20	**14**

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do BNDES.

Uma vez que, mesmo as operações do PAC 1, iniciado em 2007, não estão totalmente concluídas, é possível observar o extenso prazo de execução das obras.

Considerando a experiência do PAC 1, houve, por parte do BNDES, no PAC 2, um esforço de aprovar operações de maior vulto, de forma a ganhar escala em seu acompanhamento e evitar dificuldades encontradas nos projetos do PAC 1. Dessa maneira, a seleção dos projetos passou a ser mais criteriosa em relação às capacidades técnicas dos beneficiários, à maturidade do projeto apresentado e a possíveis entraves percebidos

no momento da análise do pleito – como falta de licitação, de licenças ambientais ou regularidade fundiária.

Como consequência, tem-se que o número de operações dessa amostra apoiadas no âmbito do PAC 2 (17) é menor do que aquelas do PAC 1 (27), e o tíquete médio da segunda fase do programa (R$ 154 milhões por operação) é maior do que o da primeira fase (R$ 116 milhões). Isso também se refletiu no número de beneficiários apoiados em cada fase do programa. No PAC 1, foram aprovados financiamentos para 18 beneficiários distintos, ao passo que, no PAC 2, foram apenas nove beneficiários.

Tabela 10 | Execução financeira dos projetos estratificada por tipo de beneficiário e fases do PAC (R$ milhões)

	PAC 1			PAC 2			PAC 1 e 2		
	Estados e municípios	Cesb	**Total**	Estados e municípios	Cesb	Total	Estados e municípios	Cesb	**Total**
Aprovado	682	2.431	**3.112**	105	2.526	2.631	786	4.957	**5.744**
Aprovado ajustado	647	2.308	**2.955**	105	2.526	2.631	751	4.834	**5.586**
Realizado	537	2.164	**2.701**	18	348	367	555	2.512	**3.068**
Realizado/ aprovado ajustado (%)	83	94	**91**	18	14	14	71	51	**55**

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do BNDES.

O fato de que as operações com municípios e estados concentraram-se na primeira fase do PAC, cujas dificuldades encontradas nos projetos já foram em sua maior parte identificadas, faz o percentual de execução financeira total nas operações com esses entes ser bastante superior em relação às Cesb. Também como consequência, o total aprovado em

operações com estados e municípios diminuiu consideravelmente entre as duas fases do programa.

Ao mesmo tempo, verifica-se que a execução do PAC 2 tem índices baixos. Apesar do menor prazo de execução dos projetos, uma vez que essa fase do programa se inicia em 2011, o percentual de realização é aquém do esperado. Esse fato se deve a alguns fatores.

Um deles é que, apesar da diretriz de concentração do financiamento em investimentos de grande vulto, buscando melhorar o contato com o beneficiário e também priorizar a interação com entes e empresas com capacidade técnica e sustentabilidade financeira já comprovada em relacionamentos anteriores, na segunda fase do PAC, o problema relacionado à maturidade dos projetos permaneceu. Mesmo os beneficiários com boa capacidade de planejamento e execução de projetos apresentaram pleitos ainda muito incipientes, com necessidade de maior elaboração ou revisão em momento posterior à aprovação.

Isso se deu, pois, no PAC 1, os beneficiários dispunham de um banco de projetos – mesmo que muitos fossem ainda bastante incipientes – que estavam aguardando recursos. No momento do PAC 2, porém, entre os esforços concentrados na execução das operações já em curso e a necessidade de apresentação de novos pleitos em janelas de tempo determinadas pelo processo de habilitação e aprovação do PAC, restaram pouco tempo e pouca disponibilidade técnica para a elaboração adequada de novos projetos. Assim, muitos pleitos foram realizados para cumprir a janela de seleção do PAC e, posteriormente, o prazo de contratação por parte do BNDES sugerido no âmbito do programa.

Mais uma vez, portanto, incorreu-se na questão, já presente no PAC 1, de adiamento do cumprimento de algumas obrigações ou apresentação de informações importantes para outras etapas – como contratação ou

liberação – resultando em operações aprovadas, mas ainda com baixo índice de liberação, ou mesmo sem nenhum desembolso, impactando negativamente o percentual de execução. Ademais, a maior concentração de operações, elevando o tíquete médio, faz a paralisação ou o atraso em apenas uma operação ter um impacto maior em desembolsos.

Outro fator explicativo desse baixo índice de realização financeira é que 57% (R$ 1.523 milhões) dos recursos aprovados no âmbito do PAC 2 o foram em 2014 e 2015. Assim, parte dos projetos ainda não dispôs de tempo hábil para avançar em sua execução física e, portanto, financeira, estando em curso normal de execução. Esse grande volume de recursos aprovados no último ano deve-se, em parte, a muitos beneficiários terem se esforçado para aprovar pleitos na última janela de seleção do PAC, já prevendo uma nova escassez de recursos para o setor com o fim do descontingenciamento. Assim, mais uma vez, foram apresentados projetos pouco maduros e com questões pendentes.

Por outro lado, a crise hídrica ocorrida em 2014, com grande repercussão nas regiões Sul e Sudeste ocasionou uma revisão dos planos de investimentos das Cesb dessas regiões, em especial a Sabesp, posto que o estado de São Paulo foi um dos mais atingidos pela escassez de água. Isso teve como consequência tanto a paralisação – e mesmo o cancelamento – de alguns projetos contratados nos anos anteriores direcionados aos serviços de esgotamento sanitário, quanto o redirecionamento dos investimentos para os serviços de abastecimento de água, que representaram 79% dos recursos aprovados em 2014. Apenas o projeto da Sabesp de ligação entre as represas de Jaguari e Atibainha obteve financiamento de R$ 747 milhões.

O que se constata, portanto, é a necessidade de realizar um acompanhamento das operações do PAC 2 similar ao que foi realizado nas da primeira fase do programa. Para tal, é necessária atuação conjunta do

BNDES com outros órgãos governamentais, bem como com os beneficiários, de maneira a identificar os principais problemas, buscando realizar, de maneira ágil, a adequação dos projetos que devem ser revisados e dar prosseguimento àqueles cujo escopo se mantém o mesmo. Com isso, espera-se que, em um horizonte de médio prazo, as operações do PAC 2 possam se consubstanciar em ampliação e melhoria dos serviços de água e esgoto.

Considerações finais

Observa-se, portanto, que o PAC – Saneamento de fato representou um marco para o setor, disponibilizando recursos para um setor que sofria com sua escassez e buscando a melhoria e expansão do saneamento, serviços essenciais para o pleno gozo dos direitos humanos por parte dos indivíduos. Os recursos destinados ao setor praticamente triplicaram, indo de R$ 4,2 bilhões em 2007 para R$ 12,2 bilhões em 2014.[9] Ademais, a Lei de Saneamento e o Plansab foram iniciativas importantes no âmbito do marco institucional, legal e regulatório do setor.

Não obstante, muitos entraves se deram na execução do PAC, e a própria disponibilidade de recursos de maneira temporária e não contínua contribuiu para diversos problemas relativos aos projetos selecionados. Mais ainda, o fato de alguns dos entraves – como escassez de recursos, falta de marco legal e diretrizes – terem sido debelados fez com que outras deficiências estruturais se sobressaíssem.

Neste contexto, pode-se dizer que o BNDES foi um ator importante, tanto como financiador de muitas iniciativas que contribuíram para a

9 Em valores reais de 2014, atualizados pelo INCC.

ampliação do abastecimento de água e esgotamento sanitário, quanto como agente ativo na resolução dos entraves relativos à execução das intervenções. Cabe pontuar também que muitas dificuldades encontradas são concernentes não apenas ao PAC, mas à conformação atual do setor e seu arranjo institucional. Neste sentido, o BNDES pode contribuir diretamente em alguns âmbitos – como no estabelecimento de critérios de seleção dos projetos – ou mesmo de maneira consultiva, como na questão da estruturação e modelagem de novos projetos. Para avançar mais, é necessário superar muitos desafios.

À luz dos dados apresentados e da experiência operacional relatada, podem-se destacar alguns principais desafios. Primeiramente, citam-se a gestão dos serviços e o planejamento, que se refletem na necessidade de melhorar a capacidade dos prestadores de elaborar e implementar projetos, e também de enquadrá-los em um horizonte de mais longo prazo – tanto no que concerne ao prestador individualmente, quanto no que diz respeito à inserção dos projetos nas peças de planejamento existentes. Em relação a este último ponto, deve-se tratar da necessidade de melhoria do planejamento no âmbito da política pública, com a formulação de planos municipais de saneamento básico e sua consonância com as diretrizes constantes na Lei de Saneamento e no Plansab, bem como de outros temas relevantes, como o planejamento urbano e a sustentabilidade ambiental.

Além disso, para que sejam possíveis o planejamento e a execução de projetos no longo prazo, é necessária a previsibilidade de acesso aos recursos por parte dos prestadores. Sem isso, não há incentivos à construção de um banco de projetos, nem à qualificação da mão de obra para sua consecução. Ademais, sem recursos, as peças de planejamento não conseguem concretizar-se em melhorias para a sociedade, assim como os prestadores têm dificuldades em formular projeções financeiras e

planos de investimentos. Assim, é importante pensar em alternativas de financiamento que possibilitem uma disponibilidade de recursos regular e previsível, contribuindo para a melhoria do planejamento e assegurando a ampliação contínua dos níveis de acesso ao saneamento.

Outro item relevante é regulação eficiente e independente, buscando o estabelecimento de metas transparentes para a ampliação e melhoria dos serviços de água e esgoto, cuja execução seja cumprida pelo prestador e possa ser fiscalizada pelo ente regulador, pelo município e, futuramente, pela sociedade. Mais ainda, a melhoria da interação intrassetorial – entre prestadores de naturezas diversas, entes públicos, órgãos de regulação etc. – e também intersetorial deve trazer benefícios para a efetividade da prestação de serviços.

Por fim, ressalta-se que esses fatores variam bastante de acordo com o prestador e a localidade, podendo-se dizer que estão associados de maneira interdependente com as condições de desenvolvimento das regiões e estados. Assim, estados ou localidades com maior renda *per capita*, disponibilidade de recursos humanos mais qualificados e arranjos institucionais mais eficientes, acabam por ter prestadores com maior capacidade de gestão de seus ativos, bem como maior acesso a financiamento. Por isso, a resolução desses entraves está também inserida em um contexto maior do desenvolvimento econômico e social, com diminuição das desigualdades entre os estratos de renda da população e também entre as diferentes regiões e estados do país.

Percebe-se então que a ampliação do acesso aos serviços de água e esgoto é um desafio extenso e complexo, necessitando de iniciativas em muitas frentes, bem como da participação de muitos atores. No que concerne especificamente ao BNDES, a instituição também tem o desafio de aprimorar seu apoio, dados os desafios apresentados. Pode-se dizer que a experiência operacional e as lições aprendidas no decorrer

de seu apoio ao PAC foram insumos para a melhoria de seus processos e instrumentos de apoio, ainda que a atuação do Banco nesse setor seja objeto de constante aperfeiçoamento. Com isso, o BNDES pretende contribuir para a melhoria do saneamento, e também para uma formulação de política pública cada vez mais focada no planejamento, na melhoria da gestão dos serviços, na efetividade da aplicação dos recursos, na complementaridade entre os prestadores e nas relações intersetoriais.

Referências

ABAR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS REGULADORAS. *Saneamento Básico:* Regulação 2015. Brasília, 2015.

ALBUQUERQUE, G. Estruturas de financiamento aplicáveis ao setor de saneamento básico. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, BNDES, n. 34, p. 45-94, set. 2011.

BANCO MUNDIAL. *World development report 2004*. Making services work for poor people. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2004.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 13 jan. 2017.

_____. Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes para o saneamento básico. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 13 jan. 2017.

_____. *Plano Nacional de Saneamento Básico*. Brasília, 2013.

_____. *11º Balanço Completo do PAC 2*. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/f9d3db229b483b35923b338906b022ce.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

_____. Lei Federal 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole. Brasília, 2015a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm>. Acesso em: 13 jan. 2017.

_____. Decreto 8.629, de 30 de dezembro de 2015. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes para o saneamento básico. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm>. Acesso em: 13 jan. 2017.

_____. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto* – 2014. Brasília, 2016.

BRITTO, A. *et al*. Da fragmentação à articulação – a Política Nacional de Saneamento e seu legado histórico. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 14, n. 1, p. 65-83, 2012.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL. Resolução 2.827, de 30 de março de 2001. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2001/pdf/res_2827_v87_L.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

HELLER, L. Mudanças e saneamento básico: impactos, oportunidades e desafios para o Brasil. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MINISTÉRIO DAS CIDADES; ONU-HABITAT (org.). *Sustentabilidade urbana:* impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes. Brasília, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico 2010* – Características Gerais da População. 2012. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 13 jan. 2017.

OLIVEIRA FILHO, A. *Institucionalização e desafios da Política Nacional de Saneamento:* um balanço prévio. Saneamento e Municípios, Brasília, Assemae, jun.-ago. 2006. Disponível em: <http://www.assemae.org.br/arquivoArtigos/abelardo2.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

PIRES, R. R. C. *Por dentro do PAC:* arranjos, dinâmicas e instrumentos na perspectiva dos seus operadores. Brasília: Ipea, 2015.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos*. 2015. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015ExecutiveSummary_POR_web.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2017.

UNGA – UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. *Human Right to Water and Sanitation*. Geneva: UNGA, 2010. UN Document A/RES/64/292.

PANORAMAS SETORIAIS 2030

SANEAMENTO

Letícia Barbosa Pimentel
Jorge Luiz Sellin Assalie
Francesca Munia Machado*

* Respectivamente, gerente do Departamento de Saneamento Ambiental (DESAM) da Área de Saneamento e Transporte (AST), gerente do Departamento de Desestatização 1 (DEADE1) da Área de Desestatização (AD) e economista do Departamento de Gestão de Risco de Mercado e Liquidez (DERIM) da Área de Gestão de Risco (AGR) do BNDES.

1. Introdução

A importância dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o bem-estar dos indivíduos e o desenvolvimento da sociedade é amplamente reconhecida. Além de ser um elemento fundamental da saúde pública e de um padrão de vida digno, o saneamento também traz benefícios ao meio ambiente, ao mercado de trabalho e à produtividade de uma economia. Segundo OMS (2009), para cada dólar investido em saneamento, há um retorno de US$ 9 para a economia de um país.

Diante disso, é preocupante o quadro da prestação desses serviços no Brasil. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (Snis) (BRASIL, 2017) e o Instituto Trata Brasil (2016), o índice de atendimento de água é de 83,3%, havendo, portanto, mais de 35 milhões de indivíduos sem acesso a esse serviço. No caso do esgotamento sanitário, a situação é ainda mais grave, sendo o índice de atendimento de esgoto de apenas 50,3%, o que implica um déficit de atendimento de quase metade da população brasileira. Por fim, no que concerne ao tratamento de esgoto, tem-se que, do total gerado, apenas 42,7% são tratados.

Com base nesses dados, pode-se afirmar que os investimentos nos serviços de água e esgoto são essenciais não só para a melhora do bem-estar social, como também para o desenvolvimento da sociedade brasileira, entendendo-se essa afirmação não apenas como uma medida de renda e produto interno bruto, mas também como uma medida que engloba as condições de vida da população.

Assim, faz-se pertinente analisar as perspectivas futuras para o setor de saneamento, buscando entender os possíveis cenários futuros *vis-à-vis* ao déficit existente nesses serviços e sua já mencionada relevância.

2. Competitividade e estrutura do mercado

Em relação ao padrão de concorrência, os serviços de saneamento estão estruturados na forma de monopólio natural, distinguindo-se dos demais modelos concorrenciais pelo fato de a exclusividade da prestação de serviço ser uma condição de viabilidade econômica.

No Brasil, conforme previsto na Constituição Federal, a titularidade dos serviços de saneamento pertence aos municípios, que podem prestá-los diretamente ou concedê-los a empresas do setor público e privado. Na prestação indireta, o titular concede, por meio de um contrato, a prestação do serviço para uma companhia estadual (modalidade de gestão associada e formalizada por meio de contrato de programa) ou

para a iniciativa privada. Essa concessão pode ser plena (água e esgoto) ou de apenas um dos serviços.

Uma vez o serviço concedido, embora não haja concorrência direta, cabe ao titular estabelecer as metas de qualidade e custos de prestação do serviço, por meio de órgão regulador que acompanhe o desempenho em relação aos indicadores estabelecidos, punindo o descumprimento das metas pactuadas.

Considerando-se que a titularidade dos serviços de saneamento é definida na Constituição e o modelo concorrencial de monopólio natural é uma característica do setor, não há expectativa de alteração da estrutura concorrencial na área nos próximos anos.

Nesse contexto, podem-se elencar três principais tipos de prestadores de serviços no setor: municípios (diretamente ou por intermédio de autarquias), companhias estaduais de saneamento básico (Cesb) e empresas privadas.

O Sistema Nacional de Informações de Saneamento (BRASIL, 2017) registrou em 2015 a existência de 27 companhias estaduais de saneamento básico, 1.326 municípios prestadores e 89 empresas privadas, totalizando 1.442 prestadores de serviço.

As Cesbs são os principais atores do mercado. Juntas, atendem a cerca de 72% da população urbana brasileira com serviços de abastecimento de água e a 65% com serviços de esgotamento sanitário, totalizando aproximadamente 119 milhões de habitantes. As cinco maiores Cesbs são responsáveis pelo atendimento de aproximadamente 69 milhões de habitantes, equivalente a um terço da população brasileira. As demais formas de prestação dos serviços de água e esgoto são por meio de autarquias e empresas municipais e, em menor proporção, de empresas do setor privado.

Deve-se observar que a participação privada, ainda que seja menor em relação aos prestadores públicos, tem aumentado nos últimos anos. Entre 2006 e 2016, segundo levantamento da Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon) e do Sindicato Nacional das Concessionárias de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Sindcon) (ABCON, 2016), o número de concessões privadas aumentou em torno de 45%, passando de 178 para 258. Segundo Brasil (2016), a população atendida pelos entes privados é de 11,5 milhões de habitantes.

Entre os fatores que têm contribuído para o aumento da participação privada, está a melhoria do ambiente regulatório do setor, promovida pela Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007,[1] e a baixa eficiência operacional de parte das Cesbs e dos municípios na prestação dos serviços, que acabam por abrir oportunidades para novos contratos com o setor privado.

[1] Essa lei estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento ambiental no Brasil, definindo os princípios fundamentais do setor, bem como outros aspectos importantes, como questões relativas à regulação e ao planejamento.

Em relação à eficiência, o universo de prestadores públicos de saneamento é bastante heterogêneo, havendo tanto Cesbs e municípios com bons desempenhos operacionais e sustentáveis do ponto de vista financeiro, quanto entes com índices pífios de prestação de serviços, conjugando-se a isso a má situação econômico-financeira, que leva à dependência das empresas (no caso das Cesbs) em relação a seu acionista majoritário, o Estado.

Não obstante, é possível citar alguns pontos de atenção concernentes à parte das Cesbs e dos municípios, quais sejam:

- a grande influência política na estratégia de atuação da empresa;
- a ausência de um banco de projetos e a baixa capacidade de execução e acompanhamento dos investimentos;
- a falta de planejamento de médio e longo prazos;
- a baixa capacidade de captação de recursos para investimentos; e
- a baixa eficiência em termos de controle de custo.

Assim, a melhora da governança corporativa é fator essencial para que a administração dos recursos dos investimentos em água e esgoto alcance o impacto social necessário e, simultaneamente, permita a rentabilidade dos negócios da empresa.

Já no que concerne aos operadores privados de saneamento, podemos citar a capacidade de captação de recursos e a maior velocidade na contratação de serviços e na execução de investimentos. Por outro lado, há pouca experiência na prestação privada de serviços de saneamento em grande escala no país, não permitindo uma análise robusta das capacidades de gestão e planejamento desse tipo de prestador numa situação de investimentos de maior vulto. Ressalte-se também que os grandes grupos privados brasileiros têm enfrentado dificuldades recentemente, entre as quais podem-se destacar os problemas concernentes a conflitos de interesse entre as partes relacionadas. Com isso, sua capacidade de investimento foi reduzida, ao menos no curto prazo.

Em relação ao setor em geral, é possível citar a regulação dos serviços como uma questão a ser resolvida para sua melhor prestação. Apesar da existência de algumas agências estaduais, a regulação ainda é exercida de maneira bastante incipiente, havendo problemas relativos à transparência nos contratos, à fiscalização do cumprimento das metas estabelecidas, ao cálculo da tarifa, entre outros.

Num horizonte de médio e longo prazos, ainda que as Cesbs tenham grande chance de continuarem com o maior *market share* do setor – por fatores que incluem não só questões políticas, mas também as relativas à estrutura do mercado de saneamento e ao longo prazo das concessões dos serviços –, vislumbra-se que a presença da iniciativa privada aumente. Para isso, deve contribuir ainda a escassez de recursos

públicos para investimentos em infraestrutura e, em especial, nos serviços de água e esgoto, uma vez que as Cesbs e os municípios estão sujeitos ao contingenciamento de recursos, como será visto mais adiante.

Além disso, a dificuldade encontrada pelos atores privados brasileiros atualmente pode se refletir na entrada de empresas estrangeiras, que ainda têm pouca expressividade no mercado de saneamento brasileiro como prestadores de serviços. Merece destaque o interesse de grandes empresas internacionais do setor (Veolia, Suez, Grupo Cobra, Mitsui, Acciona, Miya Arizon Group, Aqualia, Marubeni e GS Inima) em participar de processos licitatórios para concessões ou parcerias público-privadas e como fornecedores de serviços e soluções para os prestadores nacionais.

Adicionalmente, cabe apontar a entrada de capital estrangeiro no setor de saneamento por meio do aporte de US$ 135 milhões do Fundo Soberano de Cingapura (GIC) no capital da *holding* Aegea e a compra, em andamento, da Odebrecht Ambiental pelo fundo canadense Brookfield.

3. Perspectivas de investimento

O principal referencial de investimentos futuros no setor de saneamento é o Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab (BRASIL, 2013), publicado em dezembro de 2013 pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. Previsto na Lei 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento, o Plansab é o instrumento de planejamento do Governo Federal no setor. O plano apresenta diagnóstico, avalia possíveis cenários, estabelece metas e estima os investimentos entre os anos de 2014 e 2033.

As projeções de investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário apresentadas no Plansab para o período de 2014 a 2033 são de aproximadamente R$ 304 bilhões para se atingir a universalização dos serviços de abastecimento de água e 92% do esgoto coletado e tratado, o que significa um investimento anual médio de R$ 15 bilhões (em valores de dezembro de 2012).

Entretanto, os dados recentes apontam que o valor investido no setor está muito aquém do previsto para alcançar as metas, apesar de terem sofrido significativa elevação com o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que contribuiu expressivamente para elevar o patamar de investimento de R$ 4,2 bilhões em 2007 para R$ 12,2 bilhões em 2014 e R$ 12,18 bilhões em 2015. Ainda assim, conforme dados do Snis, de 2011 a 2015 o valor médio investido por ano foi de R$ 10,6 bilhões.

Ademais, com o fim do PAC e a crise fiscal dos estados, estima-se uma queda no investimento anual nos próximos anos. Nesse contexto, as regiões e os municípios mais pobres tendem a ser os mais afetados, uma vez que são os mais dependentes de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e também, por muitas vezes, dispõem de instituições mais frágeis. Os principais gargalos enfrentados pelo setor em relação aos investimentos serão detalhados a seguir.

Por serem os principais prestadores de serviços, as companhias estaduais realizam a maior parte dos investimentos no setor. Verifica-se ainda uma concentração desses investimentos nas áreas de atuação das grandes companhias. As quatro principais Cesbs – a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa); a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp); a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar); e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa) – foram responsáveis, no período de 2011 a 2015, por aproximadamente 49% do valor investido em abastecimento de água e esgotamento sanitário no país. Por outro lado, empresas menores, que em geral são menos eficientes do ponto de vista operacional, acabam, por essa razão, por investir menos que o necessário, sendo preciso a complementação de recursos não reembolsáveis, concedidos, geralmente, pelo Governo Federal.

Os investimentos no setor tiveram um pico no ano de 2014 e, em 2015, já apresentavam uma leve queda em valores reais. Em virtude do longo prazo dos investimentos, há um efeito de carregamento de projetos iniciados e contratados em períodos anteriores, o que faz com que a queda no investimento não seja brusca. Não obstante, espera-se uma diminuição paulatina cujos principais determinantes são a desaceleração da economia no Brasil, conjugada à crise fiscal dos estados, a redução da destinação de recursos não onerosos e o fim do descontingenciamento para novas operações de crédito.

Com o término do principal programa de repasse de recursos para o financiamento a projetos, o PAC, e a volta do contingenciamento de recursos, mesmo as empresas públicas com capacidade de contratar operações de crédito ficam impedidas de fazê-lo.[2] Ademais, as empresas altamente dependentes de captação de recursos também serão afetadas, com a menor disponibilidade de recursos não onerosos do OGU. Com isso, o maior desafio para as Cesbs e para os municípios será buscar alternativas para financiar seus investimentos.

[2] Não obstante, as empresas podem captar recursos por meio de operações compromissadas ou pela revenda de títulos e valores mobiliários, conforme exceção prevista no artigo 9º, parágrafo 1º, inciso IV da Resolução CMN 2.827/2001. Essa excepcionalidade para o descontingenciamento é utilizada por algumas empresas para a captação de recursos.

Por outro lado, a possível entrada de mais atores privados no setor pode elevar os investimentos, em especial se as concessões futuras tiverem metas de elevação dos níveis de atendimento dos serviços de água e esgotamento sanitário e se o cumprimento dessas metas for fiscalizado adequadamente pelas agências responsáveis. Isso desde que sanadas as já mencionadas questões de conflitos de interesse ocorridas em algumas das últimas experiências em concessões ao setor privado no país.

Nesse sentido, o BNDES está participando ativamente da estruturação de concessões das Cesbs, no âmbito do Programa de Parceria de Investimentos (PPI). Esse programa foi lançado em 2016 pelo Governo Federal, com o objetivo de ampliar e fortalecer a relação entre o Estado e a iniciativa privada, de forma a gerar empregos e crescimento econômico mediante novos investimentos. O BNDES está fornecendo apoio técnico aos entes públicos, desde a fase de planejamento até a assinatura do contrato entre esses entes e a empresa vencedora do edital de desestatização. Entre essas etapas, ainda há as fases de contratação de estudos, por meio de licitação, que abarquem os aspectos técnicos-operacionais, jurídicos e econômico-financeiros de cada projeto, e a de leilões de venda dos ativos ou concessões, que devem vir a se realizar em 2018.

No saneamento, o esforço de estruturação está focado na concessão (parcial ou integral) dos serviços prestados pelas Cesbs. Com isso, objetiva-se a ampliação do acesso e a elevação do patamar de investimentos no setor.

Cumpre destacar que os obstáculos recentemente identificados apenas intensificam um problema histórico do saneamento no Brasil. Os recursos investidos em abastecimento de água e esgotamento sanitário sempre estiveram abaixo do necessário para a universalização. Conforme estudo publicado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2013), os baixos níveis dos investimentos são atribuídos ao fato de muitas empresas – algumas Cesbs e alguns municípios – não terem condições adequadas de acessar financiamentos de longo prazo, do ponto de vista creditício, e de capacidade técnica de estruturação de projetos.

Além disso, observa-se que os operadores dos serviços de água e esgoto, de maneira geral, têm baixa capacidade de planejamento, dificuldades para a elaboração dos projetos e deficiências na gestão das obras e serviços. Com isso, além de os investimentos estarem aquém do necessário em termos quantitativos, eles não apresentam os resultados e a efetividade esperados.

O cenário dos investimentos futuros depende, principalmente, do planejamento no setor, que deverá envolver o poder público, os operadores municipais, as companhias estaduais e as empresas privadas. Tal planejamento deve ser acompanhado de estratégias de atuação, principalmente nos locais em que os serviços são mais deficitários, as regiões Norte e Nordeste.

Do ponto de vista da fonte de recursos, as principais fontes para o setor de saneamento básico no Brasil são:

- os recursos dos fundos financiadores – o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), gerido pela Caixa Econômica Federal, e o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), gerido pelo BNDES –, também denominados de recursos onerosos;
- os recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecido como OGU, e de orçamentos dos estados e municípios;
- os recursos onerosos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos com as agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (Bird); e
- os recursos próprios dos prestadores de serviços resultantes da geração de caixa operacional.

Conforme dados obtidos no *site* do Snis, de 2011 a 2015, 53% dos investimentos em saneamento foram realizados com recursos próprios dos operadores – muitas vezes resultantes de aporte dos estados nas Cesbs. Os investimentos com recursos onerosos e não onerosos representaram 30% e 17% do total, respectivamente. Os números indicam a relevância do financiamento e do repasse de recursos para o investimento.

Conforme já abordado, observa-se uma mudança desse cenário em virtude da redução do orçamento do Governo Federal e do fim do descontingenciamento que ocorreu no âmbito do PAC. Nesse contexto, o padrão de financiamento do setor no horizonte futuro depende da disponibilidade dos recursos da União, da previsão de novo descontingenciamento, da priorização do setor por parte dos bancos de desenvolvimento e organismos multilaterais, do desenvolvimento do mercado de capitais para o financiamento de projetos de longo prazo e da entrada de atores privados no setor.

Uma nova aplicação de recursos do Governo Federal no saneamento não deve se concretizar no curto prazo, dado o ajuste fiscal promovido pela União e pelos estados. Ainda assim, espera-se que futuros aportes no setor por parte da União privilegiem a escolha de projetos mais maduros e que estejam contemplados no planejamento de médio e longo prazos dos municípios. Adicionalmente, espera-se também que seja acompanhada a efetividade dos projetos apoiados, de tal sorte que seja possível mensurar a contribuição do Governo Federal para a diminuição do déficit da prestação de serviços.

De maneira semelhante, espera-se que os bancos públicos, como a Caixa Econômica Federal e o BNDES, continuem desempenhando papel importante como fonte de financiamento e sejam ainda mais proativos no desenvolvimento de produtos e estruturas de financiamento que garantam que os operadores de saneamento (públicos e privados) tenham acesso de forma continuada a recursos financiados.

Complementarmente, o desenvolvimento do mercado de capitais depende do surgimento de mais investidores interessados em financiar o setor e da melhoria da capacidade dos operadores em captar com esses investidores. Cumpre destacar que as três principais Cesbs, entre outros operadores, já acessam o mercado de capitais. Ainda em relação às Cesbs, seria interessante construir novas regras para o descontingenciamento de recursos para essas empresas que sejam sustentáveis do ponto de vista econômico-financeiro, já que têm seu acesso a recursos onerosos restrito pela situação de endividamento dos estados. Esse fato, se associado a melhorias na gestão e no planejamento, pode levar à ampliação e maior efetividade dos investimentos.

Por fim, espera-se que o aumento da participação privada possa contribuir para a elevação dos financiamentos para o setor, uma vez que nesses casos não haveria a restrição concernente ao contingenciamento de recursos que atinge Cesbs e municípios.

4. Cadeias produtivas e tendências tecnológicas

O processo de produção e distribuição de água e de coleta e tratamento de esgoto passa por uma série de etapas, com características e objetivos distintos. A Figura 1 apresenta resumidamente as principais etapas de ambos os processos. Logicamente, as etapas apresentadas podem sofrer variações, dependendo das particularidades de cada sistema e da geografia do local.

As atividades de tratamento de água e de esgotamento sanitário integram uma ampla cadeia produtiva que engloba fornecedores e prestadores de serviços ligados ao setor. Além das empresas e entes responsáveis pela prestação dos serviços, já abordados anteriormente, são parte da cadeia produtiva empresas produtoras de tubos e conexões, fabricantes de equipamentos como bombas e hidrômetros e fornecedores de produtos químicos e de energia elétrica.

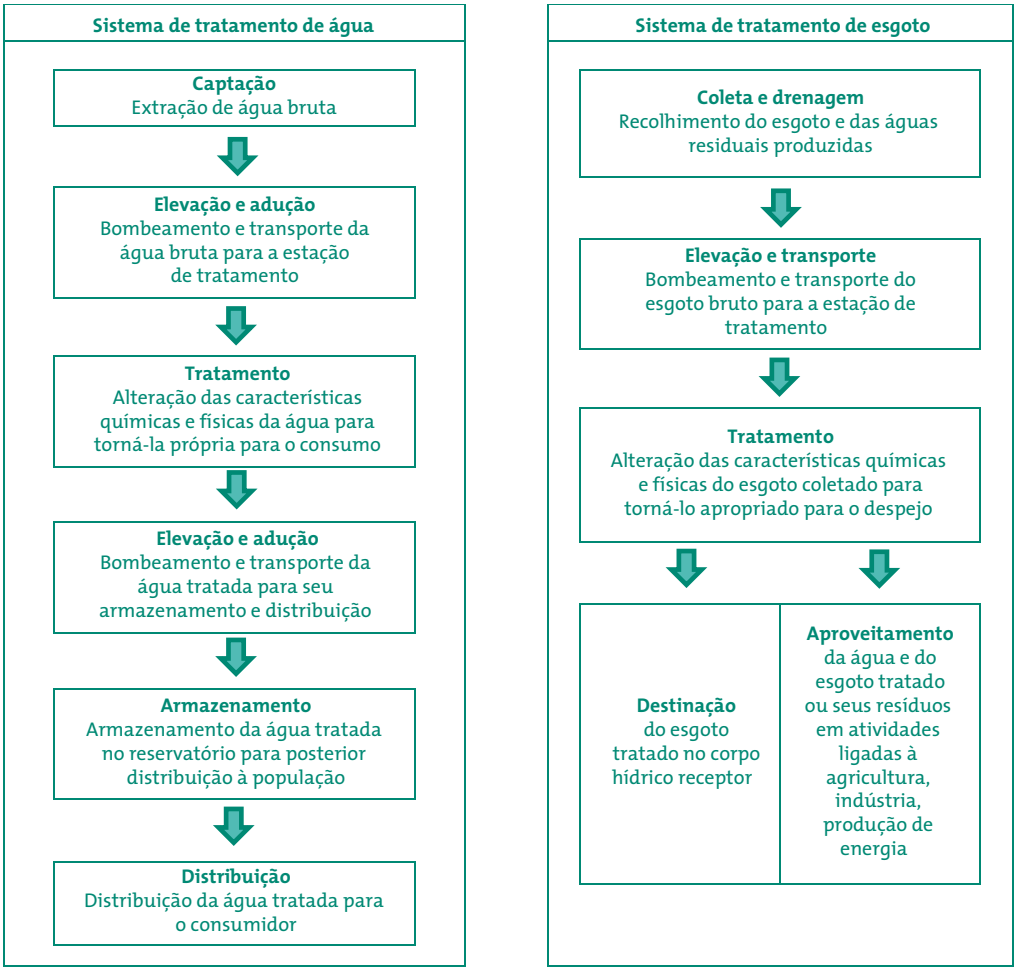
A construção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a prestação dos serviços e o fornecimento de energia elétrica são dominados por empresas nacionais. A participação de empresas estrangeiras ocorre no fornecimento de canalização, bombas, hidrômetros e equipamentos utilizados nas estações de tratamento.

Segundo o relatório *Mercado de Bens e Serviços Ambientais no Brasil*, elaborado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2014), em 2014 existiam cinquenta empresas brasileiras produtoras de tubos e conexões de PVC,[3] sendo as principais Tigre e Amanco. Em relação aos tubos de material metálico, os principais

[3] PVC é a sigla de *polyvinyl chloride*, que em português significa policloreto de vinila, um plástico também conhecido como vinil.

fornecedores no mercado brasileiro são Brastubo, Confab e a multinacional francesa Saint Gobain. Na produção de máquinas e equipamentos, o referido estudo destaca a Aquamec e a Degrémont, subsidiária da francesa Suez Environnement.

Figura 1: Etapas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário



Quanto à exportação, de acordo com o levantamento realizado pela Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ, 2012), as exportações de máquinas e equipamentos para os serviços de saneamento cresceram entre 2008 e 2011 de US$ 200 milhões para mais de US$ 400 milhões. Por outro lado, em 2011, as importações somaram aproximadamente US$ 800 milhões. Apesar do déficit, a Abimaq considera que o setor apresenta um potencial exportador expressivo, principalmente na América Latina.

O valor expressivo das importações pode ser atribuído a equipamentos de grande porte ou àqueles mais intensivos em tecnologias, como os equipamentos de tratamento de odores para sistemas de esgotos, que não são produzidos no Brasil.

Nos próximos anos, a estrutura da cadeia produtiva deverá sofrer pouca ou nenhuma modificação. A construção dos sistemas, a prestação dos serviços e o fornecimento de energia elétrica devem continuar como responsabilidade de empresas brasileiras. Com referência ao fornecimento de equipamentos e ao aumento de conteúdo nacional nos projetos, a participação das empresas nacionais está condicionada ao desempenho da indústria nos próximos anos, do ponto de vista de investimento tecnológico, e ao cenário macroeconômico no Brasil. Destaca-se a sensibilidade do setor a variações cambiais, o que poderá favorecer as empresas brasileiras em uma situação de dólar valorizado em relação ao real.

Quanto à tecnologia utilizada, os processos de tratamento de água e de esgoto não são intensivos em tecnologia e possuem técnicas já dominadas e consolidadas. Não obstante, o desenvolvimento de processos e equipamentos que auxiliem a redução de danos ao meio ambiente (como a diminuição da emissão de gases de efeito estufa pelas estações de tratamento de esgoto), promovam o uso mais racional e a reutilização dos recursos naturais – em especial os recursos hídricos – e tenham maior eficiência energética é uma tendência, uma vez que a sustentabilidade se torna mais e mais uma diretriz para as empresas e projetos.

Nesse sentido, nos sistemas de abastecimento de água são possíveis aprimoramentos das técnicas de micro e macromedição com vistas à redução de perdas e ao aumento da arrecadação, além de uso de novas tecnologias visando o reaproveitamento da água, tal como filtros de membrana.

Por sua vez, nos serviços de esgotamento sanitário, são passíveis de aprimoramento as técnicas de tratamento do lodo das estações de tratamento, que representam importante componente de custos, uma vez que grande volume de lodo é destinado para aterros sanitários. Assim, a utilização do lodo na agricultura e em áreas florestais, desde que atenda às respectivas especificações permitidas para tal uso, e a utilização do biogás, decorrente da decomposição do lodo, por meio de tecnologias de queima controlada para a geração de energia, vêm sendo cada vez mais estudadas.

5. Conclusão

Como pôde ser observado, o setor de água e esgoto tem muitos desafios a serem enfrentados nos próximos anos para que seja possível ampliar o acesso da população a esses serviços. A escassez de recursos não onerosos em razão da crise fiscal atual e o fim do descontingenciamento que ocorreu nos últimos anos em razão do PAC fazem com que um dos maiores desafios atuais seja a busca de fontes de recursos para investimento.

Nesse sentido, duas alternativas não excludentes são possíveis: o estabelecimento de novas regras de descontingenciamento, de forma a permitir que entes públicos com bom desempenho operacional e sustentabilidade econômico-financeira possam acessar financiamentos; e o desenvolvimento e a ampliação do mercado privado de crédito de longo prazo.

Mais ainda, é preciso aprimorar a efetividade desses investimentos. Para tal, alguns pontos de atenção devem ser enfrentados. Em relação à governança e gestão, elas ainda representam uma dificuldade a ser superada por boa parte dos prestadores, de maneira a torná-los sustentáveis e mais capacitados tecnicamente para elaborar e implementar projetos. Já no que concerne aos prestadores privados, merecem atenção a necessidade de reestruturação dos grupos privados nacionais, que se encontram em dificuldade atualmente, e a atração de novos entrantes para garantir investimentos no setor.

No que diz respeito ao setor em geral, deve-se dar maior atenção ao planejamento, tanto no âmbito interno dos prestadores, quanto no âmbito mais geral da política pública. Dessa forma, os investimentos devem estar mais alinhados com as diretrizes desenhadas para o setor, sendo fundamental a implementação dos instrumentos de planejamento e gestão existentes – como o Plansab e a Lei de Saneamento –, bem como seu aprimoramento.

Outra questão fundamental é a necessidade, cada vez mais premente, de fortalecimento da regulação no setor, com o estabelecimento de parâmetros para a prestação de serviços e o acompanhamento dos prestadores. Ademais, também se faz relevante dar mais publicidade e transparência às metas acordadas nos contratos de concessão e programa, à efetividade dos investimentos realizados e às fórmulas de reajuste das tarifas.

Por fim, os seguintes fatores podem contribuir positivamente para o desenvolvimento do setor. Os esforços do BNDES para viabilizar financiamento às Cesbs mais capacitadas técnica e financeiramente devem propiciar a realização de novos projetos. Com o vencimento dos contratos de concessão no médio e longo prazos, há a possibilidade de entrada de novos *players*, inclusive de controle estrangeiro, aumentando a competitividade no setor. Ademais, a tendência é de ampliação da participação do setor privado, tanto pelo contingenciamento de recursos para os entes públicos, quanto em consequência das iniciativas de estruturação de projetos de concessão ou parcerias público-privadas em curso.

Referências

ABCON – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO. *Panorama da iniciativa privada do setor saneamento, Brasil, 2015*. São Paulo, 2015.

ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. *Mercado de bens e serviços ambientais no Brasil: desafios e oportunidades*. São Paulo, jun. 2014.

ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. *Entraves ao investimento em saneamento*. São Paulo, 2013.

ABIMAQ – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. *Anuário 2010-2011*. São Paulo, 2011.

_____. *Anuário 2011-2012*. São Paulo, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Plano Nacional de Saneamento Básico. 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php/textos-do-plansab.html>. Acesso em: dez. 2013.

_____. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento. *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto* – 2015. Brasília, 2017.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Situação do saneamento no Brasil*. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>. Acesso em: dez. 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL; CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Benefícios econômicos da expansão do saneamento*. São Paulo, mar. 2014.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global health risks* – mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization, 2009.

BNDES Setorial 40, p. 43-92

Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019

Marcos H. F. Vital
Martin Ingouville
Marco Aurélio Cabral Pinto[*]

Resumo

O presente artigo analisa a política nacional para resíduos sólidos urbanos (RSU) residenciais nos municípios brasileiros, estimando-se o investimento necessário para a disposição final adequada (em aterros sanitários). Para tanto, foram realizadas estimativas para atingir uma das metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos: a extinção de lixões até agosto de 2014.[1] Conforme se pôde concluir, serão necessários recursos na ordem de R$ 2,5 bilhões para constituição de infraestrutura de aterros sanitários que atendam ao desafio de erradicar os vazadouros a céu aberto (lixões) e os aterros controlados no Brasil.

[*] Respectivamente, economista e engenheiro do Departamento de Meio Ambiente da Área de Meio Ambiente do BNDES; e engenheiro do Departamento de Gestão Pública da Área de Infraestrutura Social do BNDES. Colaboraram com o trabalho: Ana Elisa F. Vital, Odette Lima Campos, Raphael Duarte Stein, Guilherme Martins, Marcos Ferran, José Guilherme Cardoso, Gabriel Rangel Visconti e Thaíse Nunes.

[1] Na data de publicação do presente artigo, ainda não se havia cumprido a referida meta.

Introdução

A disposição inadequada de RSU pode gerar tanto custos sociais quanto privados. No Brasil, alagamentos causados pela conjunção mudanças climáticas/disposição inadequada de resíduos afetam tanto consumidores quanto empresas – quando de danos em infraestrutura capazes de comprometer o escoamento da produção ou o funcionamento do comércio.

Desde 2010, o país enfrenta o desafio de implementação planejada de sistemas de coleta, seleção, tratamento e disposição adequada de RSU domiciliares, comerciais e industriais. O desafio tem sido enfrentado com o estabelecimento de marcos regulatórios e com compartilhamento de responsabilidade entre os entes federativos e a sociedade organizada.

A Lei 12.305 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que imputa **responsabilidades compartilhadas** pela gestão integrada e pelo gerenciamento dos resíduos sólidos (incluindo os perigosos) aos geradores de resíduos, ao poder público (União, estados e municípios) e aos instrumentos econômicos aplicáveis. A referida lei foi regulamentada pelo Decreto 7.404/10, que estabelece normas e procedimentos para sua implementação, incluindo a obrigatoriedade de elaboração de planos municipais e estaduais de gerenciamento de RSU, assim como de Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Para implementação dos termos previstos na lei, foi estabelecido comitê interministerial com atribuições de planejamento e gestão.

Em 2011, elaborou-se, em versão preliminar, o **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** O plano aborda diagnóstico da situação recente da geração, coleta, tratamento e disposição de resíduos no país, metas quantitativas e as respectivas ações necessárias para atingi-las, assim como diferentes cenários institucionais. Dentre as metas da PNRS, destacam-se:

i) **extinção dos lixões** a céu aberto até 2014;

ii) **redução em até 70% dos resíduos recicláveis** ou reutilizáveis dispostos em aterros;

iii) **redução na geração de lixo de 1,1 kg/hab./dia para 0,6 kg/hab./dia**; e

iv) **inserção de 600 mil catadores.**

Pretende-se, no presente trabalho, estimar o montante de investimentos necessários para que o país construa, entre 2015 e 2019, parque nacional

de aterros sanitários capaz de receber a quantidade de RSU ainda disposta de modo inadequado no ano de 2012.

Para cumprir esse objetivo, depois desta introdução, o artigo está estruturado em mais quatro seções. Na próxima seção, examina-se a PNRS. A terceira expõe e analisa diagnóstico da situação dos RSU no Brasil, com a finalidade de obtenção de parâmetros necessários para aplicação no modelo de estimativa de investimentos proposto. A lógica que permeia as estimativas bem como a análise dos resultados são apresentadas na quarta seção. As conclusões e propostas compõem a quinta seção.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos

A PNRS reúne conjunto de **(i) princípios; (ii) objetivos; (iii) instrumentos; (iv) diretrizes; (v) metas; e (vi) ações** com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no Brasil.

Princípios

Prevenção e precaução

Os princípios de prevenção e precaução induzem o poder público e a coletividade a agir de modo a evitar ou prevenir a ocorrência de ações dolosas para a sociedade. Em seu livro Direito Ambiental Brasileiro, Rehbinder define o princípio da precaução como:

> (...) o princípio da precaução reflete o conhecimento de que as atividades humanas tendo um impacto sobre o ambiente, muitas vezes têm consequências negativas que não podem ser completamente previsíveis ou verificáveis antes da ação. Em sua aplicação, o princípio da precaução requer que uma ação não deva ser executada se ela coloca um risco desconhecido de dano. Procedimentalmente, o princípio da precaução impõe, sobre aqueles que desejam empreender uma ação, o ônus da prova de que ela não prejudicará o ambiente [Rehbinder *apud* Wolfrum (2004, p. 28)].

Poluidor-pagador e protetor-recebedor

Enquanto o princípio do **poluidor-pagador** pode ser encontrado em diferentes normativos brasileiros de cunho ambiental, o princípio do **protetor-recebedor** é relativamente novo. Conforme é possível inferir, tais princípios têm como objetivos imputar penalidades aos poluidores do meio

ambiente e incentivar os agentes econômicos que atuem de modo contrário – premiando quem conserva e protege o ecossistema em que se insere. Para implementar tais princípios, a Lei de Crimes Ambientais foi alterada para incluir novas infrações e penalidades. No caso do protetor-recebedor, prevê-se, por exemplo, a possibilidade de descontos em impostos como o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU).

Desenvolvimento sustentável

Outro princípio que norteia a PNRS é o de **desenvolvimento sustentável**. De acordo com UN (1987), o desenvolvimento econômico de uma dada nação pode ser dito "sustentável" (ao longo do tempo) se o uso de recursos no presente para atender às "necessidades do presente" não compromete a disponibilidade de recursos para que outras gerações satisfaçam suas "necessidades no futuro".[2]

O reaproveitamento dos RSU apresenta relação direta com o crescimento econômico e com o conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que o uso econômico dos RSU recicláveis reduz as pressões sobre matérias-primas específicas – como papel e papelão (intensivos em terra e água) e petróleo e nafta (emissores de CO_2).

Responsabilidade compartilhada

Um dos pilares da PNRS é o da **responsabilidade compartilhada** entre consumidores, comerciantes e distribuidores, fabricantes, importadores e o poder público sobre a gestão do ciclo de vida dos produtos, ou seja, do retorno de parte dos produtos recicláveis para o sistema de produção e/ou da disposição adequada/tratamento de resíduos. **O princípio está em linha com as melhores práticas internacionais, mas seu êxito depende de mudanças significativas na cultura de como entender, tratar e relacionar-se com os resíduos.**

Os **sistemas de logística reversa**[3] são a materialização do princípio da responsabilidade compartilhada, por meio do qual os agentes econômicos (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares de serviços públicos de limpeza e manejo) definem seus papéis

[2] *"Humanity has the ability to make development sustainable to ensure that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"* [UN (1987)].

[3] Sistemas de logística reversa são bastante complexos, contemplando, de modo genérico: (i) sistemas de coleta seletiva ou postos de coleta; (ii) estações de transbordo e/ou triagem; (iii) reutilização/reciclagem; (iv) tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos.

em cada etapa do ciclo de vida do produto, desde a fabricação até a destinação adequada dos resíduos. Vale notar que, de acordo com a referida lei, os sistemas de logística reversa são obrigatórios para os seguintes setores: (i) **agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;** (ii) **pilhas e baterias;** (iii) **pneus;** (iv) **óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;** (v) **lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;** (vi) **produtos eletroeletrônicos.**

Enquanto alguns setores, por já possuírem legislação específica anterior à Lei 12.305/10, apresentam sistemas de logística reversa mais evoluídos (óleos lubrificantes usados e contaminados, embalagens de agrotóxicos e pneus inservíveis, por exemplo), outros setores ainda possuem acordos setoriais em fase de elaboração ou apreciação pela sociedade civil organizada (eletroeletrônicos, pilhas e baterias e lâmpadas mercuriais) – através da submissão a audiências públicas ou mesmo a normativos federais específicos.[4]

Dessa forma, os produtos citados na lei e mencionados no texto não constituem conjunto exaustivo, finito ou estático. Outrossim, o desenvolvimento tecnológico das nações (com viés em elevado ritmo de inovações de produto, notoriamente, em bens de consumo)[5] e a diversificação dos produtos fabricados imputam **caráter dinâmico** às questões associadas à fabricação, ao consumo e ao descarte de produtos.

Reutilização e reciclagem

O **reconhecimento do resíduo sólido reutilizável como bem econômico** abre oportunidades industriais, comerciais e financeiras na exploração de todas as etapas, desde a produção até a reabsorção pela natureza, incluindo o duplo caráter (social e econômico) da participação dos catadores e de sua inclusão nos sistemas de logística reversa, qual seja: a geração de empregos formais e renda.

O conjunto de todos os princípios que norteiam a Lei 12.305/10 encontram-se no Anexo II.

Objetivos e diretrizes

Constam da PNRS mais de 15 objetivos (e diretrizes), enunciados no Anexo III, dos quais se destacam os explicitados a seguir.

[4] O Ministério do Meio Ambiente fará a avaliação das propostas de acordo setorial apresentadas.

[5] Vale notar a dinâmica associada à indústria e ao mercado de produtos eletroeletrônicos.

Proteção à saúde pública

A disposição inadequada de RSU no país tem gerado bolsões de miséria e favelas ao redor dos lixões (vazadouros a céu aberto), com subsequentes problemas de saúde pública, valendo citar: náuseas, irritação nas narinas, problemas pulmonares e até mesmo câncer por exposição ao metano oriundo da decomposição do lixo orgânico. Dada a variabilidade das concentrações de metais pesados e outras substâncias no chorume,[6] os efeitos são diferenciados, sendo consenso que idosos, crianças e gestantes são a população mais atingida.

Muito do que se denomina, atualmente, de "**doenças negligenciadas**"[7] (doença de Chagas, doença do sono, leishmanioses, malária, febre amarela, tuberculose, entre outras) também pode ter sua origem no tratamento inadequado do lixo.

Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento e disposição adequados de resíduos sólidos urbanos

A redução da geração de resíduos pode ser atingida de diferentes formas. Uma delas é reduzir o consumo de bens e serviços. Isso remonta questões sociológicas relacionadas ao consumo de massa e ao conceito explícito de crescimento da produção e da riqueza material como sinônimo de desenvolvimento das sociedades. Sob tal paradigma, uma vez que o consumo é importante *driver* da demanda agregada de curto e longo prazos, mantendo-se todo o restante constante, a filosofia da não geração pode ter efeitos recessivos.

Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo

Outra forma de se reduzir a geração de RSU é através da alteração dos sistemas de produção industriais, de modo a aumentar a eficiência do uso de materiais. Para que a produção continue a crescer sem que haja pressão sobre o uso de matérias-primas acima de seu nível intertemporal ótimo (nível de consumo presente que possibilita a produção e o consumo futuros), são necessárias inovações tecnológicas que permitam o mesmo nível

[6] Líquido escuro, de odor desagradável e altamente poluente que escoa de massas de lixo orgânico ou de aterros sanitários, resultante da decomposição física, química e biológica de resíduos e da lixiviação por água das chuvas.

[7] O termo "doença negligenciada" data da década de 1970 e se refere a doenças causadas por agentes infecciosos e parasitários.

de produção e consumo com menor utilização de insumos (aumento na eficiência do uso dos recursos).

Adoção e aprimoramento de tecnologias limpas

A PNRS cria espaço para o desenvolvimento de novas tecnologias[8] que possam reduzir os impactos ambientais (uso de matérias-primas e tratamento dos rejeitos) dos processos de produção e consumo.

Vale notar que, do ponto de vista intertemporal, gastar menos com tratamento adequado de resíduos no presente significa gastar mais com saúde pública no futuro.

Nesse sentido, vale lembrar o conceito de ***ecodesign***, no qual os processos e produtos são concebidos de forma a ter menor impacto ambiental ao longo de todo o seu ciclo de vida. São exemplos: (i) redução na quantidade/volume de embalagens geradas por unidade de produto fabricado; (ii) utilização de tecnologias capazes de gerar produtos com maior grau de degradabilidade e absorção pelo meio ambiente[9]; (iii) utilização de materiais passíveis de serem reciclados; (iv) aumento da durabilidade dos produtos.[10]

Pode-se argumentar que não é parte do fenômeno inflacionário nacional a elevação dos custos de tratamento e disposição final, mas sim a internalização dos custos relacionados a coleta, transporte e tratamento adequados de resíduos, anteriormente ignorados. Vale notar que a sociedade já arcava com tais custos, não na forma de uma parcela dos preços dos produtos, mas na forma de custos sociais e ambientais (externalidades negativas do processo de produção e consumo), como internações médicas e remediação de solos e corpos hídricos.

No que concerne a padrões de produção e consumo e geração e tratamento de resíduos sólidos, ressaltam-se os principais aprimoramentos capazes de resultar em impactos relevantes sobre as variáveis discutidas:

i) metanização da fração orgânica do lixo;

[8] O termo "tecnologias limpas" refere-se a processos produtivos que se utilizem de menos matérias-primas, energia e outros materiais além de produzirem bens menos agressivos ao meio ambiente.

[9] O aprofundamento dos conceitos de economia ecológica pode ser encontrado em Ruth (1993).

[10] Entre fabricantes geradores de resíduos industriais, de um lado, e consumidores geradores de resíduos domiciliares urbanos, encontram-se empresas de gerenciamento de resíduos que terão a oportunidade de diversificar seu portfólio de tecnologias e oferecer serviços de valor agregado mais elevado.

ii) implementação de sistemas de coleta seletiva;
iii) triagem de resíduos;
iv) processos de reciclagem e reutilização;
v) combustíveis derivados de resíduos;
vi) compostagem; e
vii) coprocessamento.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos

Municípios e estados, assim como a União, devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos, constando: (i) inventários de resíduos; (ii) passivos ambientais a serem remediados; (iii) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos; (iv) procedimentos operacionais; (v) soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores.

A elaboração dos planos permitirá o monitoramento e gestão estratégica dos resíduos, de acordo com o perfil (quantidade e qualidade) do resíduo gerado em cada município. O diagnóstico é importante para identificação das tecnologias e dos modelos de gestão a serem implementados.

Responsabilidades da União: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Coube à União estabelecer o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que define os princípios e diretrizes que orientam os planos de resíduos dos estados e municípios e dos principais geradores industriais. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos apresenta, ainda, metas quantitativas a serem cumpridas, como a extinção dos lixões, que deveria ocorrer até agosto de 2014, por exemplo.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi inicialmente elaborado em 2011, com base em diagnóstico da situação dos RSU no Brasil desenvolvido por Ipea (2012). Em 2014, o plano encontra-se ainda em versão preliminar, datada de setembro de 2011, em análise para submissão e aprovação em audiência pública.

Responsabilidades dos estados

Os planos estaduais têm especial importância em aglomerados municipais e nas regiões metropolitanas. Considerando que a maioria dos municípios

brasileiros é de pequeno porte e têm limitada capacidade financeira e de recursos humanos para planejar e executar as ações necessárias para lidar com os seus resíduos sólidos, os estados têm a essencial função de articular os municípios de modo a criar soluções que permitam o compartilhamento e a minimização dos custos. Um bom exemplo é o que ocorreu em Minas Gerais, onde o governo estadual, em parceria com os municípios, desenvolveu um edital de concessão para os serviços de tratamento e disposição final de RSU que abrange a região metropolitana de Belo Horizonte, com exceção da própria capital.

Responsabilidades dos municípios

É sobre os municípios, entretanto, que recai a maior responsabilidade, devido ao entendimento constitucional de que a geração de resíduos é uma problemática de âmbito local, sendo sua solução de competência municipal.

O problema se torna mais grave ao constatar-se que os municípios não contam com a arrecadação de receitas específicas para o gerenciamento dos resíduos (como é o caso da iluminação pública) e recorrem a seu orçamento ordinário. As soluções desenvolvidas têm sido a criação de empresas municipais de gerenciamento de resíduos e autarquias responsáveis por seu gerenciamento – são exemplos: Companhia de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (Comlurb/RJ);[11] Autoridade Municipal de Limpeza Urbana de São Paulo (Amlurb); Superintendência de Limpeza Urbana (SLU)/Belo Horizonte;[12] Empresa de Limpeza Urbana de Salvador (Limpurb)/Salvador; Empresa de Limpeza Urbana do Recife (Emlurb); entre outras – e a concessão dos serviços de coleta, triagem (quando for viável) e disposição final. Apesar de a PNRS prever recursos federais para auxiliar os municípios a implantar suas soluções, o acesso a esses recursos dependia da elaboração, até agosto de 2012, dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos. Raros são os casos, porém, dos municípios que atenderam a essa obrigação legal.

Outros responsáveis

Por fim, a PNRS incumbiu aos grandes geradores de resíduos sólidos e aos geradores de resíduos perigosos a obrigatoriedade de desenvolver

[11] Empresa de economista mista.

[12] Amlurb e SLU são parcerias público-privadas.

seus próprios planos de gerenciamento de resíduos, independentemente dos serviços municipais de resíduos. Os geradores são responsáveis pelo tratamento e destinação final dos resíduos por eles gerados e respondem civil e criminalmente pelos seus danos ambientais, mesmo que terceirizem esses serviços a empresas especializadas. Seus planos deverão ser apresentados e aprovados pelos órgãos ambientais competentes e servirão como condição para a renovação de suas licenças ambientais.

A PNRS e a inserção social dos catadores

A PNRS traz consigo uma preocupação social ao prever a **participação de cooperativas** e outras formas de **associações de catadores** de materiais recicláveis e reutilizáveis em seus arranjos e destaca sua importância, desde a coleta seletiva até a logística reversa.

> O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa priorizarão a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda [Brasil (2010b), art. 40].

A PNRS destaca, ao longo de seu texto, a participação dos catadores e os coloca como importantes agentes, participativos e colaboradores, podendo ser inseridos no sistema produtivo. Com isso, valoriza a função social e contribui para a melhoria do meio ambiente (ao retirar dele materiais como papel, papelão, garrafas PET, latas de alumínio etc.). Em sistemas de logística reversa, as cooperativas possuem importante papel, por ser o primeiro elo do processo produtivo (coleta).

Entretanto, no Brasil, ainda que existissem, em 2012, entre 400 mil e 600 mil catadores e aproximadamente 1.100 organizações coletivas em funcionamento, apenas 10% dos catadores participavam de alguma dessas organizações. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em média, apenas 27% dos municípios declaram ter conhecimento da atuação dos catadores de material reciclado no processo de destinação final dos resíduos. Em áreas urbanas, esse percentual sobe para 50%. A inclusão dos catadores é meta quantitativa (inclusão de 600 mil catadores em sistemas formais de coleta) do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil: uma perspectiva regional

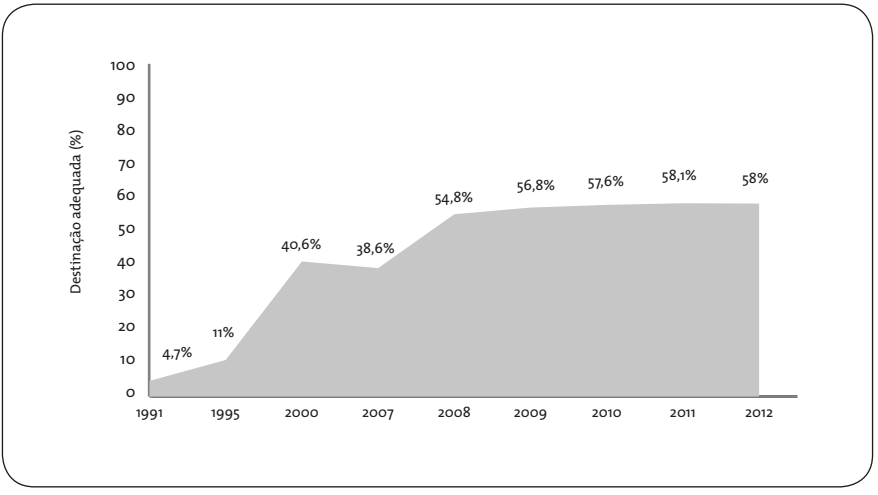
Com base em estudos [Abrelpe (2013); Fade e BNDES (2013)], apresenta-se uma síntese de diagnóstico da situação da geração e destinação de RSU no Brasil, em 2012.

Panorama geral: Brasil

No Brasil, entre 2000 e 2012, o percentual de RSU destinado para aterros sanitários aumentou significativamente, passando de 35,4% para 58,3%, enquanto o volume destinado para aterros controlados e para lixões apresentou, respectivamente, reduções de 24,2% para 19,4% e de 32,5% para 19,8% [Abrelpe (2013)]. Tais percentuais, entretanto, mantiveram-se estáveis de 2008 a 2012, conforme Gráfico 1.

De acordo com Abrelpe (2013), o Brasil gerou, em 2012, 62 milhões de toneladas de RSU, fração correspondente a aproximadamente 326 kg/hab., ou cerca de 0,94 kg/hab./dia.

Gráfico 1 | Evolução da destinação de RSU no Brasil (1991-2012)

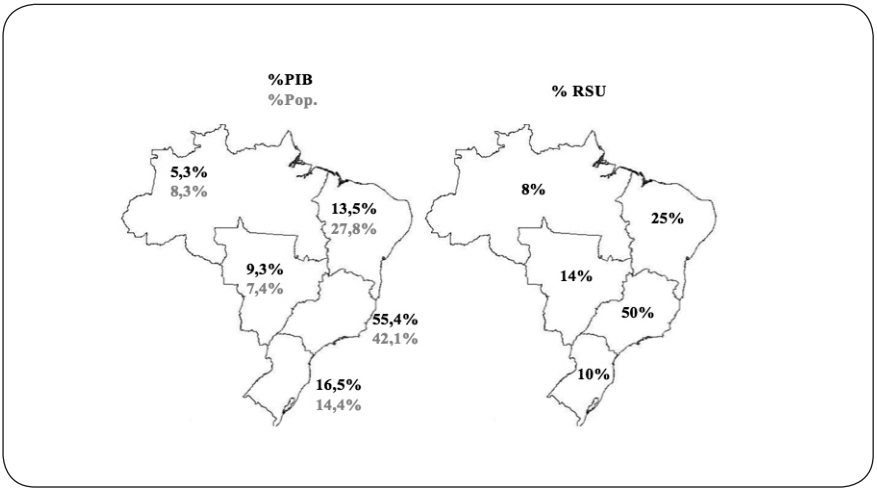


Fonte: Elaboração própria, com base em FADE (2012).

A geração, coleta e forma de destinação dos RSU diferem substancialmente entre as diferentes regiões brasileiras e sua distribuição espacial depende

da concentração populacional e da concentração de renda. Tais correlações são mostradas na Figura 1.

Figura 1 | Correlação entre PIB e geração de RSU/Brasil



Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013) e IBGE (2010).

Em 2012, Nordeste e Sudeste foram responsáveis, em conjunto, pela geração de 75% do total de RSU do país. Enquanto no Nordeste apenas 35,4% dos RSU foram destinados a aterros sanitários, em 2012, na Região Sudeste 72,2% dos RSU tiveram tal destinação.

Do ponto de vista socioambiental, lixões e aterros controlados possuem impactos semelhantes, sendo ambos tratados como formas inadequadas de destinação de resíduos.

> [...] aterro controlado, que se constitui em áreas de antigos lixões que passaram por um processo de isolamento do entorno para minimizar os efeitos do chorume gerado, além da canalização deste chorume para tratamento adequado, remoção dos gases produzidos em diferentes profundidades do aterro, recobrimento das células expostas na superfície, compactação adequada, e gerenciamento do recebimento de novos resíduos [Cerbato e Argolo (2012, p. 6)].

Definiu-se, para fins de modelagem, **RSU tratado de modo inadequado** como soma dos volumes destinados a lixões e a aterros controlados, conforme Tabela 1.

Em média, em 2012, 51,5% dos RSU no Brasil ainda eram destinados de modo inadequado.

Tabela 1 | Geração e destinação do RSU por região do Brasil (2012), em t/dia

	RSU gerado (t/dia) A	Aterros sanitários (%) B	Aterros controlados (%) C	Lixões (%) D	Total de lixo destinado de modo inadequado (C+D) (%)	Total de RSU destinado inadequadamente (t/dia)
Norte	13.754	35,1	29,8	35,1	64,9	8.926
Nordeste	51.689	35,4	33,0	31,6	64,6	33.391
Centro-Oeste	16.055	29,4	48,1	22,5	70,6	11.335
Sudeste	98.215	72,2	17,3	10,5	27,8	27.304
Sul	21.345	70,3	18,2	11,5	29,7	6.339
Brasil	**201.058**	**48,48**	**29,28**	**22,24**	**51,52**	**103.585**

Fonte: Abrelpe (2013).

Ainda que a Região Nordeste seja responsável pela geração de apenas 25,7% dos RSU no país, responde por 32,3% do total não tratado (lixões ou aterros controlados). Ou, expondo-se de outra maneira: ainda que a geração de RSU na Região Nordeste seja menor do que na Região Sudeste, o elevado percentual destinado a aterros controlados e lixões acaba por gerar, em termos absolutos, maior quantidade de RSU a ser tratada do que na Região Sudeste.

A discussão acerca da distribuição espacial dos RSU no território faz interseção com a discussão de adensamentos populacionais. Regiões com grandes aglomerações de indivíduos geram grandes volumes de RSU, enquanto pequenos municípios são menores geradores. A Tabela 2 apresenta as substanciais diferenças de densidade populacional entre as regiões do país.

Outra informação relevante na compreensão do equacionamento das questões relacionadas ao tratamento de RSU consiste no percentual de habitantes residentes em grandes centros urbanos (o que permite soluções concentradas de grande escala) *vis-à-vis* o percentual de habitantes residentes e dispersos em pequenos municípios. A questão é especialmente relevante dado o fato de a Constituição Federal definir como responsabilidade de cada município o gerenciamento de seus próprios resíduos. Isso faz com

que grandes municípios, com maior pujança de receitas, possam investir em grandes aterros ou terceirizar as atividades de disposição e tratamento. Por outro lado, pequenos municípios, com menor escala de arrecadação de impostos, ficam limitados a soluções de pequena escala ou alternativas tecnológicas para tratamento de seus resíduos.

Tabela 2 | Densidade demográfica – Brasil 2010

Região	Território (km²)	% território	População	% população	Densidade populacional (hab./km²)
Norte	3.853.575,62	45,32	15.865.678	8,32	4,12
Nordeste	1.554.387,73	18,28	53.078.137	27,83	34,15
Sudeste	924.596,06	10,87	80.353.724	42,13	86,91
Sul	563.802,08	6,63	27.384.815	14,36	48,57
Centro-Oeste	1.606.366,79	18,89	14.050.340	7,37	8,75
Total	**8.502.728,27**	**100,00**	**190.732.694**	**100,00**	**22,43**

Fonte: IBGE (2010).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos municípios brasileiros por porte e região do país.

Tabela 3 | Número de municípios, por porte e região do país

	Até 30 mil	Entre 30 mil e 250 mil	Entre 250 mil e 1 milhão	Acima de 1 milhão	Total
Norte	338	103	6	2	449
Nordeste	1.446	329	15	4	1.794
Sudeste	1.301	318	44	4	1.667
Centro-Oeste	394	65	5	2	466
Sul	1.017	155	14	4	1.190
Total	**4.496**	**970**	**84**	**16**	**5.566**

Fonte: Elaboração própria, com base em IBGE (2010).

Geração e destinação de RSU no Brasil (2012): análise regional

Sudeste

Com população equivalente a 42% do total nacional (80 milhões de habitantes) e Produto Interno Bruto (PIB) correspondente a 50% do PIB brasileiro, o Sudeste respondeu por 48,8% do total de RSU gerado no país, no

ano de 2012, equivalentes a 98 mil toneladas por dia. Vale notar que, com apenas 10% do território nacional (924.000.000 km^2), a região apresenta o maior índice de densidade demográfica (86,9 hab./km^2).

Em 2012, na Região Sudeste, foram geradas 98 mil toneladas por dia de RSU, das quais 72% destinadas a aterros sanitários. O restante, cerca de 27.300 t/dia de RSU (ou 26,3% do total de RSU tratado de modo inadequado no país), ainda necessitava ser tratado (Tabela 1).

A Tabela 4 apresenta a geração de RSU por estado da Região Sudeste, bem como a quantidade ainda destinada de modo inadequado (fração não tratada) em cada estado.

Tabela 4 | Geração de RSU e RSU não tratado – Sudeste

	RSU gerado em 2012 (t/dia)	RSU não tratado (t/dia)*	% da fração não tratada em cada estado pelo total não tratado na região
SP	56.626	15.742	57,65
MG	17.592	4.891	17,91
RJ	21.041	5.849	21,42
ES	2.956	822	3,01
Total	**98.215**	**27.304**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).
* Quantidade estimada.

O estado de São Paulo foi o maior responsável pela geração dos RSU do Brasil (25%), seguido do Rio de Janeiro (10,5%), de Minas Gerais (8,75%) e do Espírito Santo (1,5%).

Das regiões brasileiras, o Sudeste apresenta a maior concentração de habitantes (83,8% dos indivíduos) em municípios de médio e grande portes (acima de 30 mil habitantes), sendo mais de 50% deles residentes em municípios com população superior a 250 mil habitantes, percentual equivalente a aproximadamente 40 milhões de indivíduos. Apenas 16% da população da região reside em municípios com menos de 30 mil habitantes, como mostra Tabela 5.

Tal configuração espacial da população e, consequentemente, da geração de RSU requer soluções com porte/dimensões compatíveis, conforme discussão de resultados, exposta na subseção “Resultados” na quarta seção.

Tabela 5 | Perfil dos municípios – Sudeste

Habitantes	Número de municípios	População	% da população
Até 30 mil	1.301	12.919.464	16,08
Entre 30 mil e 250 mil	362	25.555.424	31,80
Entre 250 mil e 1 milhão	44	19.632.630	24,43
Acima de 1 milhão	4	22.246.206	27,69
Total	**1.711**	**80.353.724**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em IBGE (2010).

Por apresentar maior grau de adensamento populacional em centros urbanos do que as regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste, soluções associativas para o tratamento de resíduos podem ser exploradas – uma vez que a distância (custo de transporte) é fator imprescindível para a viabilidade econômica da prestação de serviços de tratamento de RSU.

As figuras 2, 3, 4, 5 e 6 apresentam distâncias entre as grandes aglomerações populacionais das regiões analisadas, mostrando ser economicamente inviável associações para fins de compartilhamento de aterros. Entretanto, ao redor de tais aglomerações, é possível observar certo número de municípios de pequeno e médio portes, possibilitando que esses municípios se utilizem dos aterros das grandes cidades. Pode-se citar o exemplo da implantação de aterro com capacidade de 2.000 t/dia no município de Rosário (MA) que atende não somente a São Luís, mas também ao próprio município de Rosário. Espera-se, com o passar do tempo, que outro município também venha a utilizar a referida instalação. A aglomeração de municípios na Região Sudeste é ilustrada na Figura 2.

Ressalta-se que, representando apenas 10% do território nacional e gerando 50% dos RSU do país, a destinação de RSU torna-se preocupante questão socioambiental para a região. Nesse caso, em que se observa elevada concentração espacial do RSU, espera-se que o custo de disposição seja mais elevado do que em outras regiões do país, assim como o preço pago pelos serviços de tratamento (*gate fee*).

Assim sendo, enquanto os valores médios aplicados pelos municípios brasileiros para serviços de coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana, em 2006, giraram ao redor de R$ 49,80 e R$ 83,76 por habitante, respectivamente; na Região Sudeste, observaram-se valores de R$ 55,92 e R$ 96,72 por habitante [Abetre e FGV (2009)].

Figura 2 | Distribuição da população no Sudeste – "zonas de saturação"

Fonte: IBGE (2010).

Nordeste

Composta por nove estados, a Região Nordeste abriga 53 milhões de brasileiros em um território de 1,5 milhão de quilômetros quadrados, perfazendo índice de 34,15 hab./km^2.

De acordo com Abrelpe (2013), foram geradas 51,7 mil toneladas por dia de RSU no Nordeste, em 2012 (Tabela 6). Naquele ano, o percentual de RSU destinado a aterros sanitários na região foi de apenas 35,4%, restando, portanto, aproximadamente, 33,4 mil toneladas por dia de RSU, ainda destinadas a lixões e aterros controlados, necessitando tratamento adequado.

Tabela 6 | Geração de RSU e RSU não tratado – Nordeste

Estado	RSU gerado em 2012 (t/dia)	RSU não tratados (t/dia)*	Razão entre RSU não tratado no estado e RSU não tratado no Nordeste (%)
AL	2.807	1.813	5,43
BA	13.620	8.799	26,35
CE	9.060	5.853	17,53

(Continua)

(Continuação)

Estado	RSU gerado em 2012 (t/dia)	RSU não tratados (t/dia)*	Razão entre RSU não tratado no estado e RSU não tratado no Nordeste (%)
MA	6.754	4.363	13,07
PB	3.405	2.200	6,59
PE	8.471	5.472	16,39
PI	3.033	1.959	5,87
RN	2.795	1.806	5,41
SE	1.744	1.127	3,37
Total	**51.689**	**33.391**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).
* Quantidade estimada.

Bahia, Ceará e Pernambuco ressaltam-se como maiores geradores, sendo responsáveis, em conjunto, por 60% do total de RSU gerados na região.

Conforme Tabela 7, a Região Nordeste é caracterizada pelo elevado número de municípios com pequenas populações (com 1.446 municípios com população abaixo de 30 mil habitantes), e grande parte da população nordestina (17 milhões de indivíduos) habita municípios com população inferior a 30 mil habitantes, sugerindo que parte substancial dos resíduos a serem tratados na região encontra-se espacialmente dispersa nesses pequenos municípios.

Tabela 7 | Perfil dos municípios – Nordeste

Habitantes	Número de municípios	População	% da população da região
Até 30 mil	1.446	17.872.259	33,67
Entre 30 mil e 250 mil	344	19.924.746	37,54
Entre 250 mil e 1 milhão	15	7.608.240	14,33
Acima de 1 milhão	4	7.672.892	14,46
Total	**1.809**	**53.078.137**	**100,00**

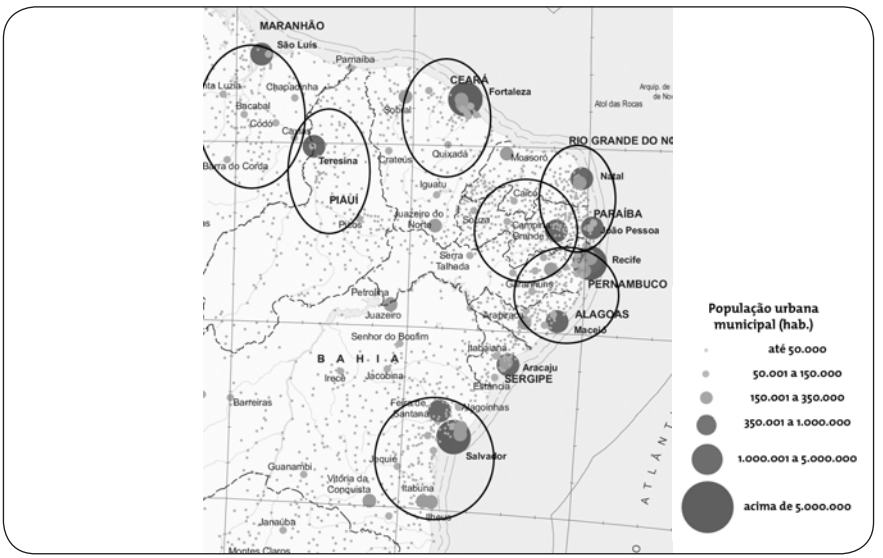
Fonte: Elaboração própria, com base em IBGE (2010).

É de se esperar que os RSU no Nordeste estejam espacialmente distribuídos conforme a distribuição de sua população. Diferentemente

do Sudeste, a Região Nordeste apresenta elevado percentual de sua população residente em municípios de pequeno e médio portes. Um terço da população reside em municípios com população inferior a 30 mil habitantes e outro terço reside em municípios com população entre 30 mil e 250 mil habitantes. O perfil de concentração populacional do Nordeste permite inferir que os RSU também se encontram mais esparsos no território, o que pode requerer soluções individualizadas, com menor possibilidade de associações entre municípios e menores escalas de aterros sanitários.

Como foco de soluções de médio porte, apontam-se as regiões ao redor de Campina Grande (PB), Vitória da Conquista (BA) e Itaúna (BA). Merecem atenção os municípios com população entre 250 mil e 1 milhão de habitantes, passíveis de investimentos em aterros com capacidade para tratamento de 500 t/dia a 1.000 t/dia. Destacam-se Teresina (PI), Picos (PI), Codó (MA), Sobral (CE), Iguatu (CE), Mossoró (PB), Aracaju (SE), Feira de Santana (BA), Iatuba (BA) e Vitória da Conquista (BA).

Figura 3 | Distribuição da população no Nordeste



Fonte: IBGE (2010).

Apenas 7 milhões de habitantes vivem em grandes municípios do Nordeste, a saber: Salvador (BA), Recife (PE), São Luís (MA) e Fortaleza (CE). Acredita-se que o porte de tais municípios permita a participação da inicia-

tiva privada como parte das soluções relativas à coleta e destinação de RSU na região. Tomando-se o território nordestino, é possível perceber oito regiões definidas para logística dos RSU, conforme apresentado na Figura 3.

Para fins de tratamento analítico, dividiu-se a Região Nordeste em três aglomerados. Isso se justifica pela extensão do território nordestino e pelo peso de cada um desses aglomerados no total de RSU gerado na região. Conforme Tabela 8, cada aglomerado respondeu em 2012 pela geração de aproximadamente um terço do total de RSU da região.

Tabela 8 | Geração e disposição de RSU, em 2012 – Nordeste

	RSU gerado (t/dia)*	**RSU destinado inadequadamente (t/dia)**	**% do total de RSU destinado inadequadamente na região**
Aglomerado 1 (MA/PI/CE)	19.847	13.055	36
Aglomerado 2 (RN/PB/SE/PE/AL)	18.222	13.161	36
Aglomerado 3 (BA)	13.620	9.456	28
Total	**51.689**	**35.672**	**100**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).
* Quantidade estimada por meio da multiplicação do total gerado em cada estado pela fração destinada de modo inadequado em cada região.

Centro-Oeste

Com extensão territorial de aproximadamente 1,6 milhão de quilômetros quadrados e população de apenas 14 milhões de habitantes, a região se ressalta pelo baixo índice de densidade demográfica (8,75 hab./km^2). A região possui outras peculiaridades, como elevado percentual de habitantes residentes em municípios de pequeno porte. Tal conjunção de fatores requer soluções específicas, conforme será discutido na próxima seção.

Na Região Centro-Oeste, foram geradas, em 2012, cerca de 11,3 mil toneladas por dia de RSU (Tabela 9). Desse volume, 70% (equivalentes a cerca de 7,9 mil t/dia) foram dispostos de modo inadequado (vazadouros a céu aberto e aterros controlados).

Assim, o Centro-Oeste brasileiro se ressalta não pelo elevado nível absoluto de geração de RSU, mas pela elevada fração não trata-

da. Do ponto de vista socioambiental, investimentos que elevem a taxa de destinação adequada de RSU na região podem ter impactos bastante relevantes.[13]

Tabela 9 | Geração de RSU e RSU não tratado – Centro-Oeste

Centro-Oeste	RSU gerado em 2012 (t/dia)	RSU não tratado (t/dia)*	Razão entre RSU não tratado no estado e RSU não tratado no Centro-Oeste (%)
DF	4.126	2.912	25,70
GO	6.330	4.468	39,43
MT	3.079	2.173	19,18
MS	2.520	1.779	15,70
Total	**16.055**	**11.334**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).
* Quantidade estimada.

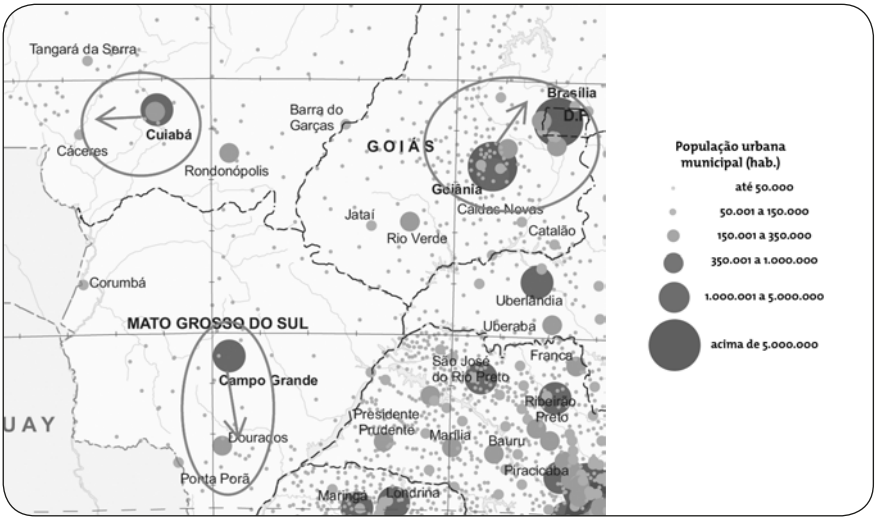
As principais aglomerações populacionais do Centro-Oeste encontram-se ao redor das capitais: Goiânia (GO), Cuiabá (MT), Campo Grande (MS) e Brasília (DF). Goiás ressalta-se como maior gerador (39,4% do total de RSU gerado na região), com grande volume de resíduos não tratados (4,5 mil toneladas por dia).

As distâncias entre tais aglomerados é, em média, de 700 km, o que permite inferir a necessidade de implementação de soluções locais de grande porte para os centros urbanos, individualizadas e em conformidade com as aglomerações populacionais da região, Figura 4.

O perfil das aglomerações populacionais do Centro-Oeste brasileiro difere do de outras regiões do país. Conforme Tabela 10, o número de habitantes dispersos em municípios com população abaixo de 30 mil habitantes (3,6 milhões de habitantes) equivale ao número de habitantes aglomerados nos dois maiores centros urbanos – 3,8 milhões de habitantes em Goiânia (GO) e Brasília (DF).

[13] Vale ressaltar que os grandes municípios das regiões menos desenvolvidas são aqueles passíveis de implementação de sistemas mais modernos de tratamento de RSU. Isso porque uma vez que tais regiões não possuem sequer as etapas iniciais de coleta, ao serem implementados, os novos sistemas de tratamento podem ser instalados, desde sua concepção, já contemplando a coleta seletiva, estações de triagem, reciclagem e outras alternativas de extração de riqueza dos RSU.

Figura 4 | Distribuição da população no Centro-Oeste



Fonte: IBGE (2010).

Isso pode significar que a região requer soluções bastante heterogêneas no tocante ao tratamento dos RSU. Ao mesmo tempo em que se faz necessária a implementação de grandes aterros em poucas capitais, será necessária também a implementação de pequenos aterros que atendam à população dos pequenos municípios.

Tabela 10 | Perfil dos municípios – Centro-Oeste

Habitantes	Número de municípios	População	% da população da região
Até 30 mil	394	3.601.436	25,63
Entre 30 mil e 250 mil	70	4.202.019	29,91
Entre 250 mil e 1 milhão	5	2.382.030	16,95
Acima de 1 milhão	2	3.864.855	27,51
Total	**471**	**14.050.340**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em IBGE (2010).

Norte

Com aproximadamente 3,8 milhões de quilômetros quadrados de extensão (equivalentes a 40% do território nacional) e população de apenas 15 milhões de habitantes, a Região Norte apresenta a menor densidade po-

pulacional do país (4,12 hab./km^2), sendo responsável por apenas 10% dos RSU gerados no Brasil em 2012.

Na região, foram geradas cerca de 13,7 mil toneladas por dia de RSU, em 2012 (Tabela 11). Desse volume, 65% foram destinados de modo inadequado (8,9 mil toneladas por dia).

Tabela 11 | Geração de RSU e RSU não tratado – Norte

Norte	RSU gerado em 2012 (t/dia)	RSU não tratado (t/dia)*	Razão entre RSU não tratado no estado e RSU não tratado no Norte (%)
AC	565	367	4,11
AP	585	380	4,25
AM	3.811	2.473	27,71
PA	6.164	4.000	44,82
RO	1.200	779	8,72
RR	354	230	2,57
TO	1.075	698	7,82
Total	**13.754**	**8.926**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).
* Quantidade estimada.

Pará e Amazonas (Belém e Manaus) destacam-se como centros geradores de RSU na região, sendo responsáveis, conjuntamente, por 70% dos RSU gerados em 2012. A concentração dos RSU propicia, conforme se vem argumentando, soluções de grande escala.

Conforme Tabela 12, dos 455 municípios da Região Norte, Manaus e Belém requerem solução em grande escala. Já os outros 338 municípios abaixo de 30 mil habitantes requerem soluções tecnológicas de pequena escala e modelo de implementação com muitas unidades distribuídas ou, eventualmente, soluções tecnológicas alternativas.

A Região Norte apresenta 66% de seus habitantes residentes em municípios com população inferior a 250 mil indivíduos, ou seja, com elevado percentual de habitantes residentes em municípios pequenos e médios.

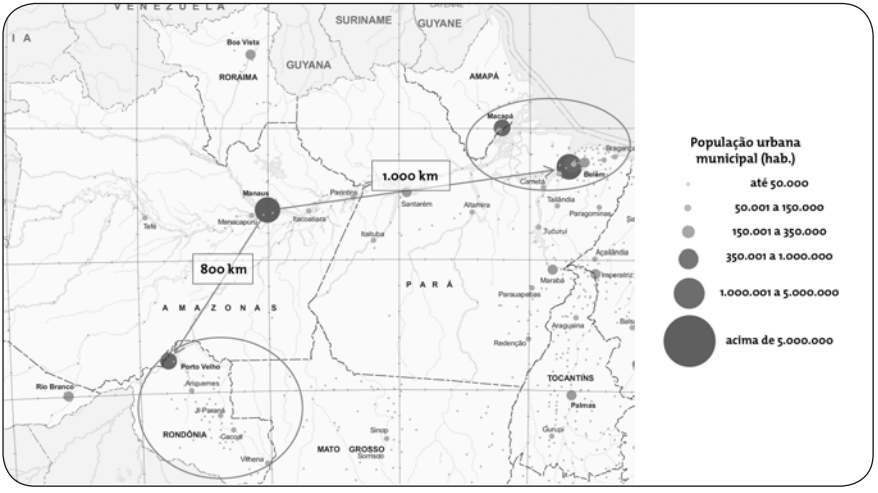
Finalmente, os seis municípios (Boa Vista, Santarém, Rio Branco, Macapá, Porto Velho e Ananindeua) com população entre 250 mil e 1 milhão de habitantes requerem solução em escala intermediária.

Tabela 12 | Perfil dos municípios – Norte

Habitantes	Número de municípios	População	% da população da região
Até 30 mil	338	3.987.710	25,13
Entre 30 mil e 250 mil	109	6.472.369	40,79
Entre 250 mil e 1 milhão	6	2.211.043	13,94
Acima de 1 milhão	2	3.194.556	20,14
Total	**455**	**15.865.678**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em IBGE (2010).

Figura 5 | Distribuição da população na Região Norte



Fonte: IBGE (2010).

Conforme será discutido na próxima seção, soluções de pequena escala são mais onerosas do que soluções concentradas de larga escala. Para os pequenos municípios da Região Norte, em sua maioria com menos de 5 mil habitantes e muito distantes uns dos outros, soluções individualizadas e com outras tecnologias específicas que não aterros sanitários podem se fazer necessárias.

Sul

A Região Sul do país apresenta a melhor situação geral de tratamento de RSU no país. Com território de 563.000 km^2 e população de 27 milhões

de habitantes, a região tem os maiores índices de densidade demográfica do Brasil (48,57 hab./km^2).

Em 2012, foram geradas cerca de 21,3 mil toneladas por dia de RSU na Região Sul do Brasil (Tabela 13). Desse total, 70% foram destinados a aterros sanitários, restando-se aproximadamente 6,3 mil toneladas de lixo a serem tratadas (apenas 6,1% do total de RSU destinado de modo inadequado no país).

Tabela 13 | Geração de RSU e RSU não tratado – Norte

Sul	RSU gerado em 2012 (t/dia)	RSU não tratado (t/dia)*	Razão entre RSU não tratado no estado e RSU não tratado no Norte (%)
PR	8.507	2.527	39,85
SC	4.613	1.370	21,61
RS	8.225	2.443	38,53
Total	**21.345**	**6.339**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).
* Quantidade estimada.

Paraná e Rio Grande do Sul ressaltam-se como maiores geradores na região. Comparativamente a outras regiões do país, o Sul apresenta a melhor situação no que concerne a coleta, destinação e uso alternativos de técnicas de tratamento de resíduos.

Tabela 14 | Perfil dos municípios – Sul

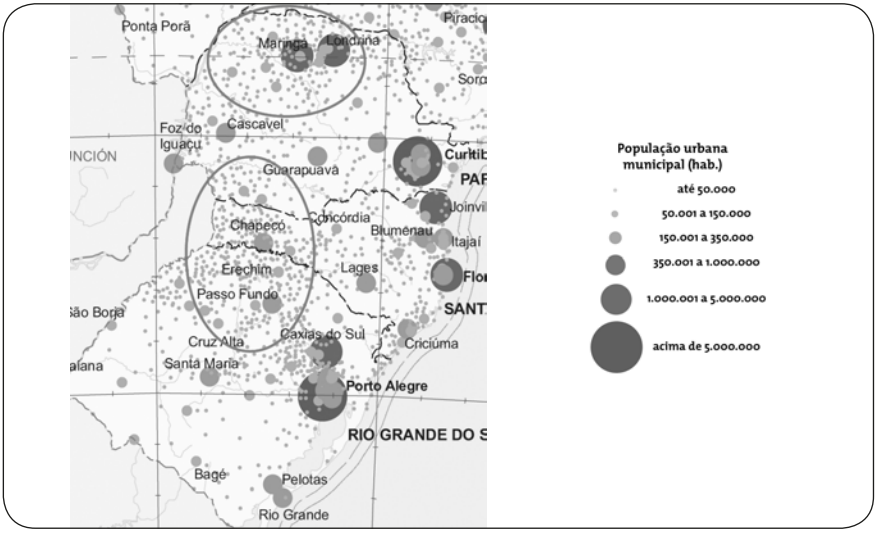
Habitantes	Número de municípios	População	% da população da região
Até 30 mil	1.017	8.326.221	30,40
Entre 30 mil e 250 mil	169	11.070.818	40,43
Entre 250 mil e 1 milhão	14	4.830.941	17,64
Acima de 1 milhão	4	3.156.835	11,53
Total	**1.204**	**27.384.815**	**100,00**

Fonte: Elaboração própria, com base em IBGE (2010).

Com 1.204 municípios (um quinto do total nacional) e apenas 6,25% do território brasileiro, a Região Sul se destaca pelo elevado percentual de habitantes residentes em municípios com menos de 250 mil habitantes

(19,3 milhões de indivíduos ou 70% da população). Ressalta-se o grande número de pequenos municípios (1.017 municípios com menos de 30 mil habitantes, conforme Tabela 14).

Figura 6 | Distribuição da população na Região Sul



Fonte: IBGE (2010).

A Região Sul, portanto, com pequena geração e elevada destinação adequada, aponta como alvo prioritário de políticas públicas segmentos de coleta seletiva, reciclagem e educação ambiental, bem como a introdução de soluções inovadoras.

Geração per capita *de resíduos, por região do país*

Tabela 15 | Geração de RSU *per capita*, por região (em kg/hab./ano)

Regiões	2011	2012	Variação (%)
Norte	1,154	1,145	(0,78)
Nordeste	1,302	1,309	0,50
Centro-Oeste	1,250	1,251	0,10
Sudeste	1,293	1,295	0,10
Sul	0,887	0,905	2,00

Fonte: Abrelpe (2013).

Figura 7 | Variação na geração de RSU no Brasil, 2011-2012

Figura 7A | Geração de RSU (t/ano)

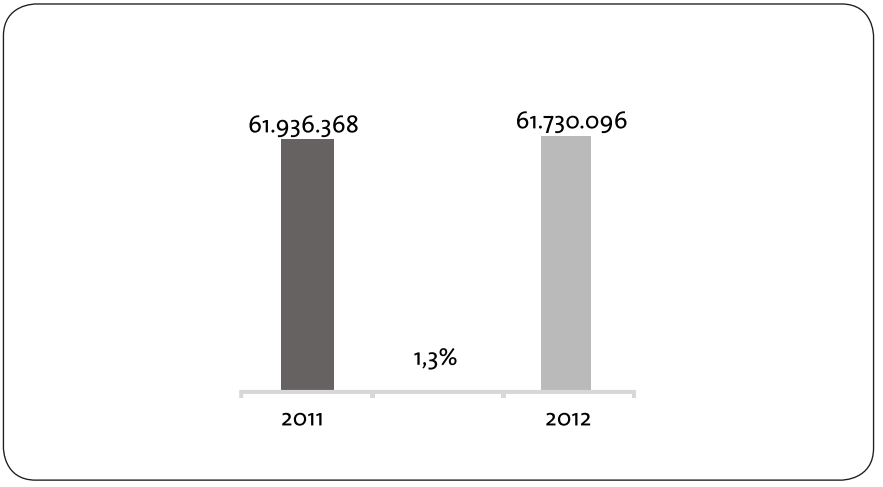
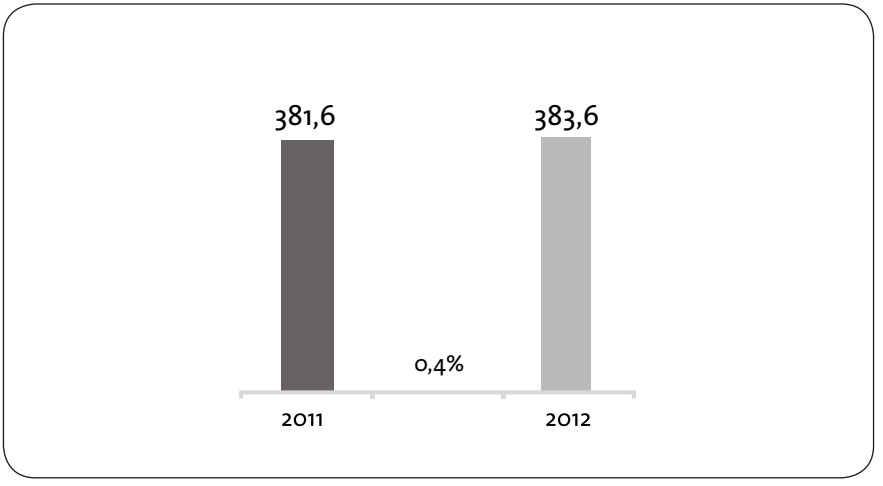


Figura 7B | Geração de RSU *per capita* (kg/hab./dia)



Fonte: Abrelpe (2013).

De acordo com a Tabela 15, o perfil de geração de RSU em termos de kg/hab./dia difere de acordo com a região do país. Note que os maiores geradores em termos absolutos (Sudeste e Nordeste) também são os maiores geradores em termos *per capita*. Ressalta-se que no Nordeste tal rela-

ção não somente é a maior apresentada no país, mas também teve a maior elevação registrada no período analisado, de 0,5%. O caráter turístico de certas regiões pode ser considerado possível fator explicativo para as discrepâncias observadas.

Com crescimento de 1,3% na geração total de resíduos e 0,9% da população brasileira, observou-se elevação de 0,4% no índice de geração de resíduos *per capita* no Brasil, conforme ilustrado Figura 7.

Municípios pequenos apresentam elevados valores de geração (em kg/hab./dia), enquanto municípios maiores apresentam valores menores.

Investimentos necessários para extinção de lixões no país

Dada a atual situação de geração e disposição de resíduos no país (exposta na terceira seção), pergunta-se: qual o investimento necessário para implementação de aterros sanitários suficientes para tratar a fração dos RSU ainda destinados de modo inadequado no país pelos próximos quatro anos (2015-2019)?

Parâmetros de modelagem

As estimativas propostas dependem fundamentalmente de três parâmetros:

1) quantidade de resíduos disposta inadequadamente no Brasil em cada região (Tabela 1);
2) custo de implementação de aterros sanitários de diferentes portes – pequeno (100 t/dia), médio I (500 t/dia), médio II (1.000 t/dia) e grande (2.000 t/dia); e
3) distribuição espacial dos RSU destinados de modo inadequado no território nacional (utilizou-se como *proxy* a distribuição espacial da população de cada estado).

A fração ainda não tratada ou disposta inadequadamente em 2012, por região, é apresentada na Tabela 16, os custos de implementação de aterros sanitários de diferentes tamanhos são apresentados nas tabelas 17 e 18, e a distribuição da população por estado e porte de município utilizada como peso para ponderação dos resultados na Tabela 19.

Fração de RSU não tratada no Brasil, por região

A fração de RSU destinada de modo inadequado em cada região do país foi analisada na Tabela 1. As informações relevantes para fins de estimativa são reproduzidas na Tabela 16.

Tabela 16 | Fração não tratada, por região, em 2012

SE	NE	N	CO	S
0,278	0,646	0,649	0,706	0,297

Fonte: Abrelpe (2013).

Custo de implementação de aterros sanitários no Brasil, por porte

Composto principalmente por obras civis, o custo de implantação de aterros sanitários varia, de forma simplificada, em função de sua capacidade de recebimento total de resíduos, comumente mensurada pelo fluxo de recebimento diário (expresso em t/dia), bem como do tempo de vida útil do aterro.

De modo geral, os aterros sanitários são repartidos em diferentes regiões, ou *células*. Inicialmente, apenas uma célula é aberta e operada durante um período médio de três a quatro anos até que sua capacidade tenha sido exaurida. Após tal período, faz-se necessário investimento incremental em nova célula. E assim sucessivamente, até que a capacidade total do aterro seja completamente utilizada.

As estimativas do presente modelo consideram os custos de pré-implantação e implantação apenas da primeira célula. Como o tempo de vida útil total de um aterro é de vinte anos, para obtenção do custo de solução para toda a sua vida útil, *grosso modo*, o leitor pode multiplicar os valores encontrados nos resultados por cinco.

Concluídas as operações, segue-se etapa de fechamento do aterro, geralmente por meio de cobertura vegetal. Por fim, o aterro segue sendo monitorado até garantir que seus efeitos sobre o meio ambiente estejam devidamente estabilizados.

Conforme Abetre e FGV (2009), os investimentos em aterros sanitários podem ser divididos em cinco etapas: pré-implantação, implantação, operação, encerramento e pós-operação.

Tabela 17 | Custos de implementação de aterros sanitários por etapa (em R$)

	Grande – 2.000 t/dia	Médio I – 1.000 t/dia*	Médio II – 500 t/dia*	Pequeno – 100 t/dia
Pré-implantação	4.065.461	2.032.730	1.355.153	608.087
Implantação	18.169.781	9.084.890	6.056.593	2.669.178
Operação	461.494.052	230.747.026	153.831.350	45.468.163
Encerramento	6.488.889	3.244.444	2.162.963	486.667
Pós-encerramento	35.575.984	17.787.992	11.858.661	3.212.354
Total	**525.794.167**	**262.897.083**	**175.264.722**	**52.444.449**

Fonte: Abetre e FGV (2009).
* Abetre e FGV (2009) apresentam custos para três tamanhos de aterro (100 t/dia, 800 t/dia e 2.000 t/dia). Procedeu-se à construção de uma curva de economia de escala com esses três pontos da qual se puderam obter, por extrapolação, os custos dos aterros de 1.000 t/dia e 500 t/dia.

Com base em Abetre e FGV (2009), foi possível estimar o custo das etapas iniciais de pré-implantação e implantação de aterros de diferentes portes, conforme Tabela 17. Optou-se por considerar apenas os custos de pré-implantação e implantação por dois motivos: em primeiro lugar, a implantação de empreendimentos costuma gerar demanda por recursos; em segundo lugar, o objetivo do estudo é estimar a necessidade de capital inicial a ser imobilizada de modo a implantar a quantidade necessária de aterros para tratar os RSU ainda não tratados em 2012.

Adotou-se como premissa que, uma vez implantado o aterro e aberta a primeira célula, a atividade de prestação de serviços de aterramento ao longo da vida útil da primeira célula (em média, quatro anos) gera receitas suficientes para cobrir os custos de operação e as necessidades de investimento futuras para a expansão das novas células. Portanto, a abertura das células subsequentes e as etapas de encerramento e pós-encerramento não representam necessidade de novos recursos. A rentabilidade média, bem como fluxo de caixa de aterros sanitários, pode ser vista em Martins (2014).

Vale notar que, uma vez que a base de dados disponível apresentava valores nominais de 2007, foi necessária atualização desses valores. Para tanto, tomou-se por base a evolução do Índice Nacional da Construção Civil – Disponibilidade Interna (INCC-DI), calculado pela Fundação Getulio Vargas, entre 2008 e 2014. A Tabela 18 mostra tanto os valores nominais de 2007 como o valor total de implementação atualizado.

Tabela 18 | Custos de implementação de aterros (em R$)

	Grande – 2.000 t/dia	Médio I – 1.000 t/dia*	Médio II – 500 t/dia*	Pequeno – 100 t/dia
Pré-implantação	4.065.461	2.032.730	1.355.153	608.087
Implantação	18.169.781	9.084.890	6.056.593	2.669.178
Total	**22.235.242**	**11.117.620**	**7.411.746**	**3.277.265**
Total atualizado	**34.760.000**	**18.012.000**	**11.060.000**	**5.135.000**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abetre e FGV (2009).
* Abetre e FGV (2009) apresentam custos para três tamanhos de aterro (100 t/dia, 800 t/dia e 2.000 t/dia). Procedeu-se à construção de uma curva de economia de escala com esses três pontos da qual se puderam obter, por extrapolação, os custos dos aterros de 1.000 t/dia e 500 t/dia.

Parâmetros de calibragem de resultados: distribuição dos municípios brasileiros, por porte e estado da federação

Apesar da quantidade (fluxo diário) de RSU destinado de modo inadequado em 2012 ser bem conhecida, não se pode dizer o mesmo de sua distribuição espacial. Assim, utilizou-se a distribuição espacial da população, por classes de municípios, para fins de ponderações das estimativas. Como exemplo, se 11,6% da população do estado de São Paulo vive em cidades com menos de 30 mil habitantes (Tabela 19), supôs-se, por sua vez que, aproximadamente, 11,6% dos RSU gerados no estado encontram-se nesse porte de municípios. Disso depende o porte ou o tipo de solução tecnológica a ser adotada. Estados formados por muitos pequenos municípios deverão requerer maior participação de soluções consorciadas e/ou de pequenas escala do que estados formados por poucos grandes municípios (sugerindo peso maior em soluções de grande escala).

Tabela 19 | Distribuição percentual de habitantes por porte de município

	Até 30 mil habitantes (%)	Entre 30 mil e 250 mil (%)	Entre 250 mil e 1 milhão (%)	Acima de 1 milhão (%)
SP	11,6	34,4	24,9	28,8
MG	34,6	36,3	16,9	12,1
RJ	5,1	27,2	22,8	44,7
ES	4,2	22,2	8,65	64,8
AL	53,2	46,7	0,0	0,0
BA	35,0	39,7	6,1	19,0

(Continua)

(Continuação)

	Até 30 mil habitantes (%)	Entre 30 mil e 250 mil (%)	Entre 250 mil e 1 milhão (%)	Acima de 1 milhão (%)
CE	22,8	44,3	3,8	28,9
MA	43,4	56,5	0,0	0,0
PB	48,8	21,6	29,4	0,0
PE	22,6	37,9	21,9	17,4
PI	68,6	31,3	0,0	0,0
RN	40,3	26,0	33,5	0,0
SE	36,7	35,6	27,6	0,0
DF	0,0	0,0	0,0	100,0
GO	34,6	48,5	16,8	0,0
MT	37,7	35,7	26,5	0,0
MS	33,8	34,0	32,1	0,0
AC	29,0	25,1	45,8	0,0
AP	19,4	21,0	59,5	0,0
AM	21,0	27,2	0,0	51,7
PA	19,5	52,0	10,1	18,3
RO	31,5	41,0	27,3	0,0
RR	37,0	0,0	63,0	0,0
TO	55,8	44,1	0,00	0,0
PR	30,8	33,4	18,9	16,7
SC	33,6	46,4	19,9	0,0
RS	28,1	43,6	15,0	13,1

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de IBGE (2010).

O modelo – extinção de lixões e aterros controlados até 2019

O presente modelo permite estimar o investimento total em aterros sanitários necessários para se tratar a fração que atualmente está disposta de modo inadequado no país. O cálculo segue o seguinte roteiro:

Passo 1: Estimativa da quantidade de RSU não tratada, por estado da federação

Primeiramente, obteve-se a quantidade de resíduos gerados em cada estado/região (tabelas 4, 6, 9, 11 e 13). Multiplicou-se, então, pela fração não

tratada em cada estado/região (Tabela 16) para se obter a quantidade de resíduos não tratados por estado/região (tabelas 4, 6, 9, 11 e 13).

Passo 2: Ponderação dos RSU não tratados em função da concentração da população em diferentes portes de municípios

Em seguida, multiplicou-se o resultado obtido no passo 1 pela fração de habitantes correspondente a cada classe de município (Tabela 19) com a finalidade de se estimar a quantidade de resíduos gerados em cada estado da federação, por porte de município.

Passo 3: Módulos de investimento

Foram especificados quatro módulos de investimento em aterros sanitários, em função da capacidade (módulo I: 100 t/dia; módulo II: 500 t/dia; módulo III: 1.000 t/dia; módulo IV: 2.000 t/dia).

Passo 4: Estimativa da quantidade de aterros, por escala e porte de município

Para estimar o número de aterros de cada porte a ser implantado em cada estado da federação, procedeu-se o seguinte cálculo: (1) obteve-se a quantidade de RSU não tratado em cada estado de acordo com a classe de município; (2) dividiu-se o resultado encontrado (t/dia) de RSU não tratado em municípios de pequeno porte em dado estado pela capacidade do aterro módulo 1. O mesmo procedimento foi repetido para municípios de portes superiores.

Passo 5: Investimentos necessários

Determinada a quantidade de aterros, por porte de município em cada estado da federação, multiplicou-se essa pelos respectivos custos de investimentos para estimar os custos de implementação dos respectivos *mix* de aterros.

Dessa forma, o modelo permite estimar a quantidade de investimentos necessária para tratar os resíduos dispostos de modo inadequado em cada estado da federação por escala de aterro, por período de três a quatro anos (tempo de vida útil de cada célula), conforme análise a seguir.[14]

[14] Vale notar que a problemática envolvendo os RSU consiste em um fenômeno dinâmico. Como tal, os conceitos de "estoque" (passivo ambiental ou RSU acumulado no tempo) e "fluxo" (RSU gerado a cada ano) se fazem presentes. O estoque ou passivo ambiental consiste nos RSU acumulados nos últimos anos. O fluxo consiste na quantidade de RSU ainda a ser gerada nos próximos anos, dependendo do crescimento populacional e do PIB.

Resultados

Sudeste

A leitura da Tabela 20 permite inferir com base nas estimativas que, na Região Sudeste, seriam necessários 39 aterros com escala para tratamento de 100 t/dia, 18 aterros com capacidade para tratamento de 500 t/dia, seis aterros com capacidade para tratamento de 1.000 t/dia e quatro aterros com capacidade para tratar 2.000 t/dia de RSU.

Tabela 20 | Número de aterros necessários para tratar os RSU destinados de modo inadequado na Região Sudeste

	Resíduos não tratados	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia
SP	15.742,03	18,35	10,86	3,93	2,27
MG	4.890,58	16,93	3,55	0,83	0,30
RJ	5.849,40	3,02	3,19	1,34	1,31
ES	821,77	0,35	0,37	0,07	0,27
Total	**27.303,77**	**38,65**	**17,97**	**6,17**	**4,14**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).

Os resultados apresentados pelo modelo proposto merecem discussão. Sugere-se a implementação de 39 pequenos aterros (100 t/dia) para atender à totalidade dos 1.301 municípios com população abaixo de 30 mil habitantes na região. À primeira vista, tal número pode parecer insuficiente ou irrealista. Análise mais detalhada permite argumentação que corrobora tal resultado. Conforme discutido na terceira seção, a proximidade (densidade populacional) entre tais municípios propicia soluções compartilhadas.

Para fins ilustrativos, tome-se o seguinte exemplo didático: dividindo-se a área total da Região Sudeste (925.000 km^2) por 39 aterros, obtém-se cobertura média de 23.000 km^2/aterro. Dividindo-se, para fins analíticos, a Região Sudeste em 39 sub-regiões circulares, é possível encontrar o raio médio de cobertura de cada aterro. No exemplo em questão, observa-se que a implementação desses 39 aterros permitiria raio de cobertura de 85 km para cada aterro. De acordo com a literatura, dentro desses limites, soluções associativas podem se mostrar economicamente viáveis. Nesse caso, os consórcios teriam que ser formados por aproximadamente trinta municípios. O

modelo sugere a implementação desses consórcios, sobretudo, nos estados de São Paulo e Minas Gerais.

Vale notar que as duas colunas à direita apresentam números fracionados. Adotou-se tal procedimento pela seguinte razão: entende-se que meio aterro de grande escala (com capacidade para processar 2.000 t/dia) equivaleria a um aterro de 1.000 t/dia; que meio aterro de 1.000 t/dia equivaleria a um aterro de 500 t/dia; e assim por diante. De outro modo, o arredondamento do valor 0,3 aterro de 2.000 t/dia levaria, por exemplo, à conclusão de que o ES não necessitaria de nenhum aterro de grande escala (uma vez que 0,3 seria arredondado para baixo), distorcendo as conclusões. De fato, 0,3 x 2.000 t/dia = 600 t/dia. Assim, a leitura dessas colunas merece atenção.

A Tabela 21, por sua vez, apresenta a distribuição da necessidade estimada de investimentos em aterros sanitários, por porte de aterro e estado da região. **De acordo com as estimativas, o Sudeste necessitaria de investimentos de R$ 652 milhões para implementar seu parque de aterros sanitários.**

Tabela 21 | Estimativas de investimento – Sudeste (em milhões de R$)

	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia	Total
SP	94,25	120,06	70,86	78,99	**364,16**
MG	86,95	39,30	14,91	10,30	**151,47**
RJ	15,49	35,30	24,06	45,47	**120,32**
ES	1,78	4,05	1,28	9,27	**16,37**
Total	**198,47**	**198,71**	**111,11**	**144,02**	**652,31**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013), IBGE (2010) Abetre e FGV (2009).

Vale notar que o Sudeste requer recursos da mesma ordem de grandeza tanto para implantação de aterros com capacidade para tratamento de 100 t/dia de RSU (da ordem de R$ 198 milhões) quanto para implementação de aterros com capacidade para tratamento de 2.000 t/dia (ao redor de R$ 144 milhões).

Nordeste

A Tabela 22 permite inferir com base nas estimativas do modelo proposto que a Região Nordeste necessitaria da construção de 121 aterros de pequeno porte (100 t/dia), além de outros 27 aterros médios I (500 t/dia), quatro

aterros médios II (1.000 t/dia) e outros dois grandes aterros (2.000 t/dia). Novamente, vale notar as duas colunas à direita, com números fracionados. No estado da Bahia, por exemplo, os valores de 0,83 aterro grande (equivalente a 1.660 t/dia) e de 0,54 aterro médio II (equivalente a 540 t/dia) mostram a necessidade de implementação de aterros de médio e grande portes.

Tabela 22 | Número de aterros necessários para tratar os RSU destinados de modo inadequado na Região Nordeste

	RSU não tratado	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia
AL	1.813,32	9,66	1,69	0,00	0,00
BA	8.798,52	30,82	6,99	0,54	0,84
CE	5.852,76	13,38	5,19	0,22	0,85
MA	4.363,08	18,95	4,94	0,00	0,00
PB	2.199,63	10,75	0,95	0,65	0,00
PE	5.472,27	12,37	4,16	1,20	0,48
PI	1.959,32	13,45	1,23	0,00	0,00
RN	1.805,57	7,29	0,94	0,61	0,00
SE	1.126,62	4,14	0,80	0,31	0,00
AL	33.391,09	0,00	0,00	0,00	0,00
		120,81	**26,89**	**3,53**	**2,17**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013) e IBGE (2010).

Assim como na Região Sudeste, os resultados propostos pelo modelo para a Região Nordeste merecem discussão. Nesse caso, sugere-se a implementação de 121 pequenos aterros (100 t/dia) para atender à totalidade dos 1.446 municípios com população abaixo de 30 mil habitantes na região. Dividindo-se o número de municípios de pequeno porte pelo total de pequenos aterros, obtém-se a relação de 12 municípios compartilhando cada aterro. Para que isso seja viável, entretanto, faz-se necessário que a distância entre eles esteja dentro do raio econômico da atividade.

Tome-se o exemplo didático utilizado anteriormente. Dividindo-se a área total da Região Nordeste (3,8 milhões de quilômetros quadrados) por 121 aterros, obtém-se cobertura média de 31.404 km^2/aterro. Dividindo-se, para fins analíticos, a Região Nordeste em 121 sub-regiões circulares é possível encontrar o raio médio de cobertura de cada aterro. No exemplo em questão, observa-se que a implementação desses 121 aterros permitiria

raio de cobertura de 100 km para cada aterro. De acordo com a literatura, dentro desses limites, soluções associativas tendem a apresentar viabilidade econômica.

Tabela 23 | Estimativas de investimento – Nordeste (em milhões de R$)

	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia	Total
AL	49,61	18,74	0,00	0,00	68,35
BA	158,25	77,32	9,76	29,19	274,52
CE	68,71	57,38	4,05	29,47	159,62
MA	97,29	54,60	0,00	0,00	151,89
PB	55,21	10,55	11,66	0,00	77,42
PE	63,51	45,98	21,63	16,62	147,73
PI	69,05	13,59	0,00	0,00	82,65
RN	37,41	10,42	10,92	0,00	58,74
SE	21,28	8,87	5,60	0,00	35,76
Total	**620,34**	**297,45**	**63,62**	**75,28**	**1.056,69**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013), IBGE (2010) e Abetre (2009).

A Tabela 23 apresenta conclusão interessante: ainda que o Nordeste seja responsável por apenas 25% dos RSU gerados no país, o baixo índice de tratamento, em conjunto com o perfil de distribuição dos municípios (grande número de municípios abaixo de 30 mil habitantes), faz com que a região necessite de mais investimentos do que a Região Sudeste. Para implementar o parque com a combinação de aterros proposta na Tabela 22, seriam necessários valores próximos de R$ 1 bilhão.

A grande concentração de habitantes em cidades de pequeno e médio portes requer a concentração de recursos nesses municípios. Em particular, a necessidade de recursos para atender aos pequenos municípios nordestinos (ao redor de R$ 620 milhões) é praticamente equivalente à quantidade de recursos necessária para atender a toda a Região Sudeste (R$ 652 milhões).

Centro-Oeste

A Tabela 24 permite inferir, com base nas estimativas do modelo proposto, que a Região Centro-Oeste necessitaria da construção de 150 aterros de

pequeno porte (100 t/dia), além de outros sete aterros médios I (500 t/dia), dois aterros médios II (1.000 t/dia), além de um grande aterro (2.000 t/dia) para atender a Brasília (DF). Assim como nas outras regiões, o número de 1,6 aterro de 1.000 t/dia poderia ser substituído por um aterro de 1.000 t/dia e outro de 500 t/dia.

Tabela 24 | Número de aterros necessários para tratar os RSU destinados de modo inadequado na Região Centro-Oeste

	RSU não tratado	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia
DF	2.912,96	0,00	0,00	0,00	1,46
GO	4.468,98	15,47	4,34	0,75	0,00
MT	2.173,77	8,21	1,55	0,58	0,00
MS	1.779,12	6,01	1,21	0,57	0,00
Total	**11.334,83**	**29,69**	**7,11**	**1,90**	**1,46**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).

Assim como na Região Nordeste, os resultados propostos pelo modelo para a Região Centro-Oeste são passíveis de ressalvas. No caso da Região Centro-Oeste, sugere-se a implementação de trinta pequenos aterros (100 t/dia) para atender à totalidade dos 394 municípios com população abaixo de 30 mil habitantes na região. Dividindo-se o número de municípios de pequeno porte pelo total de pequenos aterros, obtém-se a relação de 13 municípios compartilhando cada aterro. Para que isso seja viável, entretanto, faz-se necessário que a distância entre eles esteja dentro do raio econômico da atividade. Conforme Tabela 2, a baixa densidade demográfica da região pode dificultar soluções compartilhadas.

Tome-se novamente o exemplo didático utilizado. Dividindo-se a área total da Região Centro-Oeste (1,6 milhão de km^2) por trinta aterros, obtém-se cobertura média de 52.800 km^2/aterro. Dividindo-se, para fins analíticos, a Região Centro-Oeste em trinta sub-regiões circulares, é possível encontrar o raio médio de cobertura de cada aterro. No exemplo em questão, observa-se que a implementação desses trinta aterros permitiria raio de cobertura de 128,5 km para cada aterro. De acordo com a literatura, dentro desses limites, soluções associativas mostram-se economicamente inviáveis para atender à região. Nesse caso, vale notar que as soluções devem ser individualizadas, o que tende a aumentar o custo médio de imple-

mentação de sistemas de tratamento nessas regiões em comparação ao custo de implementação de aterros em regiões onde certos custos fixos (estradas, canteiros, balanças, custo da terra etc.) podem ser compartilhados por mais de um município.

Tabela 25 | Estimativas de investimento – Centro-Oeste (em milhões de R$)

	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia	Total
DF	0,00	0,00	0,00	26,23	**26,23**
GO	79,42	48,02	13,54	50,63	**191,60**
MT	42,17	17,18	10,38	0,00	**69,72**
MS	30,88	13,40	10,30	0,00	**54,58**
	152,47	**78,60**	**34,21**	**76,86**	**342,14**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).

A Tabela 25 reflete o elevado custo de implementação de grande número de pequenos aterros na Região Centro-Oeste. Ressalta-se que a estimativa de investimentos em aterros de pequeno porte (ao redor de R$ 152 milhões) é duas vezes a necessidade de recursos a serem aplicados em aterros de grande porte (2.000 t/dia) na região.

Norte

A Tabela 26 permite inferir, com base nas estimativas do modelo proposto, que a Região Norte necessitaria da construção de 22 aterros de pequeno porte (100 t/dia), além de outros sete aterros médios I (500 t/dia), um aterro médio II (1.000 t/dia) e um grande aterro (2.000 t/dia). Novamente, note que o estado do Amazonas necessita de 0,5 aterro de 2.000 t/dia, ou seja, de um aterro de 1.000 t/dia, ou, ainda, dez aterros de 100 t/dia. Já o estado do Pará necessitaria de 0,3 aterro de 2.000 t/dia (ou seja, um aterro de 600 t/dia) e 0,37 aterro de 1.000 t/dia (equivalente a quatro aterros de 100 t/dia). A configuração final do parque de aterros de cada região acaba por ser definida com base na distribuição espacial dos RSU em cada uma.

O resultado apresentado pelo modelo proposto sugere a implementação de 22 pequenos aterros (100 t/dia) para atender à totalidade dos 338 com população abaixo de 30 mil habitantes na região.

Tabela 26 | Número de aterros necessários para tratar os RSU destinados de modo inadequado na Região Norte

	RSU não tratado	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia
AC	366,69	1,06	0,18	0,17	0,00
AP	379,67	0,74	0,16	0,23	0,00
AM	2.473,34	5,19	1,35	0,00	0,64
PA	4.000,44	7,82	4,16	0,40	0,37
RO	778,80	2,46	0,64	0,21	0,00
RR	229,75	0,85	0,00	0,14	0,00
TO	697,68	3,89	0,62	0,00	0,00
Total	**8.926,35**	**22,01**	**7,11**	**1,16**	**1,01**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).

Para fins ilustrativos, tome-se o seguinte exemplo didático: dividindo-se a área total da Região Norte (3,8 milhões de quilômetros quadrados) por 22 aterros, obtém-se cobertura média de 172.727 km^2/aterro. Dividindo-se, para fins analíticos, a Região Norte em 22 sub-regiões circulares, é possível encontrar o raio médio de cobertura de cada aterro. No exemplo em questão, observa-se que a implementação desses 22 aterros permitiria raio de cobertura de 234,5 km para cada aterro. De acordo com projetos de estações de transbordo e aterros ao redor de grandes regiões metropolitanas financiados pelo BNDES, observam-se raios econômicos que variam de 60 km a 90 km. Assim, parece razoável considerar, ao atual custo dos combustíveis e *gate fees*, que 100 km seja a distância limítrofe para que a atividade de coleta, transporte e destinação se viabilize sem a necessidade de subsídios governamentais.

Sabidamente, tais distâncias inviabilizam a possibilidade de compartilhamento de aterros entre municípios, sugerindo que o modelo proposto não é o mais adequado para tratar a problemática dos RSU na região. Provavelmente, essa região requererá outros tipos de tecnologias, além dos aterros sanitários, para tratamento e destinação de seus resíduos.

A Tabela 27 apresenta a necessidade total de investimentos na região, da ordem de R$ 247 milhões, ou 10% do total de investimentos requeridos no país.

Tabela 27 | Estimativas de investimento – Norte (em milhões de R$)

	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia	Total
AC	5,47	2,04	3,03	0,00	**10,53**
AP	3,78	1,77	4,07	0,00	**9,62**
AM	26,67	14,89	0,00	22,26	**63,82**
PA	40,13	46,03	7,28	12,75	**106,20**
RO	12,63	7,08	3,83	0,00	**23,54**
RR	4,37	0,00	2,61	0,00	**6,97**
TO	19,99	6,82	0,00	0,00	**26,81**
Total	**113,04**	**78,63**	**20,82**	**35,01**	**247,50**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013) e Abetre e FGV (2009).

Sul

A Região Sul do país não somente gera menos RSU que outras regiões do país (apenas 10 % dos RSU gerados) como, além disso, destina elevado percentual a aterros sanitários, sendo responsável por apenas 5% dos RSU tratados de modo inadequado.

A Tabela 28 permite inferir que a Região Sul necessitaria da construção de 19 aterros de pequeno porte (100 t/dia), além de outros cinco aterros médios I (500 t/dia) e um aterro médio II (1.000 t/dia).

Tabela 28 | Número de aterros necessários para tratar os RSU destinados de modo inadequado na Região Sul

	RSU não tratado	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia
PR	2.526,58	7,78	1,69	0,48	0,21
SC	1.370,06	4,61	1,27	0,27	0,00
RS	2.442,83	6,87	2,13	0,37	0,16
Total	**6.339,47**	**19,26**	**5,10**	**1,12**	**0,37**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).

A proximidade entre centros urbanos na região propicia a formação de consórcios, principalmente ao redor de regiões metropolitanas. Com 1.017 pequenos municípios, o modelo proposto sugere que cada aterro seja compartilhado por aproximadamente 54 municípios. Com extensão 563.802,08 km^2,

seguindo o exemplo didático proposto, cada aterro teria um raio de cobertura de 97 km.

Tabela 29 | Estimativas de investimento – Sul (em milhões R$)

	Pequeno – 100 t/dia	Médio I – 500 t/dia	Médio II – 1.000 t/dia	Grande – 2.000 t/dia	Total
PR	40,0	18,7	8,6	7,3	74,7
SC	23,7	14,1	4,9	0,0	42,7
RS	35,3	23,6	6,6	5,6	71,1
Total	**98,9**	**56,4**	**20,2**	**12,9**	**188,4**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abrelpe (2013).

De acordo com as estimativas, seriam necessários ao redor de R$ 188 milhões em investimentos para implementar o parque de aterros necessário para tratar os RSU não tratados na região.

Conclusões e propostas

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu metas a serem cumpridas até agosto de 2014. No momento da publicação deste artigo, parte das metas ainda não havia sido cumprida. Entre elas, observa-se a previsão de extinção de todos os lixões (vazadouros a céu aberto) no Brasil. O presente estudo trata o tema com enfoque nas necessidades de investimentos necessárias para a destinação dos RSU em aterros sanitários.

Procurou-se estimar a monta de investimentos necessários para a substituição dos lixões (e também dos aterros controlados) por aterros sanitários. Para tanto, foram utilizados dados informados por Abrelpe (2013) acerca da geração e destinação de RSU no Brasil.

A sugestão de uma modelagem de cálculo de estimativas de investimentos apresenta, de modo geral, dois desafios: (i) o desenvolvimento da lógica com a qual as varáveis se inter-relacionam de modo a obter os resultados; e (ii) a existência de dados que possam definir as condições de cálculo. No caso do presente artigo, observou-se dificuldade em obter base de dados atualizada e sistematizada com valores nominais do custo de implementação de aterros sanitários de diferentes escalas.

Os resultados do modelo apontam para algumas conclusões. As regiões Nordeste e Sudeste respondem, juntas, por 70% do total de RSU gerados no

país e também por 70% do total de RSU destinado de modo inadequado no Brasil. Dessa forma, mostram-se regiões prioritárias como alvo de políticas públicas para o setor.

As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste têm os maiores déficits de aterros sanitários, com apenas 30% dos resíduos sendo tratados com essa tecnologia, enquanto Sul e Sudeste destinam, em média, 70% de seus RSU a aterros.

As regiões brasileiras, por possuírem distribuição populacional bastante heterogênea, apresentam também heterogeneidade na concentração/dispersão dos RSU no território, que se refletem nas tecnologias a serem implantadas em cada região.

Com relação às estimativas de investimento, de acordo com o modelo proposto, estimou-se a necessidade de investimentos da ordem de R$ 2,5 bilhões em aterros sanitários de diferentes portes para atender à necessidade de tratamento de RSU que até o ano de 2012 ainda eram destinados a lixões e aterros controlados no Brasil. A distribuição de investimentos por região é sumariada na Tabela 30.

Tabela 30 | Investimentos necessários para extinção de lixões no Brasil (em milhões de R$) – 2015-2019

Região	Investimentos necessários
Nordeste	1.056,68
Sudeste	652,31
Centro-Oeste	342,14
Norte	247,50
Sul	188,40
Total	**2.487,04**

Fonte: Elaboração própria, com base em Abetre e FGV (2009) e Abrelpe (2013).

No Nordeste, verifica-se maior quantidade de resíduos destinados de forma inadequada, aproximadamente 33,4 mil toneladas por dia, e, ao mesmo tempo, registra-se elevada concentração populacional, 34,15 hab./km. Somando-se as precárias condições de saúde pública e infraestrutura de saneamento, tais fatores sugerem que o Nordeste deveria ser prioridade na implantação de aterros sanitários (erradicando-se os vazadouros a céu aberto). Destacam-se os estados da Bahia, Ceará e Pernambuco como foco

de política, uma vez que, juntos, somam 60% dos resíduos destinados inadequadamente na Região Nordeste. Estimou-se que seriam necessários valores em torno de R$ 1 bilhão para implantar parque de aterros sanitários capaz de tratar a totalidade dos resíduos que hoje são destinados a lixões e aterros controlados na região.

De acordo com as estimativas documentadas no referido artigo, tal parque deveria ser formado por *mix* de aterros de grande (2.000 t/dia), médio (de 500 t/dia a 1.000 t/dia) e pequeno porte (100 t/dia). Em particular, a distância média existente entre pequenos municípios da região indica necessidade de número elevado de pequenos aterros – encarecendo-se o custo total de implementação, dadas as economias de escala observáveis. Não se deve, entretanto, negligenciar a situação de grande número de pequenos municípios onde os outros 40% do volume total de RSU não tratados na Região Nordeste estão dispersos. Para tais municípios, estimou-se necessidade de implementação de 121 pequenos aterros (100 t/dia). No caso do Nordeste, em que o raio médio de cobertura desses 121 aterros é inferior a 100 km, soluções consorciadas apresentam atratividade econômica.

A Região Norte possui pequena participação no PIB nacional (e, portanto, na geração de RSU), baixa densidade demográfica (com elevada concentração de geração de RSU em poucos municípios de grande porte: notoriamente, Manaus, Belém e Porto Velho) e reduzida taxa de destinação adequada. Destarte, ainda que a geração seja pequena, em volume e percentual, as elevadas taxas de destinação inadequada trazem à tona a necessidade de endereçar a questão. Os investimentos totais em aterros foram estimados em R$ 250 milhões, sendo 50 % em pequenos aterros (22 unidades de R$ 5 milhões) e os outros 50% em médios e grandes (nove unidades de diferentes portes). Merecem atenção sistemas tecnológicos em municípios passíveis de cheias de rios intermitentes.

O Centro-Oeste brasileiro apresenta, de acordo com a Figura 4, grandes aglomerados populacionais distantes uns dos outros (Brasília, Goiânia e Cuiabá encontram-se a 700 km de distância umas das outras e possuem, ainda, diversas cidades em suas cercanias), sugerindo a necessidade de soluções de médio e grande portes. Ainda que os resultados do modelo apontem a necessidade de investimentos em pequenos aterros tanto na Região Norte quanto na Centro-Oeste, a distância entre os pontos de geração de RSU em

cada região pode facilitar ou dificultar a implementação desses pequenos aterros bem como a formação de consórcios intermunicipais.

Tais argumentos apontam necessidade de soluções para tratamento dos resíduos na fonte de geração, por meio de outras tecnologias a depender da composição do resíduo.

O Sul e o Sudeste contam com boa cobertura de serviços de coleta e destinação adequada de resíduos, em comparação com o restante do país.

No Sudeste, entretanto, o estado de São Paulo ainda é responsável por 58% dos resíduos dispostos de forma inadequada na região e deve ser priorizado na instalação de aterros de médio e grande portes. A densidade demográfica é propícia aos consórcios intermunicipais. A tendência nessas regiões é a difusão de outras tecnologias que visam à valorização de resíduos, seu aproveitamento energético e econômico na indústria. Implementação de sistemas de logística reversa, reciclagem, compostagem, coprocessamento, entre outras tecnologias de maior valor agregado e investimento já começam a surgir dentro dos portfólios de empresas nessas regiões. Os locais onde estão instalados os aterros sanitários acabam por transformar-se em parque industrial de valorização de resíduos. Apoiar essa transformação pode ser uma perspectiva desejável para as regiões Sul e Sudeste.

O modelo sugere que há regiões, principalmente onde se verificam maiores concentrações populacionais, onde os consórcios entre municípios viabilizam o compartilhamento de aterros sanitários. Percebe-se que essa modalidade de atuação ainda tem sido pouco utilizada. Em Minas Gerais, o governo do estado lançou um edital de parceria público-privada englobando a região metropolitana, exceto Belo Horizonte, que poderia ser replicado em outras regiões.

O modelo sugere ainda que, em outras regiões, principalmente no Norte e no Centro-Oeste, o consórcio entre municípios é insuficiente para solucionar, de forma economicamente viável, o problema da destinação dos RSU apenas via aterros sanitários. Para essas regiões, deve-se verificar a aplicabilidade de outras tecnologias.

Ressalta-se, portanto, a necessidade de políticas regionais específicas (taylor made) para o tratamento dos RSU, dependendo da região analisada, uma vez que existem diferenças significativas no perfil de

geração de RSU, na distribuição de riqueza e renda, assim como nas taxas de coleta, destinação e tratamento entre as regiões brasileiras.

Anexo I | Conceitos e definições (Cap. II, Art. 3, Lei 12.305/10)

Capítulo II – Art. 3	Das definições
I – Acordo Setorial	Ato de natureza contratual firmado entre o setor público e fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, tendo em vista a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.
II – Área contaminada	Local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos.
III – Área órfã contaminada	Área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.
IV – Ciclo de vida do produto	Série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.
V – Coleta Seletiva	Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.
VI – Controle Social	Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.
VII – Destinação final ambientalmente adequada	Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.
VIII – Disposição final ambientalmente adequada	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.
IX – Geradores de resíduos sólidos	Pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.
X – Gerenciamento de resíduos sólidos	Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

(Continua)

(Continuação)

Capítulo II – Art. 3	Das definições
XI – Gestão integrada de resíduos sólidos	Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.
XII – Logística reversa	Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de **ações, procedimentos e meios** destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou outra destinação ambientalmente adequada.
XIII – Padrões sustentáveis de produção e consumo	Produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.
XIV – Reciclagem	Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.
XV – Rejeitos	Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresenta outra possibilidade que não a disposição ambientalmente adequada.
XVI – Resíduos sólidos	Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.
XVII – Responsabilidade compartilhada	Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos RSU, para minimizar o volume de resíduos e rejeitos gerados.
XVIII – Reutilização	Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa.
XIX – Serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	Conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.

Anexo II | Princípios e Objetivos (Cap. II, Art.6 e Art. 7, Lei 12.305/10)

Princípios	Objetivos
I – Prevenção	I – Proteção da saúde pública
II – Poluidor-pagador e o protetor-recebedor	II – Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento...
III – Visão sistêmica...	III – Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo
IV- Desenvolvimento sustentável	IV – Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas...
V – Ecoeficiência	V – Redução do volume e da periculosidade
VI – Cooperação entre diferentes esferas de governo	VI – Incentivo à indústria de reciclagem...
VII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto	VII – Gestão integrada de resíduos sólidos
VIII – Reconhecimento do resíduo sólido reutilizável como um bem econômico	VIII – Articulação entre diferentes esferas do setor público
IX – Respeito às diversidades locais e regionais	IX – Capacitação técnica...
X – Direito à informação	X – Regularidade, continuidade, funcionalidade...
XI – Razoabilidade e a proporcionalidade	XI – Prioridade nas aquisições e contratações governamentais para: (a) produtos reciclados e recicláveis; (b) bens, serviços e obras que considerem...
	XII – Integração dos catadores de materiais reutilizáveis
	XIII – ... implementação da avaliação do ciclo de vida do produto
	XIV – Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental empresarial
	XV – Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável

Anexo III | Instrumentos selecionados pelos autores (Cap.II, Art. 8, Lei 12.305/10)

Instrumentos
I – Os planos de resíduos sólidos
II – Os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos

(Continua)

(Continuação)

Instrumentos
III – A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos
IV – O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis
V – O monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária
VI – A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado
VII – A pesquisa científica e tecnológica
VIII – Educação ambiental
IX – Incentivos fiscais, financeiros e creditícios
X – O Fundo Nacional de Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
XI – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir)
XII – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa)
XIII – Os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde
XIV – Os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos
XV – O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos
XVI – Os acordos setoriais
XVII – No que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente
XVIII – Os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta
XIX – O incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Fonte: Brasil (2010a).

Referências

ABETRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS; FGV – FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. *Estudo sobre os aspectos econômicos e financeiros da implantação e operação de aterros sanitários*. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

ABRELPE – *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. 2012*. 2013. Disponível em: <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 11 jun. 2014.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República, Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. *Diário Oficial da União*, 3 ago. 2010a.

_____. Casa Civil da Presidência da República. Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010. *Diário Oficial da União*, 23 dez. 2010b, edição extra.

_____. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Versão preliminar. Brasília, ago. 2012.

Cerbato, F.; Argolo, J. Análise técnica e Socioambiental do Aterro Controlado do Município de Amargosa-BA. *Entrelaçando – Revista Eletrônica de Culturas e Educação*, n. 5, ano III, jan.-abr. 2012. ISSN 2179.8443.

FADE-UFPE; BNDES – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão*. Dez. 2013.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos*. Brasília, 2012.

Martins, G. *Atuação do BNDES no setor de resíduos sólidos urbanos.* Rio de Janeiro: BNDES, 2014.

Ruth, M. *Integrating economics, ecology and thermodynamics*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers. London, 1993.

Wolfrum, R. *O Princípio da Precaução*. In: Varella, M. D.; Platiau, A. F. B. (org.). *Princípio da Precaução: Coleção Direito Ambiental em Debate*. Belo Horizonte: Ed. Del Rey, 2004.

UN – United Nations. *Our common future – report of the World Commission on Environment and Development.* New York, 1987.

O SANEAMENTO AMBIENTAL NO BRASIL: CENÁRIO ATUAL E PERSPECTIVAS

Guilherme da Rocha Albuquerque
Arian Bechara Ferreira*

* Respectivamente, assessor da Área de Infraestrutura Social do BNDES e gerente do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Infraestrutura Social do BNDES.

RESUMO

O saneamento no Brasil encontra-se em um momento claro de inflexão de sua trajetória. Isso porque alguns entraves institucionais históricos foram finalmente transpostos e há recursos para serem investidos no setor, ao mesmo tempo em que os índices de prestação dos serviços permanecem muito aquém do desejado. Este artigo tem como objetivos identificar os avanços obtidos nos últimos dez anos que levaram a esse ponto de inflexão, apresentar um diagnóstico da situação atual e discutir as perspectivas futuras, elencando os principais desafios a serem transpostos para o alcance da universalização dos serviços de saneamento no país.

ABSTRACT

Water supply and sanitation services in Brazil are at a key inflection point of their trajectories. That's because some historical institutional barriers were finally overcome and there are financial resources to be invested in the sector, while the service provision level remain far from the desired. This article aims to identify the progress made in the last ten years that led to this turning point, to make a diagnosis of the current situation and to discuss future prospects, listing the main challenges to be overcome to achieve universalization of water supply sanitation services in the country.

1. INTRODUÇÃO

Não há dúvida de que o Brasil avançou muito nos últimos dez anos. Passamos por uma transição de governo de forma madura, nos tornamos líderes globais, nossa economia vem mostrando solidez mesmo diante de um cenário global de incerteza e, apenas como ilustração, mais de cinquenta milhões de brasileiros se juntaram a um já extenso mercado consumidor desde 2003 [Neri (2011)].

Entretanto, para um país que realmente quer ser protagonista no cenário global, o Brasil ainda precisa avançar muito em aspectos básicos para a sociedade, e a questão do saneamento ambiental talvez seja um dos principais desafios a serem superados.

Em 2009, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apontava a ausência de saneamento como o 11º fator de risco para as mortes no mundo [OMS (2009)]. Nesse contexto, em 28 de julho de 2010, a Organização das Nações Unidas (ONU) reconheceu o acesso aos serviços de saneamento como um direito de todo ser humano, sendo um fator primário de prevenção para problemas de saúde.

O saneamento no Brasil encontra-se muito aquém do desejado, principalmente no que tange aos serviços relacionados a coleta e tratamento de esgotos. Como ilustração, a Tabela 1 mostra o percentual de domicílios particulares permanentes atendidos por serviços de água e esgoto em 2009, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

TABELA 1 PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES ATENDIDOS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO EM 2009

Região	% da rede geral de abastecimento de água	% da rede coletora de esgoto
NORTE	58,7	8,2
NORDESTE	78,0	30,8
SUDESTE	92,3	81,7
SUL	85,3	34,1
CENTRO-OESTE	83,0	36,9
BRASIL	84,4	52,5

Fonte: Pnad (2009).

Vale dizer que a Tabela 1, ao revelar o déficit existente para a universalização dos serviços de saneamento no Brasil, mostra apenas parte dos desafios do setor. Isso porque é preciso avançar muito também em diversos outros aspectos, tais como: (i) qualidade da prestação do serviço (por exemplo, a intermitência no abastecimento de água é comum em muitas localidades do país); (ii) desempenho operacional dos prestadores (o índice de perdas de água é elevadíssimo no Brasil); (iii) regulação dos serviços (em 2010, somente 30% dos municípios brasileiros tinham serviços de saneamento regulados); (iv) planejamento dos serviços; e (v) capacidade de gestão e governança dos prestadores, principalmente os públicos.

O presente artigo tem como objetivos fazer uma breve retrospectiva dos últimos dez anos do setor de saneamento no Brasil, apresentar um diagnóstico da situação atual e ainda traçar perspectivas futuras, elencando os principais desafios a serem transpostos para o alcance da universalização do país.

Para isso, o artigo está dividido em cinco seções, além desta introdução. Na primeira, analisa-se como os antigos funcionários do BNDES viam o saneamento no Brasil há 10-15 anos, para traçar um panorama do setor e identificar os desafios impostos naquela época. Em seguida, discute-se o que ocorreu na última década, identificando os avanços obtidos e o que pouco mudou. A terceira seção discorre sobre a situação atual do saneamento no Brasil e aponta as perspectivas futuras, traçando um paralelo com o cenário descrito pelos antigos funcionários do BNDES. A quarta seção apresenta a carteira do BNDES no setor, mostra o aumento do volume financiado nos últimos anos e analisa como a instituição pode contribuir para acelerar o alcance da universalização dos serviços. À guisa de conclusão, mostra-se como o Brasil ainda tem um caminho muito grande a percorrer na questão de saneamento, apesar dos avanços já obtidos.

Cumpre mencionar que a Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007, conhecida como o marco regulatório do setor, estabelece que a prestação dos serviços públicos de saneamento deve englobar abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e ainda o manejo dos resíduos sólidos. Entretanto, o escopo deste artigo restringe-se à análise da prestação dos serviços de água e esgotamento sanitário, uma vez que esse tema por si só já é extenso e complexo.

2. A SITUAÇÃO DO SANEAMENTO NO BRASIL NO INÍCIO DA DÉCADA DE 2000

A retrospectiva do setor de saneamento poderia ser realizada de diferentes maneiras, desde elencar os fatos mais relevantes de forma cronológica até apresentar a evolução dos principais indicadores setoriais, expondo as razões que levaram à mudança do quadro observado.

No presente estudo, a retrospectiva foi feita por um prisma diferente: buscou-se retomar a visão que os antigos funcionários do BNDES[1] tinham do saneamento no Brasil há 10-15 anos, para traçar um panorama do setor e identificar os desafios impostos naquela época.

Primeiramente, é necessário entender o contexto em que o saneamento se encontrava no início da década de 2000. Naquela época, assim como hoje, a prestação do serviço público de saneamento era majoritariamente pública. Moreira (1998) destaca que no fim de 1998 havia apenas trinta processos, em licitação ou já homologados, de concessões privadas plenas ou parciais, enquanto mais de 3.600 municípios eram atendidos por 27 Companhias Estaduais de Saneamento Básico (Cesb) e outros 1.800 tinham seus serviços prestados pela administração direta.

Esse cenário tinha impacto direto no nível de investimentos do setor. Isso porque, conforme destacado por Moreira (1996), o setor público estava submetido a normas de controle de seu endividamento, de forma que o contigenciamento do crédito impedia o acesso pelos municípios e Cesbs aos recursos dos bancos públicos, em especial da Caixa Econômica Federal (Caixa) e do BNDES.

Essa situação, aliada às dificuldades das Cesbs para atender às necessidades de aporte de contrapartidas (recursos próprios) nos financiamentos externos, obtidos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e do Banco Mundial (Bird), tornava o volume de investimentos do setor bastante baixo.

[1] Registram-se aqui nossas homenagens aos colegas Teresinha Moreira, Zilda Borsoi e Mario Miceli, que muito contribuíram para a disseminação do conhecimento setorial no BNDES.

Em artigo publicado na edição do *BNDES Setorial* comemorativa dos cinquenta anos dessa instituição, Moreira (2002) destaca que em meados de 1999 a realização de novas operações de crédito com o setor público começou a ser reautorizada, observadas as regras de prudência bancária e um limite global de operações, inicialmente estabelecido em R$ 600 milhões. Entretanto, no setor de saneamento persistiam as dificuldades para obtenção de créditos internos, sobretudo em função dos seguintes fatores:

- concorrência na disputa pela concessão de crédito com outros setores, em especial o de energia, cujas regras e perspectivas tinham mais clareza;
- impossibilidade de acesso aos recursos do FGTS – Caixa (só transposta em 2002); e
- o financiamento a concessionárias públicas de saneamento (ainda que estas apresentassem capacidade de endividamento, pagamento e prestação de garantias) ainda estava condicionado à análise de seu controlador, ou seja, ao atendimento pelos estados dos parâmetros estabelecidos no Senado Federal ou ao cumprimento dos Programas de Ajuste Fiscal firmados entre os estados e a União.

Miceli (2008) destaca que em 2002 o Conselho Monetário Nacional (CMN)

> *autorizou que financiamentos de projetos (conduzidos por empresas estatais não dependentes) vinculados a licitações internacionais, com cláusula de financiamento prevista no edital, fossem dispensados da observância do limite global de operações e da análise do controlador. Corroborando essa ideia, o Bacen emitiu comunicado específico esclarecendo a possibilidade de aplicação dessa norma às concessionárias prestadoras de serviços de saneamento básico.*

Entretanto, poucas empresas atendiam a esses requisitos, de modo que, segundo Miceli, o BNDES só havia estruturado até 1998 duas operações que atendiam a essas condições: com as Cesbs do Paraná (Sanepar) e de São Paulo (Sabesp).

No que tange à prestação dos serviços de saneamento, a situação do Brasil estava muito ruim, conforme pode ser observado na Tabela 2.

TABELA 2 PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES ATENDIDOS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO EM 2000

Região	% da rede geral de abastecimento de água	% da rede coletora de esgoto
NORTE	44,3	2,4
NORDESTE	52,9	14,7
SUDESTE	70,5	53,0
SUL	69,1	22,5
CENTRO-OESTE	66,3	28,1
BRASIL	63,9	33,5

Fonte: IBGE (2002).

Em complemento à Tabela 2, Moreira (1998) traçou um interessante quadro da qualidade da prestação do serviço de saneamento no fim da década de 1990:

- *serviços de água:* (i) significativas perdas de faturamento, decorrentes tanto de perdas físicas (água produzida e não contabilizada) quanto comerciais (água produzida, distribuída, consumida e não medida); (ii) intermitência no fornecimento de água tratada; e (iii) baixo índice de produtividade de pessoal, expresso pelo número de empregados por mil ligações de água, equivalente a 4,57 – chegando a superar seis se incluídos os serviços.
- *coleta e tratamento de esgotos:* (i) 90% dos esgotos produzidos lançados *in natura* ou sem tratamento adequado; (ii) frequente utilização de redes de águas pluviais para coleta de esgotos sem a adoção de separador absoluto; e (iii) impactos diretos sobre a qualidade de vida e a saúde da população, bem como sobre a qualidade dos mananciais responsáveis pelo fornecimento de água, notadamente nos grandes centros urbanos.
- *atendimento aos usuários:* baixo padrão de qualidade, especialmente quanto à eficiência no equacionamento de reclamações e aos elevados prazos médios de atendimento a pedidos de reparos e consertos, novas ligações prediais, instalação, substituição e aferição de hidrômetros, verificação de qualidade da água, serviços de identificação de vazamentos domiciliares etc.

Com base no quadro vigente até então, a Tabela 3 apresenta as metas para os serviços de saneamento básico contidas na Política Nacional de Saneamento (PNS) do governo federal do fim da década de 1990.

TABELA 3 METAS DO PNS

Segmento	1999-2010 (%)	1999-2002 (%)
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	96	96
COLETA DE ESGOTOS	65	57
TRATAMENTO DE ESGOTOS	44	30

Fonte: MPO/Sepurb *apud* Moreira (1998).

Segundo Moreira (1998), para o cumprimento das metas de 1999-2002, deveriam ser investidos R$ 2,3 bilhões/ano e, para o período entre 1999 e 2010, a estimativa de investimentos era de R$ 34 bilhões. Borsoi *et al*. (1998a) complementam esses dados, indicando que os investimentos necessários para a universalização do atendimento em água e esgoto seriam de R$ 42 bilhões em 15 anos, concentrados principalmente em esgoto.

Como pano de fundo desse cenário, Moreira (1996) destaca ainda que as Cesbs prestavam serviços por delegação dos municípios e que, com o advento da Lei 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei das Concessões), todas as concessões em caráter precário haviam sido prorrogadas por 24 meses, ou seja, até fevereiro de 1997. Como a maioria dessas concessões fora efetivada na década de 1970, com um prazo máximo de 25 anos (em geral, vinte), elas tendiam a estar vencidas no fim da década de 1990.

Nesse contexto de contingenciamento do crédito que dificultava a obtenção de financiamento para investimentos no setor de saneamento, baixo índice de coleta e tratamento de esgotos, metas agressivas de aumento desses índices e vencimento dos contratos de concessão das Cesbs, a principal alternativa apontada pelos técnicos do BNDES no fim da década de 1990 para a melhoria da prestação dos serviços era o aumento da participação privada no setor.

Borsoi *et al.* (1998b) e Moreira (1998) detalham de que maneira essa participação poderia se fazer presente:

- Terceirização: prestação de serviços específicos, de abrangência limitada.
- Controle de administração: o operador privado passa a ter o controle empresarial do empreendimento. A relação direta com o consumidor pode ser do operador privado, mas a relação jurídica se mantém com o setor público, assim

como o risco comercial, a responsabilidade sobre o investimento e as despesas de manutenção e operação;

- Arrendamento: o operador privado aluga as instalações por determinado prazo e fica responsável pela administração do sistema e pelos investimentos em operação, manutenção e renovação. O setor público fica com a responsabilidade pelos projetos de expansão.
- Concessão plena e BOT *(build-operate-transfer* – construção-operação-transferência): a empresa privada tem responsabilidade geral sobre operação, manutenção, administração e investimentos de capital para expansão dos serviços de saneamento básico (água e esgoto) e é paga diretamente pelos consumidores.
- Venda de Cesbs: compra das companhias por empresas privadas – desestatização.

É importante mencionar ainda o destaque atribuído pelo corpo técnico do BNDES aos desafios institucionais enfrentados pelo setor de saneamento no início da década de 2000.

Borsoi *et al.* (1998a) enumeram os entraves existentes na época para o aumento da participação privada no saneamento, em especial: (i) desconhecimento do poder municipal das opções disponíveis para o incremento da participação privada no setor; (ii) insegurança com a falta de clareza relativa ao acompanhamento e à fiscalização das concessões privadas; e (iii) indefinição quanto à titularidade dos serviços nas regiões metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões, se exercida pelos estados ou pelos municípios, que restringia a atuação no setor privado em função da incerteza jurídica associada a concessões nessas áreas.

Moreira (1996) ressalta ainda a importância do planejamento da prestação do serviço. Segundo ela, o sucesso da participação da iniciativa privada no setor dependeria, entre outros aspectos, de editais licitatórios bem produzidos, que contivessem informações básicas de planejamento dos serviços, tais como: objeto da concessão, metas de atendimento (universalidade ou estabelecimento de níveis com base em estimativa da taxa de crescimento populacional), indicação dos investimentos previstos, responsabilidade/ônus financeiro de desapropriações e definição do papel dos usuários e de metas de qualidade para o seu atendimento.

A autora menciona também aspectos relevantes sobre a fiscalização e a regulação dos serviços que deveriam ser sempre considerados, tais como: (i) definição do conjunto e da periodicidade de informações a serem prestadas pelas concessionárias ao poder concedente; (ii) aparelhamento e capacitação dos poderes concedentes para a aferição de "serviço adequado", "equilíbrio econômico-financeiro" e pedidos de revisão de tarifa; e (iii) estabelecimento de instância administrativa para dirimir conflitos, como comissão paritária composta de usuários, poder concedente e concessionário.

Ainda sobre essa questão, Moreira destaca a incapacidade técnica que muitos municípios tinham para exercer as funções de regulador e fiscalizador. Uma alternativa por ela levantada seria a

> *criação de um órgão estadual regulatório, ao qual os municípios, por adesão, pudessem delegar competência para fiscalização e regulação de seus serviços concedidos. Tal alternativa poderia permitir um monitoramento comparativo do desempenho das diversas concessionárias, contribuindo para ampliar a capacidade de avaliação e discussão dos Poderes Concedentes municipais frente às solicitações de reajuste e revisão de tarifas, por exemplo.*

Em linha com essas preocupações, a PNS do fim da década de 1990 considerava fundamental a reestruturação institucional do setor, "de modo que se possa assegurar aos prestadores de serviço a utilização dos recursos disponíveis no setor público e viabilizar a participação de agentes privados" [MPO/Sepurb *apud* Moreira (1998)].

Conforme pôde ser observado, os desafios impostos ao setor de saneamento no início da década de 2000 eram enormes e abrangiam três diferentes aspectos: volume de investimentos, desempenho operacional e ambiente institucional. Os dados da época indicavam uma necessidade de investimentos muito acima daqueles realizados até então. Com esse cenário, a solução apontada pelos técnicos do BNDES na época era o incremento imediato da participação privada no saneamento. O Quadro 1 sumariza esse panorama do setor no início da década de 2000.

QUADRO 1 DESAFIOS DO SANEAMENTO NO INÍCIO DA DÉCADA DE 2000

PRINCIPAIS DESAFIOS DO SETOR	**1) Volume de investimentos:** - contingenciamento do crédito para o setor público; - dificuldades das Cesbs para atender às necessidades de aporte de contrapartidas nos financiamentos externos (BID e Bird). **2) Aspectos operacionais:** - *serviços de água:* significativas perdas de faturamento, intermitência no fornecimento de água e baixo índice de produtividade de pessoal; - *coleta e tratamento de esgotos:* maior parte do esgoto lançado *in natura* ou sem tratamento adequado e utilização de redes de águas pluviais para coleta de esgotos e impactos diretos sobre a qualidade de vida e a saúde da população; - baixo padrão de qualidade no atendimento aos usuários. **3) Aspectos institucionais:** - desconhecimento por partes dos municípios de informações sobre o setor; - falta de clareza relativa ao acompanhamento e à fiscalização das concessões; - aparelhamento e capacitação dos poderes concedentes para a aferição de "serviço adequado", "equilíbrio econômico-financeiro" e pedidos de revisão de tarifa; - planejamento dos serviços; - estabelecimento de instância administrativa para dirimir conflitos; - indefinição quanto à titularidade dos serviços nas regiões metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões.
INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO	R$ 42 bilhões em 15 anos
SOLUÇÃO APONTADA PELOS TÉCNICOS DO BNDES	Aumento da participação privada no setor, seja por meio da transferência da administração das empresas, do arrendamento de ativos, da concessão plena dos serviços ou mesmo da compra das Cesbs.

Fonte: Elaboração dos autores.

A questão que surge é como esses desafios foram encarados nos últimos dez anos. O que conseguimos superar? O que ainda permanece? É o que as próximas seções procuram responder.

3. OS ÚLTIMOS DEZ ANOS DO SETOR DE SANEAMENTO

De modo geral, percebe-se que o saneamento no Brasil se encontra em momento claro de inflexão de sua trajetória. Isso porque entraves institucionais históricos foram finalmente transpostos e há abundância de recursos para investimentos no setor, ao mesmo tempo em que os índices de prestação dos serviços permanecem muito aquém do desejado, principalmente a cobertura de coleta e tratamento de esgotos.

A presente seção discorre sobre os acontecimentos dos últimos dez anos que permitiram ao setor chegar a esse ponto de inflexão. Serão apresentados os avan-

ços obtidos nos aspectos institucionais e de volume de recursos para investimentos e ainda os motivos que levaram ao pequeno avanço nos aspectos operacionais.

ASPECTOS INSTITUCIONAIS

No plano institucional, o primeiro grande passo foi a criação, em 2003, do Ministério das Cidades e, em sua estrutura, da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). A SNSA tem como missão "assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade" (*site* da SNSA). Sua meta principal é promover significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização dos serviços de saneamento.

Heller (2009) destaca que a SNSA preencheu uma lacuna de "falta de endereço" no governo federal para a área de saneamento e que procurou desbloquear a restrição de crédito ao setor público, que impactava negativamente no nível de contratações com recursos do FGTS e de outros agentes financiadores, como o próprio BNDES.

Com relação às formas de atuação, o *site* da SNSA destaca que a Secretaria

> *adota dois eixos estratégicos de atuação: um voltado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, respeitando o pacto federativo; outro relacionado à identificação de novas fontes de financiamento que assegurem a contínua elevação dos investimentos no setor.*

No primeiro eixo, um dos primeiros focos de atuação da SNSA foi trabalhar para que as ideias e reivindicações de anos dos militantes do setor de saneamento fossem regulamentadas, de forma que a questão do saneamento entrasse definitivamente na agenda política nacional.

Como resultado desse trabalho, em 5 de janeiro de 2007 foi promulgada a Lei Federal 11.445, ou Lei do Saneamento, conhecida como o marco regulatório do setor, que trouxe diversos benefícios.

Um dos mais importantes aspectos trazidos pelo marco regulatório do saneamento e que deverá ser a linha mestra para o Brasil atingir a universalização é a valorização do planejamento.

É bem verdade que a ausência de planejamento no país não atinge apenas o saneamento, embora o problema persista nesse setor ao longo de muitos anos, nos quais investimentos foram realizados sem o planejamento adequado e sem critérios claros de priorização. Os ciclos políticos geram descontinuidades que fazem com que os investimentos não tenham perspectivas de longo prazo para o atendimento à população. Esse problema decorre do fato de que um processo de planejamento detalhado pode durar um ciclo inteiro de governo, fazendo com que um governante passe um mandato inteiro sem inaugurar grandes obras de saneamento.

O art.19 da Lei 11.445/07 prevê a elaboração pelos titulares do serviço, ou seja, os municípios, de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que deve conter um diagnóstico da situação atual e objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, além de programas, projetos e ações necessários para o atingimento das metas de modo compatível com os planos plurianuais desenvolvidos.

Os PMSBs deverão ser de extrema importância no planejamento em nível local, norteando as futuras decisões sobre como diminuir e terminar com o déficit dos serviços de saneamento na região. Para estimular a execução desse instrumento, o Decreto 7.217/2010 institui que, a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de planos de saneamento básico será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade do governo federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Outro ponto de destaque do marco regulatório é a definição da existência de uma agência reguladora como condição de validade dos contratos de prestação de serviços. A lei estabelece que as agências tenham os seguintes objetivos:

- estabelecer padrões e normas para adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e

- definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Adicionalmente, o marco regulatório define que a agência reguladora deve ser regida nos princípios de independência decisória (incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira), transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

As agências reguladoras, na sua essência, consistem em autarquias com poderes especiais, integrantes da administração pública indireta, que se dispõem a fiscalizar e regular as atividades de serviços públicos executados pelas Cesbs ou por empresas privadas, mediante prévia concessão, permissão ou autorização.

Entre os maiores desafios para a implantação das agências reguladoras, está o de manter sua independência e autonomia perante os governos e sócios majoritários de grande parte das empresas que serão reguladas (Cesbs), bem como criar uma estrutura organizacional compatível com a sua responsabilidade.

De forma geral, Albuquerque (2011) resume que os principais benefícios trazidos pelo marco regulatório são a maior clareza jurídica oferecida (em especial, sobre a forma que os contratos de programa deverão obedecer, no caso de concessões), a obrigatoriedade do desenvolvimento dos PMSBs, inserindo o planejamento como peça central dos serviços, o fato de um arcabouço administrativo local estar minimamente assegurado e ainda a possibilidade de real equilíbrio econômico, por meio da cobrança de tarifas e do estabelecimento de metas de investimento.

Nesse sentido, percebe-se claramente que a Lei do Saneamento venceu muitos dos desafios relacionados aos aspectos institucionais impostos ao setor no início da década de 2000, em especial as questões relacionadas com a importância do planejamento e da regulação do serviço.

Entretanto, seguem pendentes os desafios associados à capacitação dos municípios. Isso porque o processo de criação de agências reguladoras, assim como o processo de planejamento por meio de PMSBs, vem se mostrando lento e de difícil implementação no país por uma série de fatores, entre eles a falta de estrutura

técnica da maioria dos municípios brasileiros, o que demonstra muitas vezes a incapacidade de exercer a função de poder concedente.

Esse quadro mostra a importância de um plano nacional e de planos regionais para o setor, para que os entes federativos de maior estrutura possam planejar o saneamento de maneira mais ordenada.

Nesse contexto, a Lei 11.445/07 instituiu a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que tem como macrobjetivo a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas da União. O Plansab passará a ser o referencial para uma política de Estado, a ser assumida por todos os governos ao longo dos próximos vinte anos.

A proposta do Plansab foi finalizada em 2011 e, após aprovação pelo Conselho das Cidades, foi encaminhada à Casa Civil para autorização da realização de consulta pela internet. De forma resumida, o documento prevê a criação de três programas de investimentos, divididos em: saneamento básico integrado (visa cobrir 100% dos déficits urbanos); saneamento rural; e saneamento estruturante (que visa integrar a participação e o controle social sobre os serviços públicos, além de apoiar a gestão pública).

Finalmente, cabe destacar como outro avanço institucional relevante a Lei sobre Consórcios Públicos (Lei 11.107), de 6 de abril de 2005, que, embora não esteja diretamente relacionada ao saneamento, teve grande influência no setor. Isso porque, conforme destacado por Heller (2009), ao estabelecer as bases para a formação de consórcios entre municípios, entre municípios e estados ou até mesmo envolvendo a União, para a prestação de serviços, a lei pode: (i) potencializar a prestação integrada de serviços quando sistemas ultrapassam as fronteiras do território de um único município; (ii) integrar sistemas municipais visando promover economia de escala; (iii) regular a relação entre serviços municipais e companhias estaduais; e (iv) favorecer a prestação dos serviços pelas companhias estaduais.

As duas primeiras consequências correspondem a uma forma de endereçar a questão sobre a indefinição que ainda persiste quanto à titularidade dos serviços nas regiões metropolitanas, na medida em que possibilita uma maneira de prestação de serviços nessas localidades.

Já as duas últimas são de impacto relevante para as Cesbs, uma vez que, por meio do mecanismo do consórcio público, ou do convênio de cooperação, fica possível a prestação dos serviços de saneamento via contratos de programa, sem necessidade de licitações para a concessão do serviço (o que diminui, em tese, a possibilidade da concessão privada).

RECURSOS FINANCEIROS

Conforme já destacado, além do foco no planejamento, na formulação e na implementação da política de saneamento, a SNSA tem também como eixo de atuação a identificação de fontes de financiamento que assegurem a elevação dos investimentos no setor.

Nesse contexto, o lançamento em 2007 do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal, representou um marco para o setor, na medida em que foram assegurados R$ 40 bilhões para serem investidos entre 2007 e 2010 no setor de saneamento, dos quais originalmente R$ 12 bilhões de financiamentos descontingenciados, R$ 8 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU), R$ 4 bilhões da Fundação Nacional da Saúde (Funasa) – recursos também provenientes do OGU –, além de prever R$ 8 bilhões para apoio a projetos patrocinados pelo setor privado. Os restantes R$ 8 bilhões decorrem das contrapartidas das entidades financiadas.

Coube à SNSA coordenar a seleção dos projetos apresentados pelos municípios e Cesbs para receberem os recursos do PAC, enquanto a Caixa e o BNDES foram utilizados como agentes financeiros dos projetos inseridos no programa.

Com o objetivo de assegurar a continuidade dos investimentos no setor, o governo federal lançou em março de 2010 o PAC 2, com previsão inicial de investimentos de R$ 45 bilhões em água e esgoto.

Segundo Bueno (2012), desde o lançamento do PAC em 2007 foram selecionados 2.629 empreendimentos, que totalizam R$ 52,24 bilhões em investimento no setor de saneamento. Esse montante foi dividido da seguinte forma: R$ 11,3 bilhões para água, R$ 20,4 bilhões para esgoto, R$ 9,9 bilhões para drenagem, R$ 7,9 bilhões

para saneamento integrado, R$ 460 milhões para resíduos sólidos, R$ 1,5 bilhão para desenvolvimento institucional e R$ 610 milhões para estudos e projetos. Segundo o Ministério das Cidades, já foram contratados 2.413 empreendimentos, totalizando R$ 48,8 bilhões.

Conforme pode ser observado, os entraves relacionados ao contingenciamento de recursos para o setor parecem estar superados. Definitivamente, a falta de recursos financeiros não pode mais ser utilizada como justificativa para o não alcance da universalização dos serviços de abastecimento de água e coleta/tratamento de esgoto no país. Mantida essa política de governo, o desafio passa a ser aplicar esses recursos da forma mais eficiente possível, de modo que os índices de prestação dos serviços subam cada vez mais rápido, o que não ocorreu nos últimos dez anos, conforme mostrado a seguir.

ASPECTOS OPERACIONAIS

De fato, pouco se avançou nos últimos anos no que tange à extensão e à qualidade da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Como ilustração, a Tabela 4, elaborada com dados publicados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), faz uma comparação entre alguns dos principais índices do setor de 2001 a 2009, segregados pelo modelo de administração implantado. Conforme pode ser observado, na maioria dos casos as melhorias observadas foram marginais, sendo que há ainda casos de piora nos índices.

Percebe-se que o cenário não é muito diferente daquele extensamente narrado pelos técnicos do BNDES no fim da década de 1990. E quanto a isso, não há mais nada que se possa fazer. O importante agora é identificar os motivos que levaram ao pequeno avanço, de modo que sirvam como lições aprendidas para que os erros não sejam repetidos daqui para frente.

Heller (2009) dá uma pista de um desses motivos. Ele destaca que investimentos em saneamento, para serem eficientes e efetivos, requerem período de maturação de duração não desprezível (de dois a quatro anos, dependendo do porte do projeto), para a adequada concepção das soluções de engenharia, o criterioso projeto e a

cuidadosa contratação e execução das obras, incluindo a especificação e a aquisição de materiais e equipamentos. Nesse contexto, a simples disponibilidade de recursos não é suficiente para assegurar que os investimentos sejam feitos de forma eficiente.

TABELA 4 COMPARATIVO DOS PRINCIPAIS ÍNDICES DO SETOR DE SANEAMENTO ENTRE 2001 E 2009

Modelo de administração	Índice de atendimento total de água		Índice de coleta de esgoto		Índice de tratamento de esgoto	
	2001	2009	2001	2009	2001	2009
EMPRESA PRIVADA – ADMINISTRAÇÃO PRIVADA	86,7	93,2	60,9	68,9	67,7	79,6
PRESTADOR DE DIREITO PRIVADO COM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	95,5	98,2	72,2	62,1	29,3	51,5
CESB	75,4	77,8	46,3	47,7	64,3	81,2
SERVIÇOS MUNICIPAIS	93,0	86,9	73,1	72,8	21,8	44,4
MICRORREGIONAL	80,3	96,2	2,1	78,2	100,0	100,0

Modelo de administração	Índice de perdas de faturamento		Índice de perdas na distribuição	
	2001	2009	2001	2009
EMPRESA PRIVADA – ADMINISTRAÇÃO PRIVADA	35,6	40,9	42,7	47,3
PRESTADOR DE DIREITO PRIVADO COM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	36,9	34,6	38,7	37,4
CESB	40,4	37,1	45,2	42,6
SERVIÇOS MUNICIPAIS	43,0	36,9	42,0	37,8
MICRORREGIONAL	34,7	30,3	40,4	41,2

Fonte: Brasil (2002 e 2011b).

De fato, a ausência de bons projetos foi um dos principais motivos para a pequena evolução observada no saneamento nos últimos dez anos. Heller (2009) explica que a elevada oscilação no ritmo de investimentos leva, inevitavelmente, as empresas a desmobilizarem nos períodos recessivos seu corpo técnico mais especializado, que acaba migrando para outros setores. A remobilização desse contingente demanda tempo e, com isso, o setor fica pouco preparado tecnicamente para dar respostas no período de recuperação de investimentos, gerando inevitáveis prejuízos para a qualidade das soluções adotadas.

E foi exatamente isso que ocorreu no setor de saneamento. Conforme já mencionado, o volume de recursos disponíveis para serem investidos no setor sofreu um salto significativo com o PAC a partir de 2007, mas a ausência de projetos e de um corpo técnico qualificado limitou em muito o impacto dos investimentos realiza-

dos, de modo que o volume de desembolsos efetivamente realizado foi bem menor que o volume contratado.

Além desse aspecto limitador, cumpre assinalar que muitos municípios não têm condições financeiras de arcar com as garantias exigidas nas operações ou, até mesmo, com eventuais aumentos no custo dos investimentos apoiados. Na verdade, muitos não dispõem de capacitação sequer para contratar boas peças de planejamento urbano (planos diretores, planos municipais de saneamento básico), projetos de engenharia, ou até mesmo instruir seus pleitos de financiamento nas instituições financeiras e na Secretaria do Tesouro Nacional, no âmbito do MIP.

Além dessa questão, Albuquerque (2011) menciona outro fator que impediu maiores avanços no setor: a negligência sistemática dos municípios para formular seus planos de saneamento básico. Desse aspecto (indispensável à prestação de serviços de saneamento em qualquer modalidade prevista pela lei), conjugado à dispensa legal de regulação (nos termos estabelecidos para ambientes concedidos) para a autoprestação municipal de serviços, resulta um ambiente prejudicado em qualidade do início ao fim da cadeia de valor dos serviços.

Esse quadro precisa ser alterado. É fundamental que os governos municipais entendam suas obrigações relativas à Lei de Saneamento para buscar as alternativas viáveis para a elaboração e a execução dos seus planos municipais e, por conseguinte, assegurar uma boa prestação dos serviços à população. Espera-se que a já mencionada obrigação, a partir do exercício financeiro de 2014, de existência de planos de saneamento básico como condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade do governo federal, impulsione a elaboração dos planos municipais de saneamento pelos municípios.

Outro aspecto que limitou muito o impacto dos investimentos realizados foi a baixa capacidade de gestão e governança corporativa de muitas Cesbs, que, conforme já mencionado, são responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento na maioria dos municípios brasileiros.

Os problemas de gestão e governança fazem com que muitas companhias não tenham capacidade de geração de caixa suficiente para fazer frente aos investi-

mentos necessários, nos prazos requeridos, para ampliação dos sistemas. Além disso, os níveis de endividamento de muitas Cesbs dificultam a obtenção de recursos externos, uma vez que, em tese, o risco de crédito dessas companhias é maior, dificultando, assim, o acesso ao crédito. Como resultado, o volume de investimentos efetivamente realizado acaba sendo reduzido.

Adicionalmente, a diminuição da capacidade financeira impede as empresas de realizar até a manutenção necessária, o que leva à deterioração da qualidade do serviço prestado e a ineficiências operacionais.

Para alterar esse quadro, as Cesbs deveriam concentrar grande parte dos seus investimentos no desenvolvimento institucional, a fim de melhorar sua *performance* operacional e, consequentemente, sua situação econômico-financeira, para que no futuro possam voltar a acessar o mercado de crédito e, juntamente com sua própria geração de caixa, realizar investimentos na expansão de seus serviços.

Exemplos de ações que poderiam ter sido implantadas por muitas Cesbs nessa última década e que trariam importantes benefícios de longo prazo são a publicação de balanços trimestrais auditados, a implantação de sistemas de gestão e controle internos e a capacitação do corpo funcional.

Vale mencionar que esse quadro não pode ser generalizado, de modo que há Cesbs que apresentam bons níveis de gestão, com destaque para Sabesp e Copasa, únicas companhias do setor listadas no segmento de Novo Mercado da BM&FBovespa.

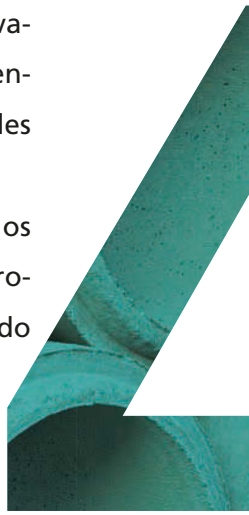
Em suma, indubitavelmente, o setor avançou muito institucionalmente e na questão de disponibilização de recursos para investimentos. Por outro lado, a ineficiência operacional permanece e impede avanços mais significativos na prestação dos serviços. Entre os vários motivos para a existência desse quadro, destacam-se os seguintes: (i) renúncia ou incapacidade técnica que leva os municípios a não cumprirem suas obrigações relativas ao marco regulatório (por exemplo, o planejamento dos serviços); e (ii) os problemas de gestão das companhias estaduais que impedem não apenas o aumento dos investimentos, mas também uma boa *performance* operacional das companhias.

Diante desse quadro, que conjuga problemas críticos em dois dos três prestadores de serviços de saneamento (Cesbs e municípios), não há dúvida de que o terceiro (nesse caso, o setor privado) é parte fundamental para a solução dos problemas ligados ao setor de saneamento.

Conforme destacado por Albuquerque (2011), "após décadas de experiência exclusivista (ou quase exclusivista) do ponto de vista de investimento público, não parece mais possível deixar de reconhecer a importância do concerto público-privado no provimento perene de investimentos para o setor".

Os avanços institucionais dos últimos anos possibilitam a expansão desse tipo de atuação, pois proporcionam maior segurança jurídica para os operadores privados. Por outro lado, o constante descontigenciamento do crédito para investimento público no setor de saneamento indica que esse avanço não se dará pela simples desestatização dos prestadores.

Na realidade, a perspectiva que se aponta é cada vez mais a parceria entre os setores público e privado, de modo que o melhor desses dois "mundos" seja aproveitado. A próxima seção visa justamente detalhar a situação atual da prestação do serviço e apresentar o cenário futuro previsto para o setor.



4. SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

Atualmente, a prestação de serviços no Brasil permanece predominantemente pública, sendo que as 26 Cesbs constituídas atendem cerca de 70% da população nacional.

Os municípios não atendidos pelas companhias regionais têm seus serviços de água e esgoto, em geral, sob a responsabilidade de unidades da administração pública local (autarquias ou empresas municipais) ou de prestadores de serviço de direito privado.

O setor privado ainda tem participação marginal no atendimento à população, prestando serviços em apenas 229 municípios, o que representa cerca de 10% da população.

TABELA 5 SEGMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO POR AMPLITUDE GEOGRÁFICA

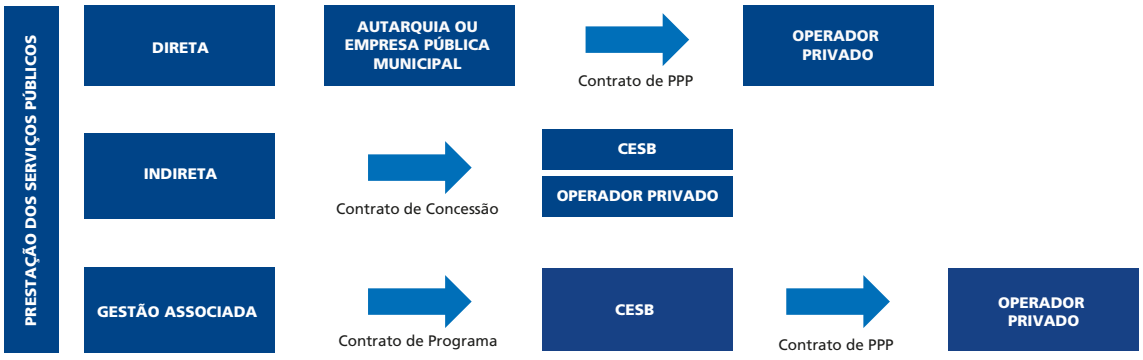
Setor	Quantidade de prestadores de serviço	Municípios
PÚBLICO	1.064 prestadores (26 Cesbs, 3 microrregionais e 987 locais)	4.891 água 1.739 esgoto
PRIVADO	67 prestadores	229 (179 concessões plenas e 38 parciais)

Fontes: Brasil (2011a) e Oliveira (2011).

Albuquerque (2011) destaca que os modelos de negócio aplicáveis ao setor têm como pilar um arcabouço legal extenso. No entanto, em linhas gerais, pode-se afirmar que as principais leis que suportam as estruturas existentes são as seguintes: (i) a Lei de Concessão 8.987/1995, que regularizou a relação público-privada; (ii) a Lei de PPP 11.079/2004, que instituiu o modelo de participação público-privada no Brasil; (iii) a Lei dos Consórcios Públicos 11.107/2005, que regularizou a relação entre os entes federativos; e (iv) a Lei do Saneamento 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento.

A Figura 1 esquematiza os principais modelos de negócio atualmente existentes, indicando em que situação está inserido cada um dos operadores (autarquia ou empresa municipal, Cesbs ou iniciativa privada). A seguir, há uma breve explicação sobre cada um dos modelos.

FIGURA 1 MODELOS DE NEGÓCIO VIGENTES NO SETOR DE SANEAMENTO



Fonte: Albuquerque (2011).

MODALIDADE DIRETA

O município, como titular do serviço, tem a opção de prestar, ele mesmo, os serviços de saneamento básico, o que pode ser feito por intermédio de uma autarquia ou de uma empresa pública municipal. Como será detalhado mais adiante, o município pode fazer uso de um operador privado para alavancar os investimentos, geralmente mediante um contrato de parceira público-privada (PPP).

MODALIDADE INDIRETA

Na modalidade indireta, o titular concede, por meio de um contrato de concessão, a prestação do serviço para uma Cesb ou para a iniciativa privada. Essa concessão pode ser plena (água e esgoto) ou de apenas um dos serviços.

GESTÃO ASSOCIADA

Na modalidade de gestão associada, a prestação do serviço é sempre de responsabilidade da Cesb, que celebra um contrato de programa com o município para a prestação do serviço. Cabe mencionar a necessidade de formalização de uma relação entre o município e o estado, que pode se dar por meio da assinatura de um convênio de cooperação (que usualmente também inclui a agência reguladora) ou de um consórcio público.

Vale mencionar que as formas de participação privada no setor de saneamento descritas por Borsoi *et al.* (1998b) e Moreira (1998) continuam podendo ocorrer. Entretanto, percebe-se atualmente a predominância, em quantidades e valores, dos contratos de concessão e de PPPs sobre os demais tipos de arranjo.

No caso de PPPs, o empreendimento é projetado, construído e operado pelo setor privado, que disponibiliza os seus serviços ao parceiro público, mediante concessão da operação por longo prazo, fazendo jus a uma remuneração periódica, prefixada e condicionada a seu desempenho.

Descritos os possíveis arranjos do setor, a questão que se coloca é quais seriam os melhores modelos para fazer frente à demanda pelo aumento dos investimentos.

Primeiramente, é necessário destacar que essa demanda é muito maior que os R$ 42 bilhões estimados no fim dos anos 1990. Na realidade, o Ministério das Cidades, na publicação *Panorama do saneamento básico no Brasil*, versão preliminar 2011, estima que o investimento necessário para a universalização de abastecimento de água e tratamento do esgotamento sanitário é de R$ 262,7 bilhões.

TABELA 6 INVESTIMENTO NECESSÁRIO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO (EM R$ BILHÕES)

Situação/medida		2011-2016			2011-2020			2011-2030		
		Estrutural	Estruturante	Total	Estrutural	Estruturante	Total	Estrutural	Estruturante	Total
ÁREAS URBANAS E RURAIS	ÁGUA E ESGOTO	64,47	12,33	76,80	122,40	24,66	147,06	213,88	48,82	262,70
	ÁGUA	21,36	7,86	29,22	44,51	15,71	60,22	73,75	31,40	105,15
	ESGOTO	43,10	4,48	47,58	77,88	8,95	86,83	140,13	17,41	157,54

Fonte: Brasil (2011a).

O estudo foi elaborado levando-se em consideração dois tipos de investimentos: aqueles relacionados com ações denominadas estruturais, representadas por obras e intervenções físicas em infraestrutura de saneamento básico, e os estruturantes, relativos a ações promotoras de suporte político e gerencial visando à sustentabilidade da prestação dos serviços, ao aperfeiçoamento da gestão e à capacitação técnica do setor. As medidas estruturantes devem ser perenes para garantir que benefícios duradouros sejam agregados às medidas estruturais, assegurando a eficiência e a sustentação dos investimentos realizados.

O estudo indica que o Brasil precisa aumentar o nível de investimentos no setor para algo em torno de R$ 13 bilhões/ano para alcançar a universalização em 2030. Esse montante, porém, nunca foi atingido, conforme exposto na Tabela 7.

Embora mostre o expressivo aumento do volume de investimentos a partir de 2006 como consequência do lançamento do PAC, a Tabela 7, extraída da publicação do Ministério das Cidades *Gasto público em saneamento básico – Relatório de aplicações de 2009,* revela o tamanho do desafio atual, dado que o país investe cerca de metade do que seria necessário.

TABELA 7 INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO SETOR DE SANEAMENTO (EM R$ MIL)

	Financiamentos	OGU	Total
2003	119.025	619.662	738.687
2004	329.572	704.576	1.034.148
2005	575.091	799.187	1.374.278
2006	1.734.864	1.430.600	3.165.464
2007	1.718.164	1.810.617	3.528.781
2008	2.209.029	3.446.691	5.655.720
2009	3.257.138	3.547.356	6.804.494

Fonte: Brasil (2010).

Conforme já mencionado, esse incremento dos investimentos só ocorrerá com maior participação do setor privado, não como provedor de uma solução única e definitiva, mas sim como parceiro do setor público, de modo a superar mais rapidamente as barreiras existentes no setor de ausência de bons projetos e baixa capacitação técnica de muitos operadores.

A grande questão é que a participação do setor privado nos investimentos em infraestrutura deve aumentar ainda mais para que o país resolva muitos dos gargalos existentes.

Como ilustração, segundo a revista *Exame* publicada em abril de 2012, um estudo do banco Morgan Stanley indica que o Brasil precisaria investir 4% do PIB durante vinte anos para alcançar o padrão do Chile em infraestrutura na América do Sul. Em valores, isso equivale a quase R$ 200 bilhões anuais, embora no ano passado, mesmo com uma alta nos investimentos, tenham sido aplicados R$ 160 bilhões.

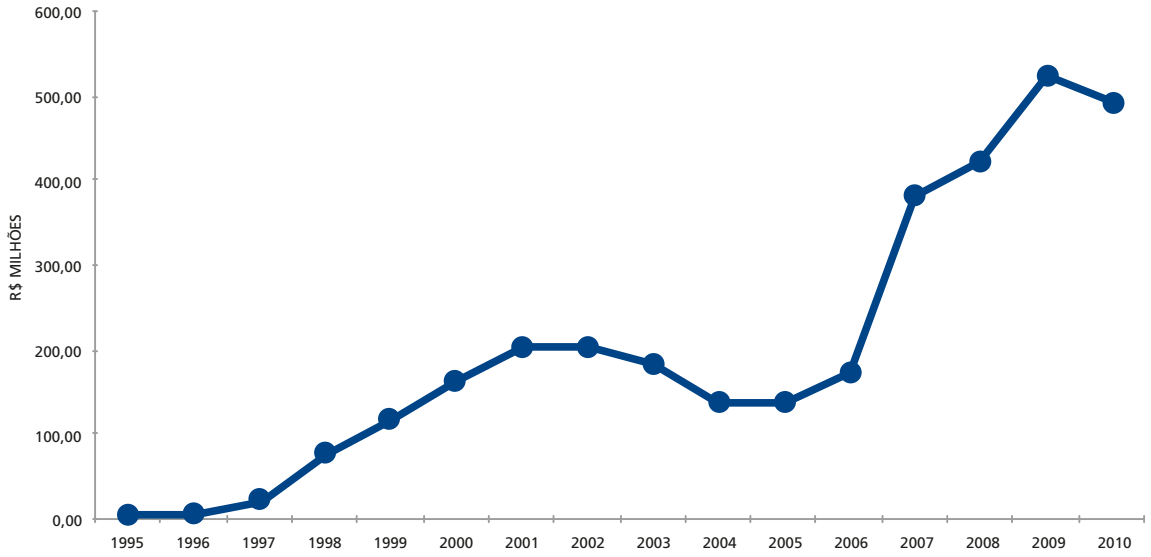
A diferença poderia vir de soluções envolvendo o setor privado, mas, assim como a infraestrutura em geral do Brasil, o setor de saneamento vem demonstrando dificuldades para dividir a responsabilidade de investimento com o setor privado.

O Gráfico 1 mostra o tamanho do desafio para o setor privado se tornar parte significativa dos investimentos do setor: o volume investido em 2010 foi de apenas R$ 500 milhões, cerca de 3,8% dos R$ 13 bilhões/ano previstos pelo Ministério das Cidades.

Na realidade, segundo Besse (2009), a Associação Brasileira das Concessionárias Privadas dos Serviços Públicos de Saneamento (Abcon) trabalha com a meta de

investir R$ 2,7 bilhões em 2017, dez anos após a implementação do marco regulatório, o que representaria cerca de 20% do volume de investimentos necessários, segundo o Ministério das Cidades.

GRÁFICO 1 VOLUME DE INVESTIMENTOS DO SETOR PRIVADO



Fonte: Oliveira (2011).

Analisando o cenário institucional atual, percebe-se que a porta de entrada do setor privado no setor de saneamento se dará por meio de parcerias com o poder público, pois o poder político dos prestadores públicos dos serviços de saneamento é muito forte, fazendo com que as concessões plenas dos serviços ao setor privado se tornem algo cada vez mais raro, principalmente em grandes municípios. Além disso, o cenário aponta também perspectivas distintas para os investimentos em água e esgotamento sanitário.

ÁGUA

No serviço de abastecimento de água pode-se notar que o volume de investimentos estruturantes previstos pelo Ministério das Cidades é de aproximadamente 30% do total a ser investido para alcançar a universalização. Esse dado mostra a relevância

dos investimentos em melhorias operacionais e de gestão, em especial no que tange ao problema do controle das perdas de faturamento.

Esses investimentos serão predominantemente públicos. Isso porque está cada vez mais claro que as Cesbs não abrirão mão das receitas oriundas dos serviços de água, seja por sua grande representatividade na arrecadação ou pelo desinteresse de conceder ao setor privado um bem público.

Ademais, apesar de o Brasil ter índices elevados de cobertura de abastecimento de água, principalmente na zona urbana, o indicador de acesso a água tratada não demonstra o alto grau de intermitência apresentado em diversas regiões metropolitanas.

Diante do cenário apresentado, as Cesbs precisarão concentrar seus investimentos na melhora da eficiência dos sistemas, basicamente no combate às perdas de faturamento. Com isso, além de uma melhora substancial da qualidade da prestação do serviço para a população, a companhia aumentaria sua geração de caixa em função de um aumento na arrecadação, o que poderia alavancar futuros investimentos. Destaca-se que algumas Cesbs já têm adotado esta estratégia.

Em resumo, percebe-se que os principais problemas relativos ao abastecimento de água são o baixo nível de investimentos das Cesbs em projetos de desenvolvimento institucional e a ausência de projetos de qualidade dos prestadores de serviço para amenizar a intermitência do abastecimento de água em diversas regiões.

Caso esta postura não seja adotada, o Brasil não evoluirá muito nos próximos anos, podendo atingir o estresse hídrico em algumas regiões. A solução passa, necessariamente, por um maior esforço das companhias estaduais na melhoria operacional e também pelo aumento da participação privada. Do contrário, dificilmente o país investirá nos serviços de água os R$ 105 bilhões estimados como necessários para a universalização.

É fato que o setor privado registra bons resultados no controle de perdas em algumas concessões, pois esse investimento é priorizado por causa de seu imediato retorno, tanto no aumento do faturamento quanto na redução de custos de produção. Entretanto, o universo de prestação do serviço de abastecimento de água pelo setor privado ainda é muito pequeno.

O investimento privado no setor de água se dá por meio de concessões plenas e parciais, além do modelo de BOT para ampliação e modernização de sistemas de abastecimentos de água de propriedade de Cesbs.

Destacam-se como projetos relevantes do setor privado no abastecimento de água a ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê contratado pela Sabesp e a ampliação do Sistema Produtor do Rio Manso, em fase final de estruturação pela Copasa. Esses modelos de BOT foram estruturados pelas duas melhores Cesbs do Brasil e visam ao combate de possíveis intermitências em um de seus principais sistemas.

Cumpre dizer que essa modalidade de investimento, com foco no combate à intermitência, somente é possível em empresas que já percorreram a etapa de combate às perdas de faturamento e têm geração de caixa suficiente para arcar com esse montante de investimentos.

No restante do Brasil, mesmo não prestando muitas vezes um serviço satisfatório à população, as Cesbs continuarão a ser responsáveis pelo serviço de abastecimento de água nas regiões metropolitanas, por causa de sua força interna com os governos estaduais e do alto custo político da descontinuidade de uma estatal.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O déficit brasileiro de moradias com coleta de esgoto é muito elevado, o que, juntamente com o baixo nível de tratamento, vem causando sérios problemas acerca da qualidade da água de muitas regiões brasileiras.

Os investimentos em esgotamento sanitário visando à universalização giram em torno de R$ 157 bilhões, dos quais R$ 140 bilhões relativos à infraestrutura física.

Já é sabido que as Cesbs, mesmo tendo as concessões de municípios que abrangem 70% da população brasileira, não são capazes de arcar com esse montante de investimentos, por causa de sua gestão ineficiente, que provoca baixa geração de caixa para investimentos e trava a sua capacidade de endividamento.

Por causa dos altos valores necessários de investimento, os recursos do setor privado serão indispensáveis para a elevação do índice de coleta e tratamento de esgoto no Brasil. Como ponto positivo, atualmente há uma série de modelos de negócios possíveis para a participação privada.

Já existem, até, concessões do serviço de esgotamento sanitário em municípios de médio porte, seja mediante contratos de concessão – Blumenau (SC) e Uruguaiana (RS) – ou mesmo por meio de PPP – Rio Claro e Guaratinguetá (SP).

Mas o principal movimento em curso no setor é a adoção de parcerias entre o público e o privado para a prestação do serviço de esgotamento sanitário nas regiões metropolitanas.

Essa modalidade é hoje a principal saída para o déficit existente no país, sobretudo nas regiões metropolitanas densamente povoadas. Isso porque as Cesbs continuam com a concessão do serviço de abastecimento de água e ainda podem se utilizar da eficiência do setor privado para os serviços de combate às perdas de faturamento, pois estes vão se remunerar sobre o volume faturado de água. O serviço de esgoto passa a ser responsabilidade do setor privado.

O primeiro projeto dessa modalidade ocorreu na Área de Planejamento 5 – AP5 do município do Rio de Janeiro, com a concessão do serviço de esgotamento sanitário durante trinta anos para a iniciativa privada, com investimento estimado em R$ 1,8 bilhão e atendendo uma população de 1,5 milhão de habitantes.

Outras concessões estão sendo estruturadas atualmente, na modalidade de parceria publico-privada, entre as quais se destacam:

- PPP Compesa: concessão do serviço de esgotamento sanitário em toda a Região Metropolitana do Recife (RMR) e no município de Goiana, com investimento estimado em R$ 4,3 bilhões e atendendo uma população de 3,7 milhões de pessoas.
- PPP da Saneago: concessão do serviço de esgotamento sanitário nos municípios de Anápolis, Aparecida de Goiânia, Rio Verde e Trindade. O investimento é de R$ 1,0 bilhão e deve atender 1,0 milhão de habitantes.
- PPP da Cesan: o objetivo inicial era levar esgotamento sanitário para toda a Região Metropolitana de Vitória (RMR), mas, após algumas mudanças na concepção do projeto, deve se resumir a um BOT para o esgotamento sanitário do município de Serra.
- PPP da Corsan: concessão do serviço de esgotamento sanitário em vários municípios do Rio Grande do Sul.

Em suma, as perspectivas para o saneamento estão claras e apontam para a manutenção do predomínio da prestação pública nos serviços de água, com a possibilidade de uso do setor privado para obtenção de ganhos operacionais, e para parcerias entre os setores público e privado no esgotamento sanitário, principalmente nas regiões densamente povoadas.

De qualquer maneira, visto que a prestação de serviços deve continuar na mão das Cesbs, urge encontrar uma solução de gestão e reestruturação dessas companhias. Afinal, a maioria delas necessita de uma guinada de gestão, racionalização de custos e ineficiências, blindagem em relação aos governos estaduais para que consigam sustentabilidade na sua gestão, muitas vezes descontinuada em diferentes mandatos.

Nesse sentido, uma agenda possível seria a reprodução da experiência das empresas estaduais que buscaram solução de governança em ambiente regulado de mercado de capitais (Copasa, Sabesp e Sanepar) e que, atualmente, e não por coincidência, mesmo continuando com controle público, têm capacidade diferenciada de autogeração de caixa e de captação de recursos para investimento, independentemente da capacidade dos seus estados-acionistas.

Na maioria dos casos envolvendo Cesbs, essa agenda somente será possível com o ingresso prévio de investidores-operadores no capital dessas empresas, mediante processo competitivo e regulado (e baseado na oferta em bloco de ações em aumento de capital), ainda que minoritariamente, sendo necessário o mandato conferido ao(s) investidor(es) entrante(s) por meio de acordo de acionistas autorizados, lei estadual e regulação pertinente.

O presente trabalho procurou apresentar os avanços obtidos nos últimos dez anos no saneamento do Brasil e traçar uma perspectiva futura para o setor. Conforme extensamente narrado, muito se avançou em termos institucionais e com relação ao volume de recursos disponível para investimentos, mas os índices de prestação de serviço pouco se alteraram. Os desafios são grandes, mas não resta dúvida de que estamos em uma situação muito melhor para enfrentá-los do que estávamos há dez anos.

Naquela época, a única saída vislumbrada pelos técnicos do BNDES era a entrada indiscriminada do setor privado no saneamento. Entretanto, os avanços dos últimos anos modificaram um pouco esse cenário. Conforme mostrado, os serviços de água permanecerão com as Cesbs, que devem investir cada vez mais na melhoria operacional e em maior governança corporativa. O setor privado pode contribuir com parcerias para redução de perdas e eficiência de sistemas. Já no caso de esgotamento sanitário, a atuação do setor privado será mais relevante, sendo a implantação de PPPs de esgoto nas regiões metropolitanas a melhor solução para redução dos déficits atuais.

Com o intuito de possibilitar essa comparação, o Quadro 2 mostra o cenário apresentado pelo setor de saneamento no Brasil há dez anos e na fase atual.

QUADRO 2 DESAFIOS DO SANEAMENTO

	2000	2012
PRINCIPAIS DESAFIOS DO SETOR	**1) Volume de investimentos:** - contingenciamento do crédito para o setor público; - dificuldades das Cesbs para atender às necessidades de aporte de contrapartidas nos financiamentos externos (BID e Bird). **2) Aspectos operacionais:** - *serviços de água*: significativas perdas de faturamento, intermitência no fornecimento de água e baixo índice de produtividade de pessoal; - *coleta e tratamento de esgotos*: maior parte do esgoto lançado *in natura* ou sem tratamento adequado e utilização de redes de águas pluviais para coleta de esgotos e impactos diretos sobre a qualidade de vida e a saúde da população; - baixo padrão de qualidade no atendimento aos usuários. **3) Aspectos institucionais:** - desconhecimento por partes dos municípios de informações sobre o setor; - falta de clareza relativa ao acompanhamento e à fiscalização das concessões; - aparelhamento e capacitação dos poderes concedentes para a aferição de "serviço adequado", "equilíbrio econômico-financeiro" e pedidos de revisão de tarifa; - planejamento dos serviços; - estabelecimento de instância administrativa para dirimir conflitos; - indefinição quanto à titularidade dos serviços nas regiões metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões.	**1) Volume de investimentos:** - com o advento do PAC, o setor voltou a ter acesso a recursos perenes para o investimento. O desafio agora é a execução de projetos bem-elaborados para que o volume investido aumente na proporção desejada; - as Cesbs continuam com dificuldade de geração de caixa para fazer frente às contrapartidas exigidas e investimentos em melhoria da gestão. **2) Aspectos operacionais:** - *serviços de água*: significativas perdas de faturamento, intermitência no fornecimento de água e baixo índice de produtividade de pessoal; - *coleta e tratamento de esgotos*: os níveis de coleta e tratamento permanecem baixos, utilização de redes de águas pluviais para coleta de esgotos e impactos diretos sobre a qualidade de vida e a saúde da população; - baixo padrão de qualidade no atendimento aos usuários. **3) Aspectos institucionais:** - criação do marco regulatório – Lei 11.445/07; - valorização do planejamento por meio de PMSBs; - regulação dos serviços, obrigatória por lei; - indefinição quanto à titularidade dos serviços nas regiões metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões.
INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO	R$ 42 bilhões em 15 anos	R$ 272 bilhões em vinte anos
SOLUÇÃO APONTADA PELOS TÉCNICOS DO BNDES	Aumento da participação privada no setor, seja por meio da transferência da administração das empresas, do arrendamento de ativos, da concessão plena dos serviços ou mesmo da compra das Cesbs.	Aumento da participação do setor privado em parceria com o setor público. Implantação de governança e gestão profissional nas Cesbs.

Fonte: Elaboração dos autores.

5. CARTEIRA DO BNDES

Em meados dos anos 1990, o Banco, em boa hora, decidiu apoiar os investimentos em saneamento básico, setor que até então era financiado basicamente pela Caixa.

No início dos anos 2000, a atuação do BNDES ainda era tímida no setor de saneamento, em função do grau de contingenciamento do setor público existente nessa época. Basicamente, o BNDES estruturou operações de debêntures com a Sanepar e a Copasa e apoiou o projeto de despoluição do rio Tietê com a Sabesp. O financiameno ao setor privado ainda era incipidente em função da sua pequena participação no setor.

Com o advento do PAC em 2007, o BNDES foi chamado a participar mais intensamente do setor, da mesma forma como sempre atuou em outros setores da infraestrutura nacional.

Como resultado, nos últimos cinco anos o BNDES contratou R$ 9,6 bilhões de recursos para o setor de saneamento, dos quais R$ 4 bilhões foram direcionados a projetos selecionados no âmbito do PAC.

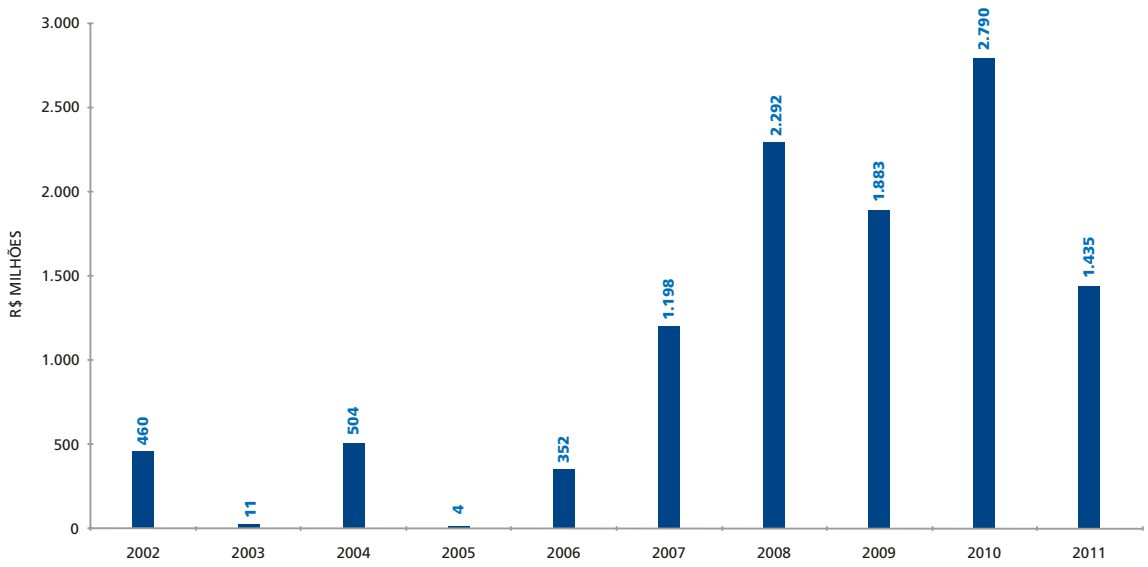
Além disso, as Cesbs foram beneficiadas com R$ 3 bilhões por meio de debêntures, dos quais R$ 1 bilhão destinado a melhorias de gestão e combate às perdas de faturamento dessas empresas.

O Gráfico 2, que mostra a evolução do volume contratado pelo BNDES desde 2002, evidencia o salto obtido a partir de 2007 em função do lançamento do PAC e das operações de debêntures com as Cesbs.

O volume de desembolsos do BNDES para o setor também segue o aumento observado após 2007. As Cesbs e os estados foram beneficiados com 75% do total desembolsado nos últimos cinco anos.

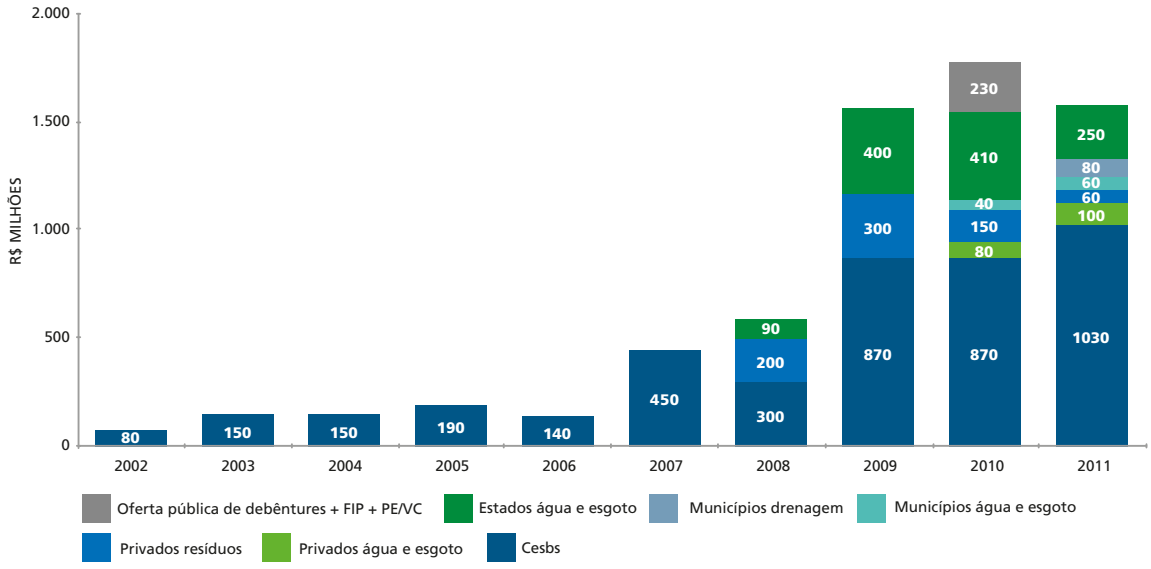
Finalmente, a carteira ativa atual do BNDES no setor de saneamento é de R$ 12,4 bilhões de financiamento, que alavancaram cerca de R$ 20 bilhões de investimentos.

GRÁFICO 2 CONTRATAÇÕES DO BNDES NO SETOR DE SANEAMENTO



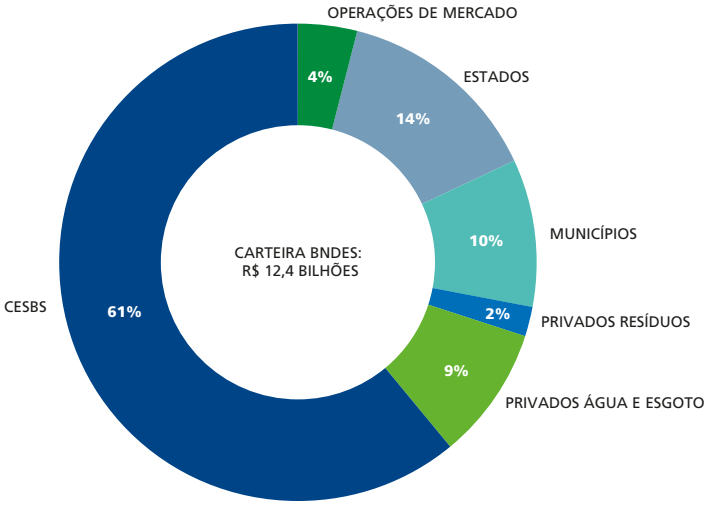
Fonte: BNDES.

GRÁFICO 3 LIBERAÇÕES DO BNDES NO SETOR DE SANEAMENTO



Fonte: BNDES.

GRÁFICO 4 CARTEIRA DE SANEAMENTO DO BNDES (MAIO DE 2012)



Fonte: BNDES.

Destaca-se que, além do financiamento direto a projetos de investimento no setor, o aumento do relacionamento do BNDES com os estados da federação e as Cesbs nos últimos anos fez com que novos projetos fossem estruturados em conjunto, utilizando a *expertise* do Banco em operações estruturadas no setor de infraestrutura.

Portanto, a contribuição do BNDES para o setor de saneamento vai além da atuação como agente financeiro em projetos de ampliação e modernização de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O Banco tem por meta o incentivo da melhoria na gestão e na governança corporativa dos prestadores de serviço, bem como a ajuda na estruturação de projetos visando solucionar os grandes déficits do setor de saneamento no país.

Nesse sentido, é comum nos contratos de financiamento às Cesbs a inclusão de obrigações de fazer que incitem a melhoria nos níveis de governança corporativa e de transparência de informações, além de *covenants* de nível de endividamento e *performance* operacional.

Com isso, espera-se a evolução da situação econômico-financeira das empresas para que no futuro, com um *funding* externo mais acessível e com sua própria gera-

ção de caixa, possam realizar investimentos na expansão de seus serviços e diminuir, assim, a vinculação a seus acionistas controladores.

Com relação ao setor privado, o BNDES vem trabalhando com os operadores na construção de soluções bancáveis que viabilizem cada vez mais o financiamento às concessões e PPPs. Cabe destacar que, conforme mencionado por Albuquerque (2011),

> *a estruturação de operações de financiamento com o setor privado passa necessariamente pela análise dos riscos associados a cada operação, destacando-se que existem diversos mecanismos de mitigação que podem (e devem) ser implantados. Evidentemente, os riscos que não possam ser mitigados devem estar distribuídos pelos envolvidos na operação, e a estrutura de garantias exigida pelos credores advém justamente dessa distribuição.*

6. CONCLUSÃO

Em suma, o Brasil ainda tem um caminho muito grande a percorrer visando à universalização dos serviços de saneamento.

Mesmo que alguns entraves institucionais históricos tenham sido removidos com a criação do marco regulatório de 2007 e com a disponibilização de recursos do PAC, o Brasil ainda carece de melhoria na gestão das Cesbs, nas quais a implantação de ações de transparência e governança corporativa são prioritárias. Além disso, a valorização do planejamento e a qualificação técnica do setor também contribuirão para a aceleração do nível de investimentos, considerando que a oferta de recursos continuará perene pelos próximos anos.

Por fim, cabe destacar a irreversível entrada do setor privado no setor de saneamento, principalmente na operação de esgotamento sanitário nas regiões metropolitanas. A participação do setor privado será fundamental para a melhoria dos indicadores de prestação de serviço nos próximos anos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. Estruturas de financiamento aplicáveis ao setor de saneamento básico. *BNDES Setorial*, n. 34. Rio de Janeiro: BNDES, 2011.

BESSE, Y. *A participação do setor privado no saneamento básico brasileiro*. In: Congresso Conasa Brasil 2009, São Paulo, 27 jul. 2009.

BORSOI, Z. M. F. *et al*. Setor de saneamento – rumos adotados. *Informe de Infra-Estrutura,* n. 20, mar. 1998. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/bf_bancos/e0000662.pdf>. Acesso em: ago. 2012.

BORSOI, Z. M. F.; Lanari, N. L.; GOMES, S. M. Saneamento: o objetivo é a eficiência. *Informe de Infra-Estrutura*, n. 23, jun. 1998. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/infra/g7423.pdf>. Acesso em: ago. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Panorama do saneamento básico no Brasil.* (versão preliminar). Brasília, 2011a.

_____. *Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos* – 2009. Brasília, mai. 2011b.

_____. *Gasto público em saneamento básico. Relatório de aplicações de 2009.* Brasília, 2010.

_____. *Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2001.* Seção II, Relatório de Informações e Indicadores. Brasília, dez. 2002.

BUENO, C. F. Balanço do PAC 1 e 2 e perspectivas de investimentos no setor. In: VI SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA EM SANEAMENTO, Brasília, 22 mar. 2012. Disponível em: <http://assemae.org.br/novo/apresentacoes_2012/Balan%C3%A7o%20PAC%20I%20e%20II_MCidades.ppt#1>. Acesso em: ago. 2012.

HELLER, L. *Estudo 20: Saneamento ambiental e recursos hídricos (saneamento básico)*. Disponível em: <www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/pis/Estudo%2020.pdf>. Acesso em: ago. 2012.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS. Seção 6, tabela 6.3: Domicílios particulares permanentes, atendidos por alguns serviços, segundo as unidades da federação – 2008-2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 2000. P. 32 e 41. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

MICELI, M. Apoio ao setor de saneamento. *BNDES Setorial*, n. 28. Rio de Janeiro: BNDES, 2008.

MOREIRA, T. A hora e a vez do saneamento. *Revista do BNDES,* n. 10. Rio de Janeiro: BNDES, 1998.

_____. Saneamento básico: desafios e oportunidades. *Revista do BNDES,* n. 6. Rio de Janeiro: BNDES, 1996.

_____. A infra-estrutura urbana. *BNDES Setorial*, Edição Especial de 50 Anos, p. 277-295. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

NERI, M. *Os emergentes dos emergentes: reflexões globais e ações locais para a nova classe média brasileira*. Rio de Janeiro: Centro de Políticas Sociais – Fundação Getulio Vargas, 2011.

OLIVEIRA, P. R. *Universalização do saneamento: desafios e metas para o setor.* Apresentado no 1º Seminário Fiesp de Saneamento. São Paulo, 7 nov. 2011.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SÁUDE. *Global health risks – mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Genebra, Suíça, 2009.

BNDES Setorial 34, p. 45-94

Estruturas de financiamento aplicáveis ao setor de saneamento básico

Guilherme da Rocha Albuquerque*

Resumo

A situação do saneamento básico constitui um dos maiores problemas de saúde pública do Brasil e não condiz com sua condição de potência emergente. Para mudar essa situação, entre outras iniciativas, é necessário assegurar ao setor amplo acesso a financiamentos, de forma a suportar adequadamente os esforços necessários à universalização sustentável dos serviços. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo explorar as estruturas de financiamento aplicáveis aos operadores do setor, discutindo as principais características, requisitos e desafios para a implantação de cada uma delas.

* Engenheiro do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Inclusão Social do BNDES, pós-graduado em Finanças pelo IBMEC-RJ e mestrando em Finanças e Economia Empresarial pela FGV-RJ. O autor agradece os comentários de Luis Inácio Senos Dantas, chefe do Departamento de Saneamento Ambiental da Área de Inclusão Social do BNDES, que enriqueceram o artigo. Eventuais erros e omissões remanescentes são de responsabilidade do autor, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES.

Introdução

A falta de saneamento básico constitui um dos maiores problemas de saúde pública no mundo e no Brasil. Segundo a OMS (2009), esse problema ocupava em 2004 a 11ª posição no *ranking* dos principais fatores de risco para as mortes no mundo. Entre os países mais pobres (PIB *per capita* de até US$ 825), a ausência de saneamento era o quarto principal fator de risco, responsável por 1,6 milhão de mortes somente em 2004.

Embora o Brasil esteja em uma situação melhor que os países mais pobres do mundo, principalmente os localizados na África subsaariana e na Ásia meridional, o saneamento básico no país ainda se encontra muito aquém do desejado.

Como ilustração, a Tabela 1 apresenta o percentual de domicílios particulares permanentes atendidos por serviços de água e esgoto (foco deste documento) em 2009, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Conforme pode ser observado, o Brasil ainda está longe de alcançar a universalização (100%) dos serviços de abastecimento de água e, sobretudo, de esgotamento sanitário, que se encontra numa situação mais crítica.

Cabe destacar que o custo da ausência de saneamento básico é extremamente elevado para uma sociedade porque, além do alto custo médico associado ao tratamento das doenças infecciosas e parasitárias, há ainda os custos relacionados à falta de pessoas no trabalho, à perda de produtividade, à degradação do meio ambiente etc. Como exemplo, a OMS (2008) estima que cada US$ 1,00 investido em saneamento básico gera um retorno de US$ 9,00 para a economia de um país.

Tabela 1 | Percentual de domicílios particulares permanentes atendidos por serviços de saneamento

Região	% da rede geral de abastecimento de água	% da rede coletora de esgoto
Norte	58,7	8,2
Nordeste	78,0	30,8
Sudeste	92,3	81,7
Sul	85,3	34,1
Centro-Oeste	83,0	36,9
Brasil	**84,4**	**52,5**

Fonte: IBGE (2009).

Dessa forma, tanto do ponto de vista da saúde pública quanto da economia, está clara a necessidade de melhorar rapidamente o nível de saneamento básico no Brasil.

Vale lembrar que o cenário atual é reflexo de anos de ausência de investimentos no setor, principalmente pela inexistência de um marco regulatório capaz de prover a segurança jurídica necessária para a atração de investimentos privados e pelo contingenciamento de crédito ao setor público, que dificultava o acesso das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (Cesbs), dos estados e dos municípios a recursos financeiros para serem aplicados no setor de saneamento.

Essa situação começou a se alterar quando o governo federal lançou, em fevereiro de 2007, o programa PAC-Saneamento, que autorizou o descontingenciamento de crédito dos estados e municípios para investimentos no setor, e quando se estabeleceu o marco regulatório (Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007), que definiu as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Como consequência desse último aspecto, aumentou a atratividade do setor de saneamento do Brasil, agora regulado e com diferentes opções de modelos de negócios.

No entanto, se, de um lado, a tendência à estagnação dos investimentos em saneamento parece ter ficado superada como resultado desses dois fatores, de outro, infelizmente, ainda não se observa que os recursos orientados ao setor – públicos e privados – sejam suficientes para um projeto estratégico de universalização sustentável dos serviços, em um prazo razoável. E, a essa altura dos fatos, após décadas de experiência exclusivista (ou quase exclusivista) do ponto de vista de investimento público, não parece mais possível deixar de reconhecer a importância do concerto público-privado no provimento perene de investimentos para o setor.

Nesse contexto, é importante que os operadores qualificados do setor, públicos ou privados, estabelecidos ou novos entrantes, tenham acesso a fontes públicas ou privadas de financiamento para suportar seus investimentos.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as potenciais estruturas de financiamento – notadamente por meio de instrumentos de dívida – para cada um dos operadores anteriormente mencionados, mostrando as principais características, requisitos e de-

safios para a implantação de algumas estruturas básicas de projetos de investimento em saneamento.

Para tanto, este artigo encontra-se organizado de forma a apresentar primeiramente as principais características do saneamento no Brasil, incluindo um breve histórico da evolução do setor no país e a importância do marco regulatório, além de um detalhamento da situação atual e dos modelos de negócio existentes. Posteriormente, é feita uma breve análise dos operadores do setor, abordando-se estruturas de financiamento aplicáveis às Cesbs, municípios e empresas privadas.

Breve histórico do setor de saneamento

A segunda metade da década de 1960 marcou a entrada do setor de saneamento na agenda política nacional. Com o intuito de apoiar programas e políticas de habitação e de saneamento básico, o governo federal criou, em 1968, o Sistema Financeiro do Saneamento (SFS), para ser administrado pelo Banco Nacional da Habitação (BNH), criado em 1967, com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), instituído em 1966.

A criação dessas instituições constituiu uma ruptura com o modelo em voga até então no setor de saneamento, pautado pela completa descentralização política e, portanto, dependente de iniciativas locais e pontuais baseadas nos eventuais atos de liberalidade dos governos estaduais e municipais.

Em 1971, foi criado o Plano Nacional de Saneamento (Planasa) com o objetivo de eliminar o déficit existente nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O plano era baseado no SFS, no BNH (responsável pela definição de normas, aprovação dos financiamentos e fiscalização dos projetos) e na criação das Cesbs, responsáveis pela execução dos investimentos.

A política de constituição e fortalecimento das empresas estaduais condicionava a canalização dos recursos do SFS para elas, o que induziu as administrações municipais a conceder a exploração dos serviços locais para as Cesbs.

Como resultado do Planasa, o saneamento básico recebeu grande volume de investimentos durante as décadas de 1970 e 1980, o que acarretou relevante aumento no nível de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil (ver Tabela 2), embora sem que fosse alcançada a esperada universalização desses serviços no país. Por fim, com o colapso institucional, econômico e financeiro de seus meios e instrumentos, o Planasa foi extinto em 1992.

Embora tenha sido fundamental para a expansão do saneamento, o Planasa não logrou sucesso em diminuir o abismo social entre as áreas mais ricas e as mais pobres do país. Conforme pode ser observado na Tabela 3, a cobertura de esgoto permaneceu praticamente inexistente nas regiões Norte e Nordeste, e o abastecimento de água também ficou bem abaixo do resto do país.

Tabela 2 | Índices de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil em 1970 e 1991

% da população urbana atendida	1970	1991
Abastecimento de água	60	86
Esgoto (rede de coleta)	22	49

Fonte: Tavares *apud* Parlatore (2000).[1]

Tabela 3 | Cobertura regional de água e esgotamento sanitário em 1991 (em %)

Cobertura regional em 1991	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Total
Água	67	68	80	93	90	86
Esgoto (rede de coleta)	2	13	33	70	18	49

Fonte: CEF *apud* Parlatore (2000).

Na década de 1990, o setor de saneamento motivou outras iniciativas do governo federal, por intermédio de programas e recursos tanto orçamentários quanto de financiamento, inclusive com créditos externos oriundos principalmente de órgãos multilaterais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (Bird). Como exemplos de programas criados nesse período, podem ser citados o Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos (Pronurb), o Pró-Saneamento, o Progra-

[1] A piora observada na comparação entre os índices de 1991 mostrados nessa tabela e os índices de 2009 da Tabela 1 pode ser explicada pelo fato de que na época do Planasa os dados computados eram referentes apenas à população urbana, enquanto o PNAD abrange a população total brasileira.

ma de Ação Social em Saneamento (PASS), que contou com recursos do BID, do Orçamento Geral da União e de contrapartidas dos estados envolvidos, e o Programa de Ação Social em Saneamento (Prosege). Como resultado, houve uma modesta expansão da prestação dos serviços de saneamento, permanecendo o Brasil ainda muito distante da universalização destes.

Apesar disso, teve início naquela época, no âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (BID e Bird), o desenvolvimento do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que desde 1995 coleta dados de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade sobre a prestação de serviços de água e de esgoto, tendo se transformado no maior banco de dados do setor no Brasil.

Não obstante as características[2] em que se baseia o SNIS e os desafios relacionados à sua migração para o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), conforme estabelece a Lei 11.445/2007, art. 53, o sistema representa um avanço significativo e precioso para a geração de conhecimento sobre o setor e para a elaboração de políticas setoriais.

O setor de saneamento básico só voltou a receber uma quantidade de recursos realmente significativa a partir de 2007, com o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do governo federal, que, em sua primeira edição, destinou R$ 40 bilhões para serem investidos entre 2007 e 2010, sendo originalmente R$ 12 bilhões de financiamentos descontingenciados, R$ 8 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU), R$ 4 bilhões da Fundação Nacional da Saúde (Funasa) – recursos também provenientes do OGU –, além de prever R$ 8 bilhões para apoio a projetos patrocinados pelo setor privado. Os R$ 8 bilhões restantes decorrem das contrapartidas das entidades financiadas.

Com o objetivo de assegurar a continuidade dos investimentos no setor, o governo federal lançou em março de 2010 o PAC 2, com previsão inicial de investimentos de R$ 45 bilhões em água e esgoto.

Situação atual do setor de saneamento

A prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Brasil pode ser segmentada segundo a amplitude geográfica

[2] Em especial, o aspecto autodeclaratório na coleta de dados, no qual as informações são declaradas diretamente pelos operadores, sem que sejam auditadas.

de seu mercado (regional, microrregional ou municipal) e o controle de seu capital (público ou privado).

A Tabela 4, extraída do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2008, editado com base nos dados publicados em março de 2010 pelo SNIS/Ministério das Cidades, detalha a segmentação dos serviços por amplitude geográfica.

Tabela 4 | Segmentação dos serviços de saneamento por amplitude geográfica

Prestador de serviços		População urbana dos municípios atendidos		Quantidade de municípios atendidos	
Amplitude	**Quantidade**	**Água**	**Esgoto**	**Água**	**Esgoto**
Regional (Cesb)	26	116.455.034	87.844.464	3.980	1.082
Microrregional	7	663.572	604.573	20	14
Local	628	36.463.402	32.517.216	627	372
Brasil	**661**	**153.582.008**	**120.966.253**	**4.627**	**1.468**

Fonte: Ministério das Cidades (2000).

Conforme pode ser observado, as Cesbs são as que operam em maior escala (3.980 municípios com água e 1.082 com esgoto), uma decorrência ainda bastante presente do Planasa.

Os municípios não atendidos pelas companhias regionais têm seus serviços de água e esgoto, em geral, sob a responsabilidade de unidades da administração pública local (autarquias ou empresas municipais) ou de prestadores de serviço de direito privado. Nesse caso, as operadoras locais são a esmagadora maioria, atendendo 627 municípios com água e 372 com esgoto, contra apenas 20 e 14 municípios atendidos pelas empresas microrregionais, respectivamente.

Os demais municípios não têm informações disponíveis no SNIS sobre os serviços de saneamento básico e a maioria é atendida pela Funasa.

Com relação ao controle de capital, existe a seguinte segmentação, ainda segundo o SNIS:

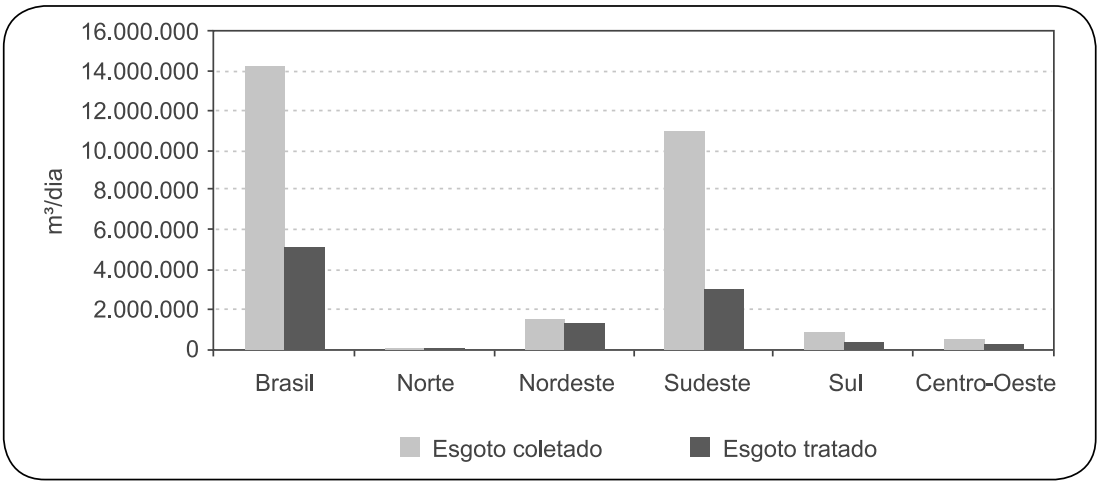
- 246 são da administração pública direta, todas locais;
- 330 são autarquias, das quais 325 locais;
- cinco são empresas públicas, todas locais;

- 32 são sociedades de economia mista com administração pública (23 estaduais e nove locais);
- duas são organizações sociais locais;
- uma é sociedade de economia mista com administração privada (estadual); e
- 45 são empresas privadas (41 locais, três microrregionais e uma estadual).

Com relação ao nível de atendimento dos serviços de água e esgotamento sanitário, conforme já detalhado na introdução do presente documento, o Brasil tem uma rede de abastecimento de água que, embora não esteja universalizada, pode até ser considerada abrangente, cenário que não se repete na coleta de esgoto, serviço em que o país se encontra em uma situação bastante precária.

Finalmente, o Gráfico 1, extraído do *Atlas de saneamento*, do IBGE, publicado em 2004, mostra a relação entre os volumes de esgoto coletado e tratado. Comprova-se que a péssima situação do serviço de esgoto no Brasil não se restringe apenas à coleta, mas refere-se também ao seu tratamento, na medida em que menos da metade do esgoto coletado (que já é pouco) é tratada no país.

Gráfico 1 | Relação entre os volumes de esgoto coletado e tratado



Fonte: IBGE (2004).

A importância do marco regulatório

É notório que setores ligados a infraestrutura são, em geral, alvos de regulação. A oferta de serviços relevantes e de boa qualidade mediante

permissão pública depende não somente da fiscalização eficiente sobre os operadores, mas também da melhor combinação possível entre a qualidade almejada e a atratividade para o ofertante. Diante disso, parece razoável admitir que essa combinação seja tão mais eficiente quanto mais as relações necessárias estejam baseadas na estabilidade e no respeito às regras, na transparência de critérios e penalidades e, sobretudo, na independência para aplicar esses últimos no exercício das atividades de regulação.

Conforme destacado por Carneiro (2006), uma consequência imediata é o fato de que setores que têm adequado marco regulatório são capazes de atrair mais facilmente novos investidores e proporcionar maior segurança a agentes financiadores externos. Esse quadro é ainda mais relevante no caso de projetos de infraestrutura, em função do elevado volume de recursos e do longo prazo para o retorno dos investimentos, cenário no qual é fundamental a minimização de incertezas em relação aos pactos em que se baseiam os negócios.

Com relação ao setor de saneamento, Mukai (2007) destaca que a ausência de parâmetros legais de regulação no setor era a grande responsável por fazer com que diversos prestadores de serviço se transformassem em organizações fechadas, muitas vezes geridas de forma temerária, com tarifas e planos de investimentos sem transparência. Tal situação agravava ainda mais os riscos dos financiamentos de longo prazo e afastava os investimentos privados no setor.

Nesse contexto, a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, também conhecida como Lei do Saneamento, representou um importante avanço para o setor, com o estabelecimento das diretrizes nacionais para o saneamento.

De forma geral, entre os benefícios trazidos pelo marco regulatório, estão a maior clareza jurídica oferecida (em especial, sobre a forma que os contratos de programa deverão obedecer, no caso de concessões), a obrigatoriedade do desenvolvimento dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), inserindo o planejamento como peça central dos serviços, o fato de um arcabouço administrativo local estar minimamente assegurado e ainda a possibilidade de real equilíbrio econômico, por meio da cobrança de tarifas e do estabelecimento de metas de investimento.

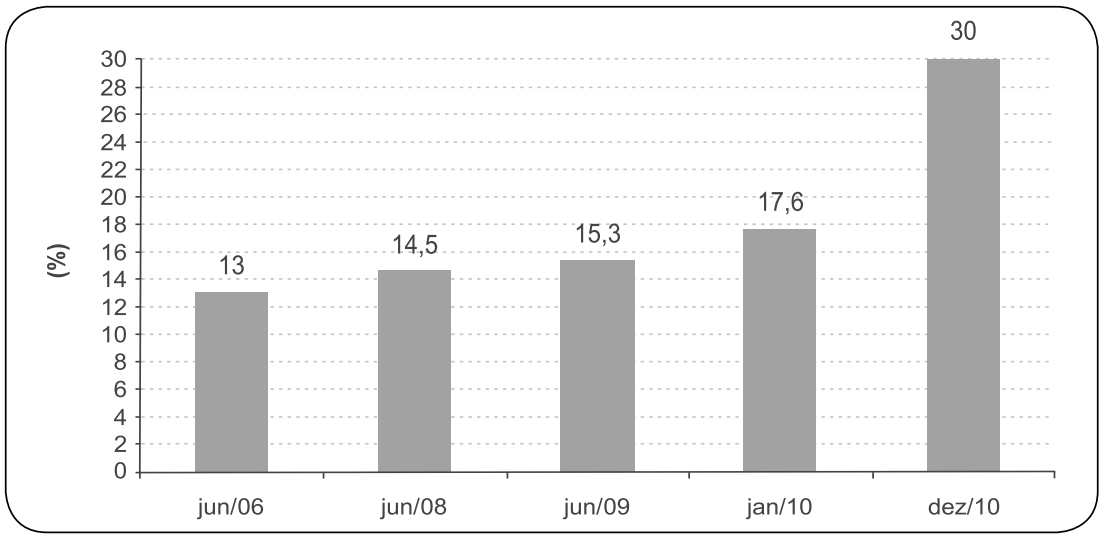
Com relação especificamente à regulação do serviço, a lei estabelece a criação de uma agência reguladora como condição necessária para a validade dos contratos. Ademais, dentro dos objetivos definidos da regulação,

vale destacar: (i) o estabelecimento de padrões e normas; (ii) a garantia do cumprimento das condições e metas contratuais; (iii) a prevenção e a repressão do abuso do poder econômico; e (iv) a regulação das tarifas cobradas. Adicionalmente, o marco regulatório define que a agência reguladora deve ser regida dentro dos princípios de independência decisória (incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira), transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Nesse contexto geral, cumpre destacar que infelizmente os governos municipais têm se mostrado incapazes de cumprir, notadamente, duas de suas principais obrigações como titulares dos serviços: o desenvolvimento dos Planos Municipais de Saneamento e a constituição (ou a vinculação, por convênio) de uma agência reguladora independente.

O Gráfico 2, fornecido pela Associação Brasileira de Agências de Regulação (Abar), indica, em bases preliminares, que somente 30% dos municípios brasileiros têm serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário regulados. Vale destacar que o salto de 2009 para 2010 é explicado principalmente pela inclusão de cerca de 600 municípios atendidos pela agência reguladora de Minas Gerais.

Gráfico 2 | Percentual de municípios brasileiros com agência reguladora



Fonte: Abar.

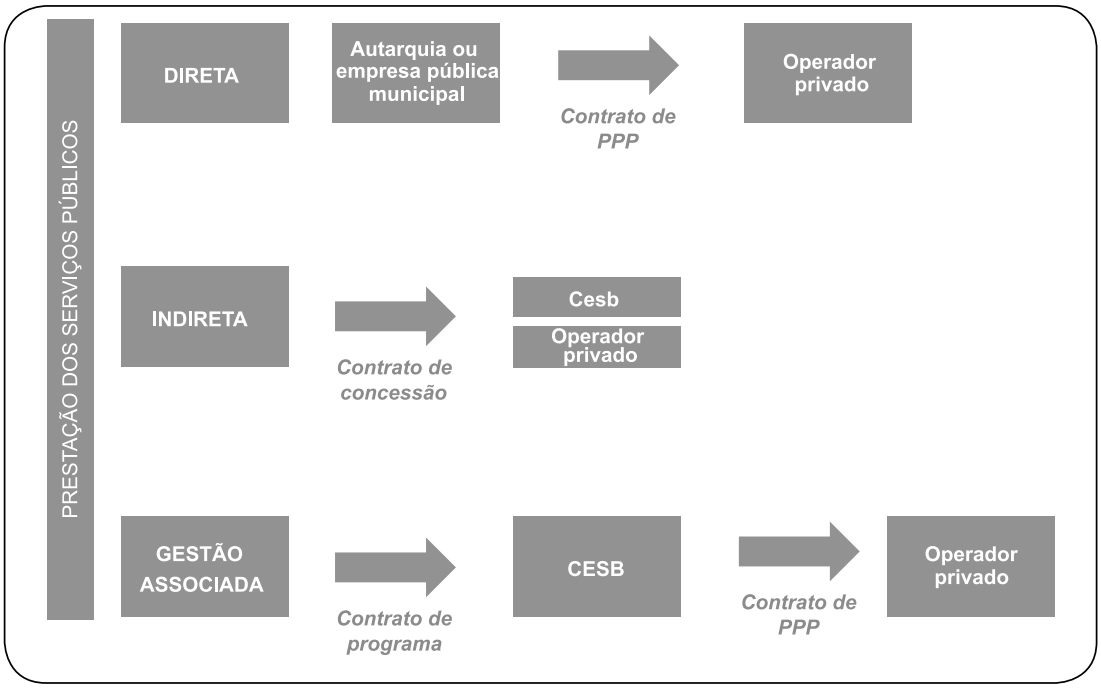
Modelos de negócio aplicáveis ao setor de saneamento

Os modelos de negócio aplicáveis ao setor de saneamento têm como pilar um arcabouço legal extenso. No entanto, em linhas gerais, pode-se

afirmar que as principais leis que suportam as estruturas existentes são as seguintes: (i) a Lei de Concessão 8.987/1995, que regularizou a relação público-privada; (ii) a Lei de PPP 11.079/2004, que instituiu o modelo de participação público-privada no Brasil; (iii) a Lei dos Consórcios Públicos 11.107/2005, que regularizou a relação entre os entes federativos; e (iv) a Lei do Saneamento 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento.

A Figura 1 esquematiza os principais modelos de negócio atualmente existentes, indicando em que situação está inserido cada um dos operadores (autarquia ou empresa municipal, Cesbs ou iniciativa privada). A seguir, há uma breve explicação sobre cada um dos modelos.

Figura 1 | Modelos de negócio vigentes no setor de saneamento



Fonte: Elaboração do autor, com base em Besse (2009).

Modalidade direta

O município, como titular do serviço, tem a opção de prestar, ele mesmo, os serviços de saneamento básico, o que pode ser feito por intermédio de uma autarquia ou de uma empresa pública municipal. Como será detalhado mais adiante, o município pode fazer uso de um

operador privado para alavancar os investimentos, geralmente mediante um contrato de parceira público-privada (PPP).

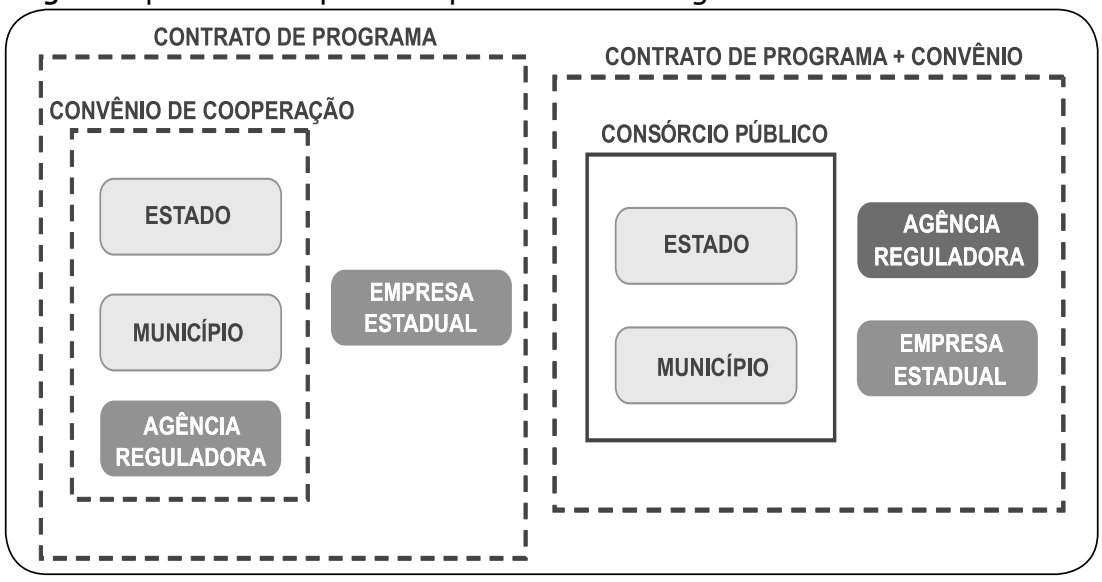
Modalidade indireta

Na modalidade indireta, o titular concede, por meio de um contrato de concessão, a prestação do serviço para uma Cesb ou para a iniciativa privada. Essa concessão pode ser plena (água e esgoto) ou de apenas um dos serviços.

Gestão associada

Essa modalidade pode ser desenvolvida de duas maneiras distintas, sendo sempre da Cesb a responsabilidade pela prestação do serviço. Na primeira delas, o estado e o município estabelecem entre si um convênio de cooperação para, em seguida, assinarem um contrato de programa com uma Cesb. Na segunda opção, há o estabelecimento de um consórcio público entre estado e município (ou vários municípios), seguido da assinatura de contratos de programa e convênio de cooperação entre esse consórcio e uma Cesb. A Figura 2, extraída de uma apresentação feita por Maurício Moysés, da Albino Advogados Associados, no evento Saneamento em Foco, promovido pelo BNDES em dezembro de 2010, ilustra as duas estruturas.

Figura 2 | Estruturas possíveis para o modelo de gestão associada



Fonte: Moysés (2010).

É importante destacar que a participação da iniciativa privada não se restringe à modalidade indireta por meio de contratos de concessão. Isso porque, mesmo quando o serviço é prestado pelo município ou Cesb, há a possibilidade de um operador privado estar incluído direta ou indiretamente na prestação do serviço, e a assinatura de um contrato de PPP é a forma mais comum de viabilizar essa parceria.

Nesse caso, o empreendimento é projetado, construído e operado pelo setor privado, que disponibiliza os seus serviços ao parceiro público, mediante concessão da operação por longo prazo, fazendo jus a uma remuneração periódica, prefixada e condicionada a seu desempenho.

As PPPs firmadas podem ser patrocinadas ou administrativas. Na primeira, o operador privado é remunerado mediante a tarifa cobrada dos usuários e ainda recebe uma contraprestação pecuniária do ente público ao parceiro privado; na segunda, a remuneração advém integralmente de repasses do poder público.

Vale mencionar ainda que a participação privada no setor de saneamento pode ocorrer também por meio de outros arranjos, tais como contratos de build, *operate and transfer* (BOT), arrendamento e locação de ativos. Tem sido notável, ultimamente, a predominância, em quantidades e valores, dos contratos de concessão e de PPPs sobre os demais tipos de arranjo.

De qualquer maneira, conforme pôde ser observado, o setor de saneamento comporta diversos modelos de negócio, com a participação de um ou mais operadores e com diferentes níveis de complexidade, e todos são indistintamente orientados a captações de recursos por meio de endividamento, a prazos e taxas que garantam: (i) a suficiência de meios financeiros para a conclusão do projeto; (ii) a criação de valor para o negócio e benefício a valor presente para o(s) acionista(s), conferido pela dívida captada; e (iii) modicidade tarifária.

A seguir, são abordadas as diferentes alternativas, entre as principais, presentes em uma estratégia de endividamento de longo prazo no setor de saneamento.

Produtos de renda fixa aplicáveis ao setor de saneamento

Conforme já mencionado, com o lançamento do PAC-Saneamento em 2007, o governo federal passou a destinar grande quantidade de recursos

para o setor, utilizando a Caixa Econômica Federal (Caixa) e o BNDES, nessa ordem, como agentes financeiros dos projetos inseridos no programa.

Considerando que essa forma de apoio tem continuidade no PAC 2, as instituições citadas anteriormente deverão permanecer como os principais financiadores dos investimentos do setor nos próximos anos, sejam eles realizados pelo município, pelas Cesbs ou pela iniciativa privada.

Com o desenvolvimento econômico do Brasil e a crescente demanda por obras de infraestrutura, espera-se que esse quadro comece a se alterar, de forma que bancos privados e, principalmente, o mercado regulado doméstico de dívida comecem a financiar investimentos de longo prazo no país.[3]

Independentemente de tendências ou constatações sobre a origem das fontes de crédito para o setor, torna-se necessário que os provedores de financiamento desenvolvam e mantenham sob contínua atualização soluções bancáveis apropriadas para cada tipo de beneficiário e de modelo de negócio em saneamento. Esses aspectos são tratados a seguir.

Financiamento às companhias estaduais de saneamento básico

As Cesbs, na qualidade de empresas públicas não dependentes, estão sujeitas ao contingenciamento de crédito ao setor público, situação que as impede de assinar contratos de financiamento sem que estejam autorizadas a fazê-lo.

Em função da regulação relacionada à Lei Complementar 101, de 4 de maio de 2000, conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal – conceito que representa um avanço na gestão responsável das contas públicas brasileiras –, as Cesbs passam a ter as seguintes formas de acessar um *funding* de longo prazo para seus investimentos: (i) por meio de seleções no Ministério das Cidades no âmbito do PAC, com rodadas de descontingenciamento de crédito nos termos anteriormente descritos;

[3] Embora seja altamente desejável que o setor de saneamento encurte seu relacionamento com a indústria de capitais – nesse caso, em especial o mercado doméstico de dívida –, os prazos e demais condições conferidos pelos financiamentos da Caixa, do BNDES e das agências multilaterais e/ou internacionais de desenvolvimento (Bird, BID, JICA, bem como o banco alemão KfW, para citar os de maior atuação no setor) limitam a entrada (ou suprem a carência, a depender da forma como se resolva explorar essa clássica referência circular) de instituições financeiras privadas, uma vez que poucas, ainda, encontram-se dispostas a conceder *funding* para operações de prazos tão elevados.

(ii) mediante emissão de valores mobiliários; e (iii) por intermédio das agências multilaterais e bancos de fomento estrangeiros, desde que aprovadas pela Comissão de Financiamentos Externos (Cofiex), coordenada pela Secretaria Executiva do Ministério do Planejamento.[4]

Na primeira hipótese, cumpre destacar que o projeto aprovado é tradicionalmente um escopo voltado à execução de obras nos sistemas de água e esgotamento de Cesbs e municípios. Como consequência dessa compreensível priorização, que visa gerar externalidades e benefícios diretos e imediatos para a população, resta um menor descontingenciamento de crédito para investimentos no desenvolvimento institucional[5] dessas empresas.

Em contratos de financiamentos para as obras do PAC, é exigida usualmente como garantia a cessão fiduciária de determinada monta ou percentual de recebíveis da Cesb. Nos casos em que a empresa não se apresente adequadamente capaz de responder por essas garantias, é requerida a interveniência contratual do estado-acionista, que cede quotas-parte do Fundo de Participação dos Estados (FPE).

Isso posto, o instrumento preferencial utilizado pelas Cesbs para obtenção de *funding* voltado ao desenvolvimento institucional passa a ser a emissão de valores mobiliários. Por ora, são poucas as emissões públicas, com acesso direto ao mercado doméstico de dívida.

Com relação às garantias aplicáveis às emissões de debêntures, geralmente são exigidos apenas os recebíveis da Cesb, além dos direitos emergentes sobre contratos de concessão. Cumpre assinalar que, por suas próprias características, esse instrumento fica limitado às companhias com boa saúde financeira, dado que dificilmente serão cedidas quotas-parte de FPE para garantir emissões de títulos.

No caso do apoio provido por agências multilaterais ou bancos de fomento estrangeiros, cumpre assinalar que essas instituições geralmente recorrem à garantia do governo federal, formalizada por lei autorizativa específica para cada operação de crédito. Essa modalidade demonstra ser

[4] Uma possibilidade adicional e devidamente regulada de endividamento descontingenciado para o setor público consiste no apoio às contrapartidas relacionadas a empréstimos externos aprovados pela Cofiex.

[5] Tais como: compra e instalação de hidrômetros, modernização da estrutura contábil e de tecnologia da informação e ações comerciais para redução da inadimplência.

oportuna diante da (má) saúde financeira de diversas Cesbs e da disposição do governo federal de assumir o risco dessas operações mediante garantias oferecidas pelos entes subnacionais relacionados à tomadora.

Considerando que as três formas pelas as quais as Cesbs acessam *funding* de longo prazo para seus investimentos já foram mencionadas, surgem agora as seguintes questões: (i) *Qual é a estrutura de financiamento aplicável às Cesbs?*; e (ii) *Como as instituições financeiras podem ir além do simples repasse de recursos e induzir uma real melhora das companhias?*

Para responder a esses questionamentos, faz-se necessário entender minimamente a situação atual das companhias no que tange ao seu desempenho operacional e financeiro, de forma que sejam identificados ao menos grupos de companhias estaduais com perfis similares, em que uma mesma estratégia de atuação desenhada pelas instituições financeiras poderia ser adotada.

Com esse intuito, a Tabela 5, elaborada principalmente com informações obtidas dos balanços das Cesbs e complementadas com dados do SNIS 2008, mostra a situação aberta de cada uma das companhias, listadas em ordem crescente de receita operacional líquida (ROL) – conceito "pré-IFRS", isto é, decorrente exclusivamente das atividades de saneamento, independentemente do risco de demanda associado ao contrato.

Com base nos indicadores da Tabela 5, é possível identificar três grupos de companhias com perfis similares de *performance* operacional, situação econômico-financeira e nível de governança, conforme a Tabela 6.

O grupo I é composto das empresas mais maduras e estáveis, que são reconhecidas como referências do setor de saneamento, tanto em termos de resultados operacionais quanto em níveis de governança. Não por acaso, Sabesp e Copasa são as únicas companhias do setor listadas no segmento de Novo Mercado da BM&FBovespa. A Sanepar, embora não tenha suas ações negociadas, também apresenta um padrão de sustentabilidade financeira e operacional diferenciado.

Conforme pode ser observado nas tabelas anteriores, as empresas desse grupo são as maiores em termos de ROL (a Cedae também tem uma receita expressiva) e margem EBITDA, além de estarem sempre entre as melhores empresas nos demais indicadores. Por outro lado, em função de serem empresas mais maduras, têm um nível de crescimento da ROL abaixo da média do setor.

Tabela 5 | Indicadores Cesbs

Cesb		Operacional									
		ROL (R$ MM)		Margem EBITDA		Perdas de faturamento		Lucro líquido (R$ MM)		Índice de cobertura	
Estado	Nome	2009	Δ 2007/2009 (%)	2009	Δ 2007/2009 (%)	2008	Δ 2006/2008 (%)	2009	Δ 2007/2009 (%)	Urbano de água	Coleta de esgoto (%)
SP	Sabesp	6.731	12,7	40,7	(9,9)	29,7	(12,2)	1.374	31,0	98,3	66,6
RJ	Cedae	2.865	8,1	29,7	(12,4)	49,6	(9,0)	533	145,8	84,9	40,7
MG	Copasa	2.202	18,2	42,4	18,7	29,9	(2,6)	525	59,5	100,0	44,4
PR	Sanepar	1.389	14,1	40,5	(7,9)	21,2	(15,8)	138	(12,2)	100,0	57,0
RS	Corsan	1.165	18,8	31,7	26,2	28,8	10,6	218	307,8	96,6	14,6
BA	Embasa	1.138	32,2	28,2	34,7	31,8	(3,5)	332	593,4	94,2	46,6
DF	Caesb	785	14,7	25,6	(11,1)	26,2	10,5	54	(1,6)	100,0	70,4
GO	Saneago	755	15,4	29,7	9,0	35,7	(6,3)	23	(184,2)	91,4	49,1
PE	Compesa	678	17,3	12,4	(4,0)	57,3	(4,0)	13	(49,5)	90,7	30,1
CE	Cagece	501	16,8	23,3	(20,1)	23,0	(31,7)	40	(8,9)	74,4	46,7
SC	Casan	466	22,9	19,4	(23,0)	24,7	(22,5)	33	(40,3)	95,3	14,7
ES	Cesan	383	19,0	29,2	5,6	29,5	(9,0)	53	63,9	100,0	20,4
PB	Cagepa	320	20,0	16,1	(11,3)	35,9	(9,2)	3	(4,4)	100,0	38,9
RN	Caern	257	11,9	19,7	7,1	53,1	82,9	2	(17,7)	92,4	22,5
SE	Deso	234	26,9	15,0	1,1	46,4	14,7	1	(120,9)	90,6	21,3
MS	Sanesul	190	22,2	22,8	(22,0)	32,3	(10,6)	39	39,4	100,0	9,7
	Média	**1.254**	**18,2**	**26,6**	**(1,2)**	**34,7**	**(1,1)**	**211**	**50,1**	**94,3**	**37,1**

Continua

Continuação

Cesb		Endividamento e investimentos							Produtividade		
		Endividamento		Investimentos (R$ MM)		Estratificação de investimentos 2008					
Estado	**Nome**	**Divida liquida bancária/ Ebitda 2009**	**Dívida líquida total/Ebitda 2008**	**2009 (%)**	**Δ 2007/2009 (%)**	**% recursos próprios**	**% financiado**	**% não oneroso**	**Nº de ligações/ empregado 2008**	**M³ faturado/ empregados 2008**	**EBITDA por nº de ligações 2008**
SP	Sabesp	2,11	2,48	1.926	109,2	40,0	59,9	0,0	738	193	222
RJ	Cedae	1,66	2,59	70	(46,3)	0,0	4,9	95,1	328	168	337
MG	Copasa	1,60	2,06	978	49,5	26,3	72,0	1,8	445	83	123
PR	Sanepar	1,44	1,61	313	(7,3)	47,5	52,5	0,0	556	114	160
RS	Corsan	0,77	1,27	247	161,5	78,4	21,4	0,2	423	64	236
BA	Embasa	0,44	3,24	488	331,1	19,8	24,5	55,8	843	171	41
DF	Caesb	2,26	3,10	117	(16,5)	51,8	47,6	0,6	381	125	232
GO	Saneago	2,25	3,10	225	96,0	68,0	21,3	10,7	446	74	118
PE	Compesa	0,31	0,77	428	255,6	10,6	4,3	85,1	502	78	20
CE	Cagece	1,96	2,43	146	54,7	19,1	49,1	31,9	1.379	248	57
SC	Casan	2,19	3,44	120	107,2	41,0	56,0	3,1	303	72	113
ES	Cesan	0,77	0,86	288	198,4	55,5	44,1	0,4	475	164	211
PB	Cagepa	3,09	4,65	34	(56,5)	25,1	29,0	45,9	306	58	63
RN	Caern	(0,05)	4,42	96	320,4	22,6	0,0	77,4	479	74	64
SE	Deso	0,94	1,30	133	662,7	11,3	0,0	88,7	348	65	61
MS	Sanesul	0,37	0,63	47	235,1	77,5	21,1	1,3	447	72	105
	Média	**1,38**	**2,37**	**354**	**153,4**	**37,2**	**31,7**	**31,1**	**525**	**114**	**135**

Fonte: Empresas e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (2008).[6]
Observação: Margem EBITDA: EBITDA/ROL, em que EBITDA é o resultado operacional antes das despesas (receitas) financeiras e Imposto de Renda, acrescido da depreciação e da amortização.

[6] Os índices de perda de faturamento, cobertura urbana de água, coleta de esgoto e estratificação de investimentos foram obtidos no SNIS 2008. Os demais indicadores foram obtidos com base nas demonstrações financeiras das companhias de 2008 e 2009. As demonstrações de 2010 não foram utilizadas, uma vez que o nível de adesão das companhias às novas regras contábeis do International Financial Reporting Standards (IFRS) não foi o mesmo, dificultando a comparação dos resultados das empresas.

Tabela 6 | Análise segmentada das Cesbs

	Grupo	I	II	III	Em R$ mil
	Empresas	**Sabesp, Copasa e Sanepar**	**Corsan, Caesb, Cagece, Cesan e Sanesul**	**Cedae, Embasa, Saneago, Compesa, Casan, Cagepa, Caern e Deso**	**Média do setor**
Operacional	Receita operacional líquida (ROL)	3.441	605	839	1.254
	Crescimento ROL 2007-2009 (%)	15,0	18,3	19,3	18,2
	Margem Ebitda 2009 (%)	41,2	26,5	21,3	26,6
	Perdas de faturamento 2008 (%)	26,9	28,0	41,8	34,7
	Lucro líquido 2009	679	81	117	211
	Índice de abastecimentode água 2008 (%)	99,4	94,2	92,4	94,3
	Índice de coleta de esgoto 2008 (%)	56,0	32,4	33,0	37,1
Estrutura de capital e investimentos	Alavancagem (patrimônio líquido/ativo)	2,1	2,0	1,7	1,8
	Dívida líquida bancária/Ebitda 2009	1,7	1,2	1,4	1,4
	Dívida líquida total/Ebitda 2008	2,1	1,7	2,9	2,4
	Investimentos 2009	1.072	169	199	354
	% de investimento com recursos próprios 2008	37,9	56,5	24,8	37,2
	% de investimento financiado 2008	61,5	36,6	17,5	31,7
	% de investimento com recurso não oneroso 2008	0,6	6,9	57,7	31,1

Continua

Continuação

	Grupo	I	II	III	Em R$ mil
	Empresas	**Sabesp, Copasa e Sanepar**	**Corsan, Caesb, Cagece, Cesan e Sanesul**	**Cedae, Embasa, Saneago, Compesa, Casan, Cagepa, Caern e Deso**	**Média do setor**
	Número de ligações/ empregado 2008	579	621	444	525
Produtividade	M³ faturado/ empregados 2008	130	134	95	114
	Ebitda por ligação 2008	169	168	102	135

Fonte: Elaboração do autor.

Respeitadas as características de cada uma, pode-se afirmar que elas têm boa *performance* operacional e uma consistente situação financeira, tendo uma geração de caixa capaz de honrar seus compromissos, fazer seus investimentos e ainda distribuir dividendos a seus acionistas. Em função desse resultado, é baixa a percepção do risco de crédito dessas empresas pelas instituições financeiras que apoiam o setor e pelo mercado de forma geral.

Esse cenário faz com que essas companhias tenham amplo acesso a *funding* para seus investimentos, uma vez que sua boa situação econômica, aliada aos seus altos níveis de governança e transparência, faz com que debêntures, notas promissórias e outros valores imobiliários emitidas por elas sejam atrativos e tenham liquidez no mercado financeiro nacional, no âmbito, inclusive, de ofertas públicas.

Cabe destacar que a distribuição média da fonte dos investimentos dessas companhias corrobora essa constatação, uma vez que 61,5% dos investimentos são feitos com recursos financiados e os demais com recursos próprios (oriundos da geração de caixa e não de aportes dos acionistas), o que mostra a completa independência de recursos não onerosos e dos acionistas dessas empresas.

Essa disponibilidade de crédito, aliada à alta demanda por serviços de saneamento e à perspectiva de manutenção das boas condições econômico-financeiras, tem permitido a Sabesp, Copasa e Sanepar investir

não apenas na expansão de seus sistemas dentro dos estados de origem, mas também, possivelmente, em concessões fora de seus territórios, podendo ainda recorrer a arranjos com a iniciativa privada por meio de PPPs e *joint-ventures* em concessões e projetos estruturados.

Assim, pelos veículos qualificados de investimento no setor que representam, pela referência que servem para as demais empresas correlatas e pela capacidade de aglutinar esforços em arranjos inovadores favoráveis ao investimento em saneamento, essas Cesbs, nos estágios em que se encontram, são fundamentais para o alcance da universalização dos serviços de saneamento no Brasil.

Finalmente, quanto à estrutura da operação de financiamento em si, os credores dessas companhias costumam exigir como garantias para as operações de crédito uma parcela dos recebíveis dessas empresas, não havendo necessidade de fazer muitas exigências em termos de obrigações de fazer/não fazer ou *covenants* financeiros,[7] além daquelas usualmente incluídas nas operações de crédito com clientes de outros setores, em função da boa gestão e da transparência dessas companhias asseguradas por regras de listagem, além da alta geração de caixa e boa *performance* operacional.

Contudo, é sempre válido ressalvar que cada operação de financiamento deve ser analisada individualmente em todos os seus aspectos (escopo, abrangência, externalidades, garantias etc.), de forma que histórico de bons resultados e sucesso em operações passadas, embora sejam boas credenciais, não constituem condições suficientes para a obtenção irrestrita de financiamentos.

O grupo II é formado por Cesbs com taxas moderadas de crescimento da ROL, com altos índices de produtividade e margens operacionais na média do setor, além de níveis de governança corporativa que podem ser considerados bons para empresas públicas de capital fechado.

Como resultado desse quadro, essas empresas têm acesso a *funding* para fazer frente a seus investimentos, seja com contratos de financiamento ou emissão de debêntures privadas, embora em volume proporcionalmente inferior às Cesbs do grupo I. Como ilustração, 36,6% dos investimentos, em média, são suportados por financiamentos (contra

[7] Os *covenants* constituem um compromisso ou promessa de fazer ou de não fazer, bastante usuais em contratos de financiamento e em outros instrumentos contratuais. Costumam ser usados cumulativamente com garantias reais ou fidejussórias e prestam-se a impor ou vedar certos comportamentos à beneficiária. Seu descumprimento é normalmente tratado com um inadimplemento capaz de ensejar o vencimento antecipado do contrato, a execução das garantias reais ou a adoção de outros remédios contratuais, a exclusivo critério do financiador [Enei (2007)].

61,5% do grupo I). Ademais, pode-se afirmar que a geração de caixa da maioria dessas Cesbs se mostra suficiente para fazer frente aos seus investimentos, sem necessidade de aportes ou subvenções significativas dos seus acionistas para tal finalidade.

Diante desse quadro, essas empresas devem continuar buscando financiamento para investimentos que possam suprir a carência dos serviços de saneamento.

Vale salientar, entretanto, que a *performance* operacional dessas companhias ainda se encontra em evolução e, portanto, está sujeita a maior nível de incerteza, o que exige dos credores um monitoramento mais detalhado e presente de sua saúde financeira por meio de *covenants* – ou obrigações "de fazer" –, no mínimo, quanto à manutenção da estrutura de capital, índice de cobertura do serviço da dívida e margem EBITDA, mas, sobretudo, as de não fazer (não distribuir lucro além de determinado limite, não pagar, não onerar etc.), em que pese a ameaça de atos do príncipe, sempre presente na relação com a parte pública.

O eventual descumprimento dos índices e obrigações definidos poderia indicar uma piora da situação econômico-financeira da companhia, levando, em alguns casos, a uma necessidade de reforço de garantias ou até mesmo à aceleração do apoio financeiro mediante o vencimento antecipado da dívida.

Dessa forma, torna-se vital para as companhias desse grupo a contínua melhora da *performance* operacional, mesmo porque, caso isso não ocorra, elas poderão no futuro ver limitada sua capacidade de acessar o mercado de crédito.

A principal maneira de viabilizar essa melhoria operacional é por meio de investimentos em desenvolvimento institucional, que não só podem como devem ser incentivados pelas instituições financeiras. Dessa forma, a continuidade dos investimentos estará assegurada, contribuindo para o alcance da universalização dos serviços de saneamento. Em suma, as operações de financiamento devem evitar o excessivo aumento do endividamento das companhias sem a contrapartida de elevação da geração de caixa, sob pena de deteriorar no longo prazo a saúde da empresa apoiada.

Finalmente, embora não seja escopo do presente documento, vale mencionar que as companhias desse grupo podem planejar um caminho

consequente de acesso ao mercado de ações, repetindo os casos de Sabesp e Copasa, com o intuito de ampliar a capacidade de endividamento para fazer frente à enorme necessidade de investimentos com que essas empresas se defrontam.

O grupo III é, sem dúvida alguma, o mais heterogêneo, o que faz com que qualquer tentativa de generalização tenha suas limitações. Mesmo assim, de forma geral, essas Cesbs têm elevada taxa de crescimento da ROL, fruto principalmente da grande carência de serviços, que faz com que investimentos representem um aumento quase imediato de ROL. A esse aspecto, conjuga-se uma reduzida margem EBITDA média (21,3% contra 26,6% do setor), responsável pela geração de parcos excedentes para investimento autônomo na atividade.

Ademais, respeitadas as características de cada empresa, percebe-se que em geral o nível de governança corporativa dessas Cesbs ainda carece de melhorias, quando comparado às empresas dos outros grupos.

Em geral, essas companhias não têm capacidade de geração de caixa suficiente para fazer frente aos investimentos necessários, nos prazos requeridos, para ampliação dos sistemas. Além disso, os seus níveis de endividamento dificultam a obtenção de recursos externos, uma vez que, em tese, o risco de crédito dessas companhias é maior e, consequentemente, os agentes financiadores podem se mostrar reticentes em aceitar apenas como garantia das operações os recebíveis dessas companhias. Como resultado, ficaria limitada a possibilidade de uma emissão de valores mobiliários em dívida, restando às Cesbs e a seus acionistas o uso da cessão de FPE para captações mediante autorização da Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda.

Esse cenário faz com que muitos investimentos em expansão dos sistemas tenham de ser feitos diretamente pelos estados, ou com a presença central destes nos contratos de financiamento, ou, mesmo, por intermédio de recursos orçamentários não onerosos. A distribuição média da fonte dos investimentos dessas companhias corrobora essa constatação, uma vez que 57,7% dos investimentos são feitos com recursos não onerosos e somente 17,5% advêm de financiamentos.

Para alterar esse contexto, as Cesbs deveriam focar grande parte dos seus investimentos em desenvolvimento institucional, a fim de melhorar

sua *performance* operacional e, consequentemente, sua situação econômico-financeira, para que no futuro possam, com um *funding* externo mais acessível e com sua própria geração de caixa, realizar investimentos na expansão de seus serviços e diminuir, assim, a vinculação a seus acionistas controladores.

Vale destacar que os agentes financiadores têm um papel fundamental como indutores dessa estratégia. Isso porque eles podem (e devem, como alguns têm feito) exigir nos contratos assinados a inclusão de obrigações de fazer que incitem uma melhora nos níveis de governança corporativa e de transparência de informações, além de *covenants* de nível de endividamento e *performance* operacional. Ademais, os agentes podem também tentar direcionar partes dos recursos emprestados para investimentos em desenvolvimento institucional, sendo importante destacar que a aplicabilidade dessas ações ou mesmo a viabilidade de uma operação de crédito deve ser sempre avaliada caso a caso.

Dessa forma, as companhias serão realmente obrigadas a concentrar energia para aprimorar sua gestão, uma vez que o inadimplemento dessas obrigações poderá levar ao vencimento do contrato e impedirá qualquer possibilidade de um novo *funding* para investimentos. Como exemplos dessas obrigações, podem ser citadas a publicação trimestral de balanço auditado por empresas independentes e a implantação de sistemas de gestão e controles internos.

Não restam dúvidas quanto à dificuldade para o atendimento desse objetivo, mas vale destacar que essa agenda vem sendo perseguida com dedicação por algumas empresas, sendo fundamental o papel dos agentes financiadores na indução dessa estratégia e na cobrança por resultados contratualmente estabelecidos (cabe novamente ressaltar que esse grupo de empresas é bastante heterogêneo e, sendo assim, o esforço a ser feito varia de companhia para companhia).

Finalmente, a Tabela 7 busca consolidar os casos até aqui analisados, apresentando um resumo dos grupos e a estrutura da operação de crédito aplicada a cada um deles. É importante destacar que cada operação de financiamento deve ser analisada individualmente, por isso a tabela não tem a pretensão de oferecer soluções sem a devida crítica diante de cada caso.

Tabela 7 | Proposta de estruturação das operações de crédito das Cesbs

Grupo	Principais características das empresas	Estratégia a ser apoiada pelos agentes financeiros	Produto financeiro aplicável	Estrutura da operação
I	- Baixo crescimento da ROL (empresas maduras); - Alta *performance* operacional; - Geração de caixa capaz de honrar compromissos, fazer investimentos e remunerar os acionistas; - Alto nível de governaça corporativa.	- Expansão dos sistemas de água e esgoto dentro e fora dos estados de origem; - Arranjos com a iniciativa privada por meio de PPPs e *joint-ventures* em concessões e projetos estruturados.	- Contrato de financiamento de longo prazo (PAC); - Emissão privada de debêntures; - Emissão pública de debêntures.	- Garantia única: parcela dos recebíveis da empresa - Poucas exigências em termos de obrigações de fazer/não fazer - *Covenants* financeiros apenas como acompanhamento da empresa (com gatilhos no caso de descumprimento)
II	- Crescimento moderado da ROL; - *Performance* operacional acima da média do setor e bons índices de produtividade; - Geração de caixa suficiente para fazer frente aos seus investimentos sem necessidade de aportes dos seus acionistas; - Bom nível de governança corporativa.	- Expansão dos sistemas de água e esgoto dentro dos estados de origem; - Investimentos em desenvolvimento institucional voltados para a melhoria operacional; - Oferta pública de ações.	- Contrato de financiamento de longo prazo (PAC); - Emissao privada de debêntures.	- Garantias possíveis: parcela dos recebíveis da empresa e FPE; - Exigências em termos de obrigações de fazer/não fazer que evitem excessivo aumento do endividamento; - *Covenants* financeiros para monitoramento da *performance* da empresa com gatilhos no caso de descumprimento (reforço de garantias ou aceleração do contrato).

Continua

Continuação

Grupo	Principais características das empresas	Estratégia a ser apoiada pelos agentes financeiros	Produto financeiro aplicável	Estrutura da operação
III	- Elevado crescimento da ROL; - *Performance* operacional abaixo da média do setor; - Geração de caixa insuficiente para fazer frente aos seus investimentos, havendo necessidade de aportes dos acionistas; - Necessidade de melhoria do nível de governança corporativa; - Grupo com grande heterogeneidade entre as empresas (dificuldade na generalização).	- Primordialmente investimentos em desenvolvimento institucional voltados para a melhoria operacional e aumento do nível de governança corportativa; - Expansão dos sistemas de água e esgoto dentro dos estados de origem.	- Contrato de financiamento de longo prazo (PAC); - Emissão privada de debêntures apenas para algumas empresas e em menor escala que a dos demais grupos.	- Garantia principal: FPE; - Em algumas empresas, é possível exigir apenas os recebíveis da empresa; - Exigências em termos de obrigações de fazer/não fazer que induzam a melhoria operacional e dos níveis de governança corporativa e evitem excessivo aumento do endividamento; - *Covenants* financeiros para monitoramento da *performance* da empresa com gatilhos no caso de descumprimento (reforço de garantias ou aceleração do contrato).

Fonte: Elaboração do autor.

Financiamentos aos municípios

Da mesma forma que para as companhias estaduais, o financiamento aos municípios para viabilizar investimentos no setor de saneamento, seja por meio de uma autarquia ou de uma empresa pública municipal, também está sujeito às normas de limitação e controle de endividamento do setor público.

Além desse aspecto limitador, cumpre assinalar que muitos municípios não têm condições financeiras de arcar com as garantias exigidas nas operações ou, até mesmo, com eventuais aumentos no custo dos investimentos apoiados. Na verdade, muitos não dispõem de capacitação sequer para contratar boas peças de planejamento urbano (planos diretores, planos municipais de saneamento básico), projetos de engenharia, ou até mesmo instruir seus pleitos de financiamento nas instituições financeiras e na Secretaria do Tesouro Nacional, no âmbito do MIP.

Diante disso, parte significativa dos municípios brasileiros de menor porte segue dependente dos recursos principalmente da Funasa,[8] ao passo que somente os municípios de maior porte conseguem acesso a financiamentos. E, nesses casos, as garantias exigidas pelos credores ficam usualmente restritas às quotas-parte do Fundo de Participação do Município (FPM), de forma que a estruturação da operação de crédito se torna simples e direta, sem espaço para variações.

Por fim, uma constatação que tem incomodado especialistas do setor, órgãos de controle, formuladores de política e os meios de apoio ao setor de saneamento é a negligência sistemática dos municípios para formular seus planos de saneamento básico. Desse aspecto (indispensável à prestação de serviços de saneamento em qualquer modalidade prevista pela lei), conjugado à dispensa legal de regulação (nos termos estabelecidos para ambientes concedidos) para a autoprestação municipal de serviços, resulta um ambiente prejudicado em qualidade do início ao fim da cadeia de valor dos serviços.

Em razão disso, considera-se que o financiamento aos municípios deveria ter como vertente prioritária o apoio aos dispêndios necessários ao planejamento e à organização dos serviços de saneamento, independentemente da modalidade escolhida à luz do que determina a Lei 11.445/2007.

Em suma, é fundamental que os governos municipais entendam suas obrigações relativas à Lei de Saneamento para buscarem as alternativas viáveis para a elaboração e a execução dos seus planos municipais e, por conseguinte, assegurar uma boa prestação dos serviços à população. Se essa alternativa será o financiamento descontigenciado e garantido por

[8] A Funasa, entidade vinculada ao Ministério da Saúde, dispõe de recursos do Orçamento Geral da União para destinar aos municípios com até 50 mil habitantes.

FPM, os recursos do OGU e da Funasa ou a concessão do serviço para Cesbs ou operadores privados pouco importa.

É crucial que essa escolha seja feita da forma mais rápida e eficiente possível, para que a universalização do saneamento, que necessariamente passa por esta tomada de decisão por parte do município, seja realmente alcançada no Brasil.

Financiamento ao setor privado

Atualmente, a participação do setor privado no saneamento é constituída de 73 empresas responsáveis pela operação de 203 contratos (concessões e PPPs) – majoritariamente de serviços de abastecimento de água – nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, Paraná, Pará, Amazonas, Bahia e Tocantins, com investimentos comprometidos da ordem de R$ 6,1 bilhões.[9]

Pode-se dizer que essa participação ainda é marginal, abrangendo 14 milhões de pessoas, pouco mais de 7% da população brasileira. No entanto, ela está em expansão e, a julgar pelos anúncios recentes relacionados aos negócios em saneamento, demonstra um potencial de crescimento bastante promissor.

Apesar da atribuição conferida pela lei aos municípios para o planejamento e a organização dos serviços de saneamento (incluída a escolha da modalidade de prestação e da entidade responsável pela regulação), diversos municípios renunciam a essa responsabilidade.

Nos casos em que essa renúncia se observa pela incapacidade do poder local (e não pela sua eventual opção deliberada e conveniente), o setor privado tem sido acionado para a apresentação de soluções integrais no âmbito da cadeia de valor dos serviços, isto é, do plano de saneamento, submetido à apreciação e à aprovação do Legislativo e do Executivo local, aos investimentos e à gestão dos sistemas. O importante é que, no planejamento e na organização dos serviços, o município seja soberano em suas decisões.

De qualquer forma, vale destacar que é tão grande no Brasil a demanda por investimentos e serviços de saneamento, reprimida pelos óbices

[9] Dados da Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon) de janeiro de 2011.

estruturais já abordados (alguns dos quais resistentes à própria Lei do Saneamento), que se torna improvável a concorrência excludente entre capitais públicos e privados. Ao contrário, observa-se um amplo espaço para parcerias eficientes e arranjos que não premiem interesses não relacionados ao saneamento, sendo possível também observar operadores privados e companhias estaduais associadas em negócios específicos por meio de PPPs e concessões altamente reguladas e, mesmo, o ingresso do capital privado diretamente em ações de Cesbs.

Esse contexto parece consistir no pano de fundo para as estimativas apresentadas pela Abcon em 2009 acerca das perspectivas para a atuação do setor privado no saneamento até 2017: atender 30% da população urbana brasileira, faturar R$ 6,5 bilhões/ano, investir R$ 3,0 bilhões/ano e empregar até 18 mil pessoas.[10] O Gráfico 3 mostra a evolução dos municípios, da população atendida e do volume de investimentos da iniciativa privada, além do tamanho do desafio a ser transposto para o alcance das metas de 2017.

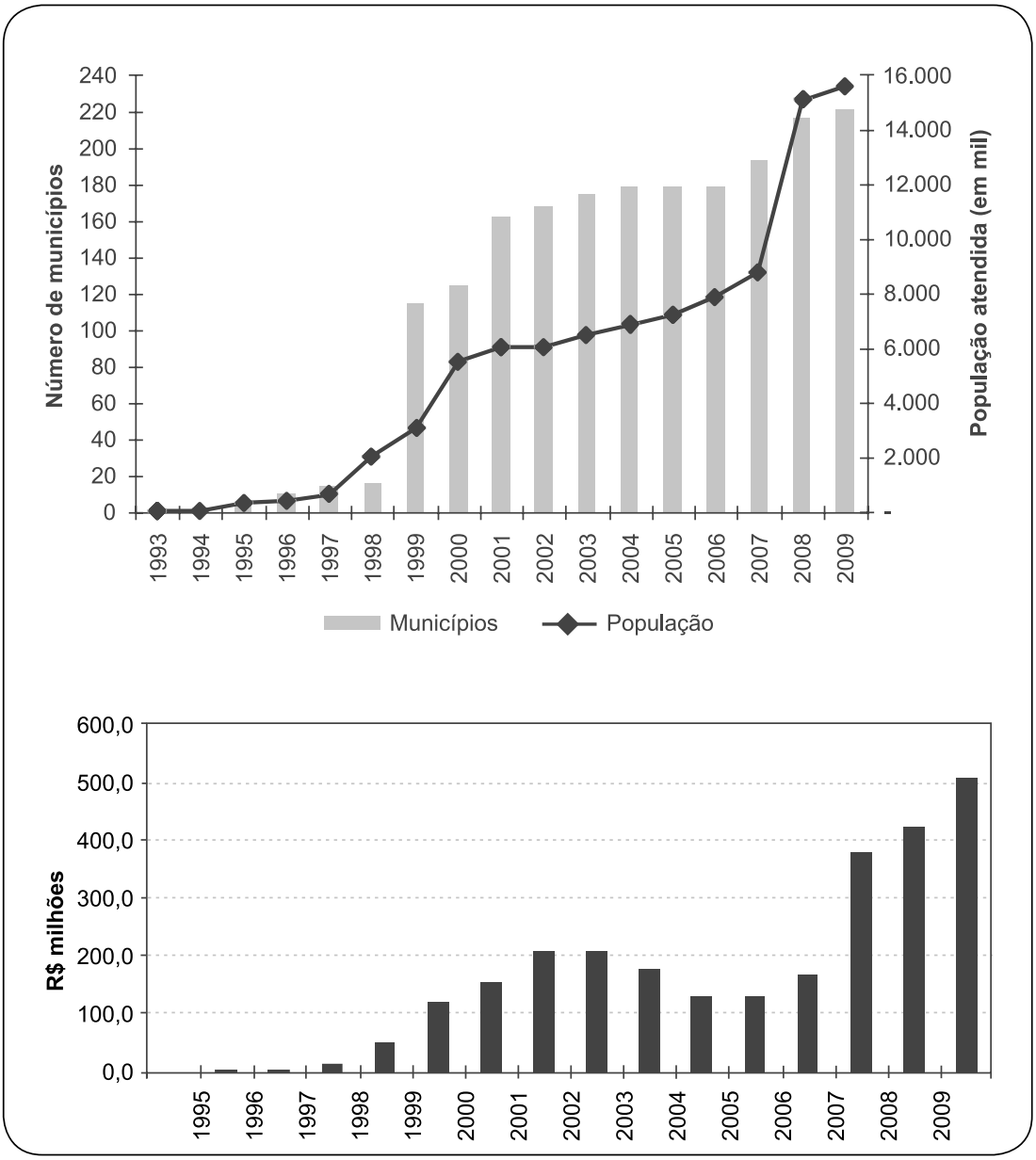
Do ponto de vista da captação dos recursos necessários aos investimentos, constata-se de imediato que os operadores privados não estão sujeitos às limitações cabíveis ao endividamento do setor público. Esse fato possibilita operações de financiamento customizadas para cada arranjo criado, nas quais, em tese, não haja restrições que impeçam a estruturação de uma operação de financiamento.

Diante desse cenário, os principais grupos construtores nacionais que já atuavam no setor instituíram *holdings* de saneamento, para consolidar e evidenciar os negócios de saneamento mantidos por meio de concessões de saneamento e de sociedades de propósito específico (SPEs) oriundas de contratos de PPPs ou da estruturação de projetos derivados da atuação em saneamento, tais como plantas para produção de água de reuso para indústrias ou destinação de dejetos industriais, que não integram o escopo deste trabalho.

No entanto, esse modelo em desenvolvimento no país com a participação de grandes empreiteiras no setor de saneamento pode acarretar alguns problemas, principalmente pela ótica dos financiadores dos projetos desenvolvidos.

[10] Besse (2009).

Gráfico 3 | Evolução dos municípios, da população atendida e do volume de investimentos da iniciativa privada



Fonte: Abcon (2011).

Como exemplo, em alguns casos, o construtor contratado para a execução das obras faz parte do mesmo grupo econômico da empresa responsável pela operação do projeto. Esse modelo pode levar a uma situação de conflito de interesses pela qual esteja priorizado retorno ao acionista final do grupo econômico advindo da construção, em detrimento do negócio do saneamento.

Sob o ponto de vista bancável, esse aspecto é levado em consideração na medida em que uma obra entregue e efetivamente paga pela empresa

tomadora do financiamento (tradicionalmente, uma SPE para o negócio de saneamento) pode se revelar um verdadeiro centro de lucros para o acionista final, pouco importando a *performance* operacional da SPE, que responderá pela dívida que serviu de veículo para o pagamento à construtora, ou seja, aos próprios acionistas do grupo, em última instância.

Em situações como essa, a dispensa de recurso por parte dos financiadores contra os acionistas do grupo – especialmente durante a fase pré-operacional, até a plena *performance* da SPE – não parece razoável diante do objetivo de apoiar por meio de dívida um projeto de saneamento, e não um projeto de obras, em especial envolvendo duas partes relacionadas nas duas pontas: a SPE (cliente e controlada do grupo) e a construtora (fornecedora e também controlada do grupo). Vale destacar que esses casos estão mais relacionados com os contratos de PPPs que englobam uma grande obra específica e não diversas obras de pequeno porte, como usualmente é o caso de concessões municipais.

Apesar desse potencial conflito de interesses, outra questão a ser destacada é o fato de que a maioria das empresas privadas é de capital fechado, por isso algumas delas não têm o elevado nível de transparência exigido de companhias abertas com ações operadas na Bovespa. Com isso, podem ficar comprometidos a análise e o acompanhamento dos projetos, sobretudo quanto à rentabilidade provida em eventuais transações entre partes relacionadas, e da situação econômico-financeira das empresas por parte dos financiadores.

Situações envolvendo previsões de fluxos financeiros (não sujeitas ao risco do negócio) entre partes relacionadas em projetos apoiados por dívida, entre diversos outros aspectos, são capitais na definição de determinada solução bancável, notadamente no *campo do project finance*.

Um financiamento baseado em *project finance*[11] tem diversas vantagens sobre o *corporate finance*[12] para o empreendedor, uma vez que

[11] É uma operação financeira estruturada que permite dividir os riscos entre o empreendedor e o financiador, os quais serão remunerados pelo fluxo de caixa do empreendimento, motivo da operação, após sua implantação [Fortuna (2008)].

[12] Constitui uma modalidade de financiamento na qual o foco está na empresa como um todo, ou seja, a análise de risco de crédito é concentrada na capacidade de pagamento da empresa, incluindo não somente a geração de caixa do projeto financiado (como o *project finance*), mas também de todos os demais ativos existentes.

busca isolar em direitos e obrigações o projeto (SPE) do restante do grupo econômico, desobrigando o fornecimento de garantias pessoais pelos acionistas e preservando a sua capacidade de endividamento ao não comprometer a sua estrutura patrimonial. A Tabela 8 consolida as principais diferenças entre *corporate finance* e *project finance*.

Tabela 8 | Diferenças entre o *project finance* e o *corporate finance*

Project finance	***Corporate finance***
Base na receita futura do projeto	Base no crédito geral da empresa
Ativos vinculados ao projeto	Ativos geram caixa para quitar os débitos
Entidade jurídica distinta (fluxo de caixa dos ativos independentes do empreendedor) com criação de uma sociedade de propósito específico (SPE)	Entidade empreendedora – fluxo de caixa e ativos se misturam
Garantias específicas do projeto (fluxo de caixa esperado do empreendimento, representado por seus ativos, recebíveis e contratos)	Garantias genéricas da empresa
Contratos *taylor-made*	Contratos-padrão
Direito de regresso ao empreendedor limitado ou nulo	Direito total de regresso do empreendedor
Demora na montagem e altos custos	Rapidez na montagem e custos relativamente menores
Méritos do projeto	Méritos da credibilidade do devedor

Fonte: Fortuna (2008).

Adicionalmente, conforme destacado por Bonomi (2002), a operação de *project finance* pode ser classificada em três grupos distintos, em função das garantias oferecidas:

- *Non-recourse*: o fluxo de caixa de recursos do empreendimento é a única garantia, e os credores não podem acessar o patrimônio dos acionistas/patrocinadores do empreendimento.
- *Limited recourse*: os credores contam com um *mix* de garantias, formado pelo fluxo de caixa do empreendimento e por outras garantias pessoais e reais convencionais, como penhor, hipoteca e fiança.
- *Full recourse*: os credores contam com garantias convencionais que cobrem a totalidade das obrigações do tomador de recursos, independentemente de o empreendimento gerar recursos suficientes.

O que define qual dos tipos anteriormente citados será aplicado em uma operação é exatamente o nível de risco associado ao projeto que venha a afetar a posição do credor. Finnerty (2007) afirma que investidores passivos e financiadores, interessados no retorno pelo seu investimento financeiro, aceitam assumir certos riscos de crédito, mas são muito relutantes em assumir riscos operacionais e outros riscos relacionados com a habilidade da entidade do projeto de cumprir suas obrigações financeiras. Para isso, eles recorrem a "acordos de segurança",[13] contratos que visam à mitigação desses riscos que não estão dispostos a correr, com a distribuição dos riscos entre os patrocinadores do projeto, os compradores do produto/serviço do projeto e outras partes envolvidas.

Ao constituir uma sociedade de propósito específico para a operação de uma concessão de saneamento, o operador privado deseja que a operação de financiamento seja *non-recourse*, isto é, que sejam oferecidas apenas garantias reais (usualmente aquelas que constituem o próprio projeto ou que dele sejam geradas), como hipotecas, cessão de recebíveis, penhor/alienação fiduciária das ações da SPE e cessão fiduciária de direitos da sociedade.

Nesse caso, a completa ausência de garantias fidejussórias, dadas por avais e fianças, além de assegurar que os credores do projeto não possam acessar os acionistas da SPE no caso de inadimplência dessa última, não impacta o nível de endividamento do grupo econômico e da *holding* de saneamento e, consequentemente, o custo de empréstimos futuros.

Por outro lado, o agente financeiro, como credor do empreendimento, tem como objetivo o retorno de seu investimento e, portanto, não deseja assumir riscos que possam, no seu entendimento, levar ao descumprimento do contrato de financiamento.

Assim, ao analisar uma dada operação do ponto de vista de nível de risco e de equilíbrio na alocação dos riscos entre os participantes (incluindo o ponto de vista de conflito de interesse, conforme já abordado), o credor poderá exigir garantias pessoais e/ou obrigações ou compromissos específicos do grupo econômico. Quando essas garantias ou obrigações são limitadas no tempo (até a *performance* da SPE, por exemplo) ou no seu al-

[13] Tradução livre de *security arrangements*.

cance (obrigações de aporte de recursos no projeto, obrigações de resgate de dívida ou outras obrigações de caráter não executivo), convenciona-se qualificar essa estrutura como um *project finance* com recurso limitado contra os acionistas (ou *limited recourse*).

Cumpre assinalar que, entre uma operação baseada em fianças ou avais incondicionais dos sócios (*full recourse*) e uma solução sem qualquer recurso contra os acionistas do empreendimento (*non recourse*), há uma enorme variedade de soluções.

Pelo lado do credor, a questão fundamental que determina a modalidade de financiamento a ser oferecida, bem como as garantias a serem exigidas, é dada pelo risco de *default* do contrato, em especial a possibilidade de mitigá-lo ou de distribuir adequadamente a parcela não mitigável dos riscos. Dessa forma, uma análise criteriosa da operação que mapeie todos os riscos do projeto e seus mitigadores constitui uma etapa central para que o agente financeiro possa negociar com as empresas tomadoras de recursos os contratos de financiamento.

Geralmente, esse levantamento é feito agrupando riscos com as mesmas características para, em seguida, buscar mecanismos de mitigação. Como sugestão, podem-se classificar os riscos nos seguintes tipos: pré-operacional, operacional, ambiental e de patrimônio, político e de negócios e financeiro.

O *risco pré-operacional* envolve questões relacionadas à etapa de construção do empreendimento, ou seja, é o risco de o empreendimento não estar pronto no momento correto, com o custo correto e com a *performance* adequada para o início das operações. Muitas vezes, é denominado também risco de *completion*.

O *risco operacional* é aquele que existe quando a empresa está em operação, consumindo matérias-primas, produzindo, atendendo os clientes e gerando receitas. Portanto, representam riscos questões mercadológicas, como o aumento de preços ou escassez de oferta de matéria-prima e insumos, a queda de preços ou escassez de demanda de produtos e serviços e o aumento de custos operacionais fixos e variáveis. Também se enquadra nesse grupo o risco de má gestão operacional do negócio, que compromete a *performance* do empreendimento. Por fim, há o risco de obsolescência tecnológica dos produtos/serviços.

O *risco ambiental e de patrimônio* é representado pela possibilidade não prevista de degradação tanto das instalações da empresa quanto do meio ambiente do qual ela faz parte. Inclui o risco de força maior e caso fortuito, no qual fatos extraordinários e imprevisíveis, como desastres naturais, incêndio e guerra, impactem ou suspendam a operação regular da sociedade.

O *risco político e de negócios* envolve a possibilidade de que decisões dos poderes públicos interfiram no desenvolvimento adequado do projeto ou na sua viabilidade econômica de longo prazo. Exemplo disso é a imposição de taxas ou restrições legais onerosas, ou até mesmo o risco de expropriação e encampação. Há também a possibilidade de inadimplemento do governo, no caso de empresas prestadoras de serviços públicos. Na esfera judiciária, a morosidade e a falta de especialização do Poder Judiciário podem prejudicar o projeto. Por fim, inclui-se nesse grupo o risco regulatório, que pode ser justificado pela ausência de regulação, pela alteração do marco regulatório ou pela baixa eficiência dos órgãos reguladores. Vale lembrar que outros riscos podem se transformar em um risco político, como é o caso do risco financeiro, especialmente ligado a questões macroeconômicas.

O *risco financeiro* engloba tanto riscos relacionados ao cenário macroeconômico (como inflação, taxa de câmbio e taxa de juros) quanto o risco de saúde financeira da empresa. Os riscos relacionados com o cenário macroeconômico podem acarretar o descasamento entre os preços dos insumos e dos produtos/serviços, como também o aumento do custo de captação por parte da sociedade, impactando na rentabilidade do negócio. Já o risco de saúde financeira da sociedade pode provocar a incapacidade de cumprimento das suas obrigações.

A Tabela 9 detalha todos os riscos associados ao setor de saneamento, segmentados segundo a lógica apresentada anteriormente.

Conforme pode ser observado, os riscos de alta relevância para o saneamento estão relacionados primordialmente à fase pré-operacional e à questão política e de negócios, das quais a primeira é ainda mais relevante nos contratos de PPPs em que há uma grande e única obra a ser realizada. Dessa forma, a estrutura da operação de financiamento deve assegurar que esses riscos estarão mitigados e que aqueles que eventualmente não o possam estejam adequadamente distribuídos entre os demais envolvidos na operação.

Tabela 9 | Riscos associados ao setor de saneamento

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
Pré-operacional	Tecnológico	Risco de a tecnologia, na escala proposta para o projeto, não ter o desempenho esperado. Pode ter diversas causas, tais como adoção de um processo inovador ou falhas de projeto	Contrato de construção determinar realização de testes de *performance*	Baixa	Tecnologia do setor de saneamento está amplamente disseminada e dominada
	Custo	Aumento inesperado do custo de construção inviabilizando financeiramente o empreendimento	- Celebração de um Contrato EPC em regime de *turn-key* com um empreiteiro - Adoção de mecanismos que mitiguem o impacto do aumento do custo para o empreiteiro (análise minuciosa do risco de crédito de empreiteiro, carta-fiança, seguro etc.) - Financiamento durante a etapa de construção por meio de um ""empréstimo-ponte"" e posterior substituição por um de longo prazo	Alta	Esse risco se aplica a qualquer projeto de grande porte, que é o caso de muitas **PPPs** do setor de saneamento. O risco tende a ser menor nos contratos de **concessão**, uma vez que as obras são de menor porte e, portanto, os custos são mais controlados.

Continua

Continuação

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
	Prazo	Atraso na conclusão da obra postergando a geração de receitas	- Adoção de cláusulas do tipo *liquidated damages* no Contrato EPC que estipulem indenização proporcional ao atraso - Adoção de mecanismos que mitiguem o impacto de eventuais indenizações sobre o empreiteiro, de forma a assegurar sua capacidade de pagamento (carta-fiança, seguro etc.) - Seleção de empreiteiros experientes - Obrigações contratuais de planejamento do empreendimento com participação do financiador	Alta	Esse risco se aplica a qualquer projeto de grande porte, que é o caso de muitas **PPPs** do setor de saneamento. O risco tende a ser menor nos contratos de **concessão**, uma vez que as obras são de menor porte e, portanto, seus cronogramas são mais fáceis de serem controlados.
	Suprimento de matéria-prima e insumos	Escassez de oferta de matéria-prima e insumos (minérios, carvão etc.)	Contrato firme de suprimento de longo prazo (vigência mínima igual ao prazo de financiamento)	Baixa	Os insumos (água e esgoto a ser tratado) do setor de saneamento não são escassos

Continua

Continuação

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
	Mercado	Insuficiência de demanda e queda dos preços do produto ou serviço	- Operação no mercado de derivativos - Contratos de venda de longo prazo com definição do mecanismo de reajuste no preço do produto ou serviço prestado (*off-take agreement*) - Contrato *take-or-pay*	Baixa	A demanda no setor de saneamento é inelástica e o regime de **concessão** constitui monopólio natural (lógica também aplicável em **PPPs**)
Operacional	Gestão operacional	Ineficiência operacional do operador que afete a capacidade de geração de receitas da sociedade e, consequentemente, a sua capacidade de honrar os compromissos assumidos com o financiador	- Obrigação do patrocinador de contratar uma firma operadora especializada e bem conceituada no setor (caso de ausência de experiência/ conhecimento) - Estipulação de cláusulas penais (*liquidated demages*) para o caso de um fator operacional preestabelecido não estiver sendo cumprido (volume produzido, horas trabalhadas, nível de manutenção etc.). Existe a possibilidade de celebração de seguros para esse tipo de cláusula	Alta	Risco alto somente nos casos em que um mesmo grupo é responsável pela obra e pela operação da concessão (conflito de interesses). Nos demais casos, esse risco é baixo, uma vez que a maior parte dos operadores privados tem experiência no setor. Além disso, conforme já mencionado, vale destacar que o conflito de interesses é mais relacionado às grandes obras dos contratos de **PPPs**.

Continua

Continuação

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
	Custo	Aumento dos custos operacionais fixos e variáveis	- Contrato de longo prazo com fornecedores com mecanismo de reajuste casado com o reajuste da tarifa	Baixa	Tanto o contrato de **concessão** quanto o de **PPP** têm cláusulas que definem o reajuste tarifário anual a ser concedido e que geralmente acompanha a variação dos principais itens de custo.
	Obsolescência tecnológica	Perda de mercado pela defasagem tecnológica dos produtos/serviços	Contratos de venda de longo prazo ou *take-or-pay*	Baixa	A modalidade de **concessão** ou o contrato de **PPP** eliminam o risco de perda de mercado para a concorrência
	Força maior e caso fortuito	Fatos extraordinários e imprevisíveis (desastres naturais, incêndio, guerra etc.) impactando a abra ou operação regular da sociedade	- Transferência do risco por contrato a fornecedores, clientes, operadores etc. (cláusulas do tipo *hell-or-high-water* – compromisso do comprador existe mesmo em caso de incêndio ou inundação). Mitigador aplicável para as **PPPs**. - Seguro (quando transferência não for viável)	Baixa	Baixo histórico de eventos dessa natureza no país

Continua

Continuação

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
Ambiental e de patrimônio	Ambiental	Degradação do meio ambiente pela operação do empreendimento acarretando impacto financeiro ou institucional	- Obtenção das licenças ambientais necessárias para cada etapa do empreendimento - Obrigação contratual de realização de iniciativas (procedimentos, treinamentos etc.) que mitiguem esse risco durante toda a duração do empreendimento	Baixa	Com exceção da obtenção das licenças, esse risco não é aplicado ao setor de saneamento, uma vez que seus projetos normalmente trazem benefícios ambientais
	Patrimônio	Destruição ou deteriorização não prevista dos ativos fixos da empresa	Seguro dos ativos fixos	Baixa	É comum as empresas do setor terem seus ativos segurados
	Desapropriação ou encampação pelo poder público	Risco de o projeto ser financiado, construído e desenvolvido pelo investidor privado, mas ter suas ações desapropriadas ou a concessão encampada pelo poder público	Lei, norma regulamentar ou contrato de concessão que defina previamente parâmetros objetivos para o cálculo de uma possível indenização	Alta	Instabilidade política no país pode acarretar cassação de concessões (ou cancelamento do contrato de PPPs patrocinadas) por governos municipais, enquanto a morosidade do Poder Judiciário pode levar à demora no pagamento das indenizações devidas. No caso de PPPs administrativas, uma vez que o cliente final geralmente é uma Cesb, esse risco é menor.

Continua

Continuação

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
Político e de negócios	Inadimplemento do governo	Inadimplemento contratual voluntário por parte da administração pública	- Análise de crédito do governo - Fundo garantidor (caso das PPPs) - Lei de Responsabilidade Fiscal e Lei de Diretrizes Orçamentárias - Seguros contra risco político (não são muito encontrados no mercado doméstico)	Média	Alto endividamento público e instabilidade política podem acarretar o inadimplemento contratual nos casos em que o governo é responsável pela remuneração do empreendimento (PPPs administrativas). Esse risco é inexistente no contrato de concessão, uma vez que a população é responsável direta pela remuneração do operador privado
	Institucional	Morosidade e falta de especialização do Poder Judiciário	Definição da arbitragem como meio para resolução de conflitos contratuais	Baixa	Não há histórico de grandes disputas contratuais no setor
	Regulatório	-Não cumprimento do marco regulatório pela baixa eficiência dos órgãos reguladores -Mudança de lei durante a execução do empreendimento	- Fortalecimento das agências reguladoras	Média	A Lei Federal 11.445 foi fundamental para a regulamentação do setor. Entretanto, o marco regulatório é recente e ainda não foi devidamente testado em disputas judiciais.

Continua

Continuação

Classificação do risco	Definição do risco	Descrição	Mitigador	Relevância para o setor de saneamento	Justificativa
Financeiro	Cambial	Descasamento cambial entre custos e receitas	- Priorização de fontes domésticas de dívida - Operação no mercado de derivativos cambiais	Baixa	Tradicionalmente, o setor de saneamento não opera curto em outras moedas
	Taxa de juros	Variação da taxa de juros impactando a capacidade de pagamento da dívida da sociedade	- Operação no mercado de derivativos cambiais	Baixa	O apoio ao setor de saneamento ocorre primordialmente por meio de fontes públicas não onerosas e de longo prazo
	Inflação	Taxa de inflação impactando as receitas e custos da sociedade	Indexação da receita a índices de preços	Baixa	Normalmente, as tarifas do setor de saneamento são reajustadas pelos índices de preços
	Saúde financeira	Abalo da saúde financeira da sociedade que gere incapacidade de cumprimento das suas obrigações	- Obrigações contratuais associadas à fiscalização e ao monitoramento do empreendimento - Obrigações contratuais relativas à saúde financeira da empresa – observação de diversos índices financeiros, tais como máximo endividamento e cobertura da dívida	Baixa	O desconhecimento prévio do operador privado a respeito do município em que atuará poderia levar à subestimação dos investimentos necessários para manutenção dos sistemas. Entretanto, a experiência dos operadores privados no setor minimiza a concretização desse risco.

Fonte: Elaboração do autor.

Nesse contexto, percebe-se que a estruturação de uma operação baseada somente em garantias reais da SPE (penhor de ações, direitos emergentes e recebíveis ainda não performados não assegura a distribuição dos riscos identificados. Isso porque o(s) credor(es), que geralmente arca(m) com 70%-80% dos investimentos, estaria(m) inicialmente lastreado(s) em recebíveis não performados e com trava de alta em sua remuneração (dada por um instrumento de renda fixa). Nessa situação, a concretização de alguns dos riscos relacionados à fase pré-operacional ou às questões políticas levaria à incapacidade de pagamento da SPE e seu consequente inadimplemento contratual, sem que os seus acionistas estivessem obrigados a assegurar o equilíbrio do projeto. Essa situação seria ainda mais crítica se houvesse o conflito de interesses mencionado anteriormente, pois os acionistas já estariam inclusive remunerados pela obra.

Como agravante, há de se mencionar ainda que muitas das estruturas incluem a previsão de fluxos financeiros privilegiados e não dependentes do sucesso do negócio[14] entre acionistas (responsáveis por 20% a 30% do investimento) e SPE. Isto claro, percebe-se via de regra a impossibilidade de considerar um financiamento baseado em *project finance* na modalidade *non-recourse* ou mesmo em soluções próximas a isso.

O cenário antes descrito é aplicável tanto no caso de obras definidas (PPPs e soluções dedicadas, notadamente) quanto no de concessões, situação em que o período pré-operacional não é tão definido em função da ausência de uma grande (e única) obra a ser realizada. Isso porque, embora os riscos pré-operacionais sejam menos relevantes nos casos de concessões, é preciso considerar ainda a possibilidade de concretização dos riscos relacionados à questão política e de negócios, nos quais, por exemplo, uma eventual encampação pelo poder público levaria ao *default* do contrato de financiamento.

Por outro lado, afastada ou devidamente regulada a hipótese de conflito de interesses entre tomadora e acionistas e mitigados ou distribuídos

[14] Como contratos de operação, manutenção e assistência técnica, celebrados entre acionista(s) e SPE, baseados em pagamentos recorrentes usualmente estabelecidos como um porcentual da receita. Contudo, os exemplos mais críticos continuam sendo representados pelos pagamentos feitos pela SPE às construtoras pertencentes ao mesmo grupo econômico. Nesses casos, a dispensa do recurso contra os controladores finais pelo menos até comprovada a *performance* da SPE nos termos contratualmente previstos pode ser considerada temerária do ponto de vista do(s) credor(es) e, certamente, contrária ao objetivo do negócio apoiado (saneamento, e não obra).

adequadamente os riscos associados ao negócio, não se revela equilibrada, da mesma forma, uma situação em que o(s) credor(es) exija(m) incondicionalmente a garantia pessoal dos controladores do empreendimento até a liquidação do financiamento.

Em razão disso, as soluções bancáveis tradicionalmente adotadas pelo BNDES no apoio a projetos de setores regulados de infraestrutura que apresentem risco de demanda baixo ou pulverizado procuram gravitar em órbitas seguras entre os extremos dados pelo *full-recourse*[15] e pelo *non-recourse*.

Independentemente da proximidade entre a solução e os extremos citados, cabe dar evidência à adoção dos mitigadores mostrados na tabela, em especial a celebração de contratos de EPC[16] (*engineering, procurement and construction*) em regime *turn-key lump sum* (de empreitada global com preço e prazo determinados) para a construção das grandes obras geralmente associadas às PPPs. Nesse caso, deve-se exigir que o empreiteiro, além de ter experiência prévia em obras similares, tenha condições financeiras para arcar com eventuais sobrecustos e indenizações por atrasos e que, não menos importante, tenha sua contratação como resultado de um processo competitivo e transparente.

Já a adoção de empréstimos-pontes mais caros durante a etapa de construção, embora faça sentido do ponto de vista dos credores, uma vez que essa fase é a mais arriscada, pode pressionar o custo do capital necessário ao suporte dos investimentos e, portanto, deve ser usada com parcimônia e somente em casos bem específicos.

De qualquer forma, é importante salientar que a simples adoção dos mitigadores em conjunto com garantias reais não representa uma distribuição dos riscos entre credores e acionistas, tendo em vista que apenas diminuem a probabilidade de concretização dos riscos. Nesse sentido, caso entendam que essa probabilidade seja alta e não desejem assumi-la,

---

[15] A menos que esta seja uma preferência do(s) acionista(s), diante da possibilidade de manter a SPE livre de *covenants* os mais sortidos e, evidentemente, da capacidade dos mesmos de figurarem como garantidores da operação.

[16] Nessa modalidade, o empreiteiro é responsável por toda a engenharia do projeto, pela compra de todos os materiais e equipamentos previstos e pela execução de todas as atividades de construção civil, além da realização de testes e comissionamento dos equipamentos para assegurar que o empreendimento opere conforme o esperado. Uma vez que o empreiteiro recebe um valor fixo para a realização de todo o empreendimento, o risco de aumento inesperado dos custos é completamente transferido para ele.

os agentes financeiros deverão exigir garantias adicionais, geralmente pessoais, dos acionistas da SPE apoiada financeiramente.

Como regra geral, no caso de uma PPP em que, conforme já mencionado, os riscos se concentram na fase pré-operacional, parece razoável a adoção de garantias pessoais somente nessa etapa (isto é, estando a obra concluída e a SPE operando como o esperado), da mesma forma que sua migração para uma obrigação dos mesmos acionistas de aportarem eventualmente capital após determinado período de descumprimento de *covenants* durante a fase operacional.

Essa obrigação não representa o direito executivo de uma fiança e, portanto, não deve ser utilizada nos casos em que for elevada a probabilidade de concretização de riscos não relacionados à fase pré-operacional ou que essa concretização, ainda que improvável, signifique a incapacidade de a SPE honrar seus compromissos.

Essa última situação é mais claramente afeita aos contratos de concessão, mais precisamente no caso de uma eventual encampação dos serviços, o que representaria o fim das receitas da SPE e, consequentemente, o seu imediato inadimplemento perante os credores. Para os credores, esse risco é inerente ao setor de saneamento e, portanto, caso não esteja devidamente regulado por meio de interveniência específica do concedente no contrato de financiamento ou em instrumento a este acessório, deve ser assumido pelo operador privado, o que dificulta muito a liberação de garantias pessoais, mesmo após a realização dos investimentos previstos para os primeiros anos da concessão.

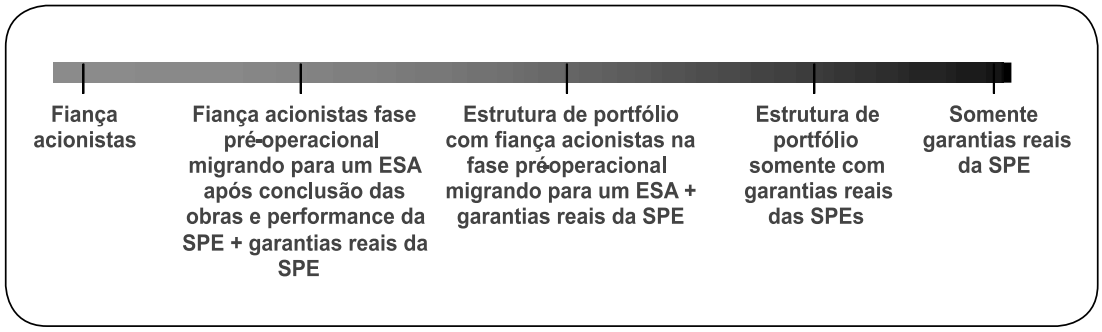
Uma alternativa seria a adoção pelos credores de uma lógica de portfólio, na qual uma eventual incapacidade de pagamento de uma SPE da *holding* de saneamento seria garantida por outras SPEs do mesmo grupo. Dessa forma, somente a concretização dos riscos em várias SPEs ao mesmo tempo levaria a um inadimplemento contratual, o que faz com que essa lógica de portfólio tenha menores riscos para o credor do que o tratamento individualizado de cada SPE. É importante salientar que a projeção financeira a ser elaborada pelo credor antes da assinatura do contrato de financiamento deve exercitar em análise combinatória os cenários de *stress* possíveis para verificar se, caso uma ou mais SPEs não tenham condições de arcar com seus compromissos, elas poderiam ser garantidas pela geração de caixa excedente das demais.

Em suma, conforme pôde ser observado, há diversas preocupações, oportunidades e alternativas na estruturação de operações de financiamento com o setor privado.

O mais importante é assegurar o aumento da participação do capital privado no saneamento do país, uma vez que ela é parte reconhecidamente necessária no enfrentamento dos desafios relacionados à universalização desses serviços no Brasil. Cabe aos grupos econômicos e suas *holdings* de saneamento, aos financiadores dos projetos e aos demais operadores do setor a identificação de soluções que possam contornar, de forma equilibrada, sustentável e justa, os eventuais riscos associados aos investimentos que serão suportados por captações em dívida. Cabe ressaltar que as soluções sugeridas neste documento não são exaustivas ou aplicáveis a todas as situações, sendo sempre importante destacar a importância da discussão caso a caso de cada operação de financiamento.

Finalmente, a Figura 3 sumariza as estruturas apresentadas neste documento que podem ser adotadas nas operações de financiamento ao setor privado. As estruturas são ordenadas da esquerda para a direita segundo a minimização dos riscos do ponto de vista do credor.

Figura 3 | Estruturas que podem ser adotadas nas operações de financiamento com o setor privado



Fonte: Elaboração do autor.

Conclusão

Desde 5 de janeiro de 2007, encontram-se reconhecidas, pacificadas e reguladas diferentes alternativas para a prestação dos serviços de saneamento, em especial a garantia de coexistência das naturezas pública e privada, local e regional das prestadoras.

Vencida a persistente lacuna representada pela renúncia por parte de expressiva parte dos municípios brasileiros em planejar e decidir soberanamente por uma organização dos serviços de saneamento à luz do que estabelece a legislação aplicável, considera-se que haja diversas formas de apoiar a expansão dos investimentos no setor de saneamento, em especial por meio do financiamento de longo prazo aos investimentos patrocinados pelos operadores qualificados do setor.

O presente estudo demonstrou ser plenamente viável o apoio financeiro para os operadores de saneamento. É crucial a adoção de estruturas de financiamento adequadas à realidade de cada um e que ofereçam garantias e segurança ao credor quanto ao empréstimo concedido, ao mesmo tempo em que assegurem que os investimentos sejam sustentáveis do ponto de vista econômico-financeiro.

Com relação às Cesbs, o diferente estágio de desenvolvimento de cada empresa exige uma análise segmentada das companhias, em que podem ser aplicadas pelo menos três estruturas de financiamento, com estratégia de atuação e exigências de garantias diferenciadas. O importante é a adoção de uma estrutura condizente com a situação da Cesb apoiada, para assegurar não apenas a efetiva realização do investimento, mas também o crescimento sustentável da companhia, possibilitando que ela tenha condições de ampliar sua capacidade de investimento no longo prazo.

Já o financiamento aos municípios fica geralmente limitado aos de maior porte, pois são os que têm condições de arcar com as garantias exigidas nas operações de crédito. Apesar de algumas experiências bem-sucedidas de autoprestação e de concessão, ambas com tomada de financiamento por parte de municípios de pequeno porte, os recursos do Orçamento Geral da União/Funasa ainda são a fonte predominante de recursos.

Já a estruturação de operações de financiamento com o setor privado passa necessariamente pela análise dos riscos associados a cada operação, destacando-se que existem diversos mecanismos de mitigação que podem (e devem) ser implantados. Evidentemente, os riscos que não possam ser mitigados devem estar distribuídos pelos envolvidos na operação, e a estrutura de garantias exigida pelos credores advém justamente dessa distribuição.

Em resumo, superadas as questões de natureza estrutural ao alcance da decisão dos titulares dos serviços e respeitadas essas escolhas à luz da Lei

do Saneamento, são diversos os meios e os arranjos aplicáveis à viabilização de investimentos em saneamento ambiental, não faltando soluções bancáveis e fontes de longo prazo capazes de suportá-los.

Referências

Abcon – Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto. *Evolução dos municípios, da população atendida e do volume de investimentos da iniciativa privada*. Disponível em: <http://www.abcon.com.br/perf_03.php>. Acesso em: 25 fev. 2011.

Besse, Yves. *A participação do setor privado no saneamento básico brasileiro*. Apresentado no congresso Conasa Brasil 2009, São Paulo, 27 de julho de 2009.

Bonomi, Cláudio Augusto; Malvessi, Oscar. *Project finance no Brasil: fundamentos e estudos de caso*. São Paulo: Atlas, 2002.

Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2008*. Brasília, 2010.

Brasil. Programa de Aceleração do Crescimento. *11º balanço do PAC*. Parte 7: Infraestrutura social e urbana. Brasília, 2009, p. 206-207.

Carneiro, Maria Christina Fontainha. Investimentos em projetos de infraestrutura: desafios permanentes. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, n. 26, p. 15-34, 2006.

Enei, José Virgíio Lopes. *Project finance*: Financiamento com Foco em Empreendimentos (Parcerias público-privadas, *leveraged buy-outs* e outras figuras afins). São Paulo: Saraiva, 2007.

Finnerty, John D. *Project financing: asset-based financial engineering*. New Jersey: Wiley Finance, 2007.

Fortuna, Eduardo. *Mercado financeiro: produtos e serviços*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

Ibge – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Atlas de saneamento*. Rio de Janeiro, 2004, p. 52.

_____. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Seção 6, tabela 6.3: Domicílios particulares permanentes, atendidos por alguns serviços, segundo as unidades da federação – 2008-2009. Rio de Janeiro, 2009.

Moysés, Maurício. Albino Advogados Associados. *Modelos jurídicos*. Apresentado no evento Saneamento em Foco, BNDES, Rio de Janeiro, 3 dez. 2010.

Mukai, Toshio. *Saneamento básico: diretrizes gerais – comentários à Lei 11.445 de 2007*. São Paulo: Lumen Juris, 2007.

OMS – Organização Mundial da Sáude. *5 steps for planning and evaluating world water day activities*. World Health Organization, 2008.

_____. *Global health risks – mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, 2009.

Parlatore, Antonio Carlos. Privatizações do setor de saneamento no Brasil. In: Pinheiro, Armando Castelar; Fukasaku, Kiichiro (org.). *A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública*. Rio de Janeiro, BNDES-OCDE, 2000.

Editado pelo Departamento de Comunicação
do Gabinete da Presidência do BNDES
Novembro de 2020

BNDES *O banco nacional do desenvolvimento*

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL