

NOTA TÉCNICA 12

METODOLOGIA DE CÁLCULO DO BALANÇO DE BENEFÍCIOS E CUSTOS DO SANEAMENTO

Este anexo descreve os passos para a estimação dos valores do balanço entre benefícios e custos. A metodologia de estimação dos balanços leva em consideração os benefícios e os custos sociais do investimento e da operação de saneamento. Entre os benefícios estão as externalidades: (a1) redução dos custos com saúde, (a2) aumento da produtividade do trabalho, (a3) aumento da renda devido à valorização imobiliária, e (a4) aumento da renda do turismo. Além disso, há a renda gerada pelos investimentos (b1), a renda gerada pela expansão das receitas (b2) e os impostos sobre consumo e produção arrecadados nessas duas atividades (b3). Entre os custos sociais estão: o valor dos investimentos (d1) e o acréscimo de dispêndio das famílias (d2).

Todos os valores estão a preços constantes de 2017, considerando o preço unitário dos serviços de água e esgoto (SNIS) e os custos unitários das obras de saneamento, cuja estimativa emprega dados da Pesquisa Anual da Indústria da Construção e do Sistema Nacional de Custos da Construção (SINAPI), com pesos de materiais, mão de obra e serviços estimados pela Pesquisa Anual da Indústria da Construção de 2016, do IBGE. Os valores constantes foram trazidos a valores presentes.

A Tabela A.1 ilustra os fluxos de benefícios e custos do saneamento no Brasil entre 2004 e 2016, em R\$ bilhões. Cada coluna traz um dos fluxos e a última coluna traz o balanço. Os valores de cada ano estão dispostos nas linhas. A última linha traz o somatório do período de 2004 a 2016. Além das estimativas de benefícios e custos, há subtotais por grupo. As letras indicam as fórmulas que compõem os subtotais, totais e o balanço.

As externalidades foram calculadas considerando os modelos econométricos descritos no estudo “Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil” – Instituto Trata Brasil (2018), disponível em www.tratabrasil.org.br – e as taxas de cobertura do saneamento em cada período específico. Note-se que os fluxos são diferenças interanuais entre as estimativas de dois anos. Por exemplo, no caso da variável a2, o valor de 2006 refere-se à diferença entre a renda do trabalho no Brasil em 2006 e 2007 que pode ser atribuída à evolução das taxas de cobertura dos serviços de água e de coleta de esgoto. Para todas as variáveis de a1 a a4, as parcelas que são atribuídas ao saneamento são calculadas por meio das derivadas parciais dos modelos econométricos e da variação das taxas de cobertura.

Tabela A.1 Fluxos do balanço de benefícios e custos da expansão do saneamento no Brasil, 2004 a 2016, em R\$ milhões*

Ano	Redução dos custos com a saúde	Aumento da produtividade do trabalho	Renda da valorização imobiliária	Renda do turismo	Subtotal externalidades (A)	Renda gerada pelo investimento	Renda gerada pelo aumento de operação	Impostos ligados à produção**	Subtotal de renda (B)	Total de benefícios (C=A+B)	Custo do investimento	Aumento de despesas das famílias	Total de custos (D)	Balanço (E=C+D)
2004	-	-	-	-	-	25,053	-	1,368	26,421	26,421	-17,454	-	-17,454	8,967
2005	0,042	0,671	0,671	0,164	1,548	26,540	2,134	1,564	30,238	31,787	-16,576	-5,950	-22,526	9,261
2006	0,076	1,260	2,180	0,309	3,825	20,734	6,869	1,502	29,105	32,929	-18,665	-9,993	-28,657	4,272
2007	0,104	1,775	3,078	0,435	5,391	17,223	7,114	1,323	25,660	31,052	-15,134	-13,869	-29,003	2,048
2008	0,126	2,222	3,863	0,544	6,756	20,785	8,571	1,596	30,951	37,707	-17,580	-13,160	-30,740	6,967
2009	0,144	2,608	4,545	0,639	7,936	23,394	14,559	2,060	40,013	47,949	-20,892	-11,801	-32,693	15,256
2010	0,158	2,938	5,134	0,720	8,951	24,024	11,207	1,915	37,146	46,097	-20,513	-11,275	-31,788	14,309
2011	0,169	3,218	5,639	0,789	9,815	22,828	12,470	1,917	37,215	47,030	-16,940	-12,554	-29,493	17,537
2012	0,176	3,453	6,066	0,847	10,543	22,169	17,760	2,165	42,095	52,638	-17,122	-14,691	-31,814	20,824
2013	0,182	3,647	6,424	0,895	11,148	18,842	24,610	2,352	45,804	56,952	-16,777	-18,173	-34,950	22,002
2014	0,185	3,805	6,719	0,934	11,643	21,414	25,604	2,546	49,564	61,207	-17,895	-18,450	-36,345	24,862
2015	0,187	3,930	6,958	0,965	12,039	17,216	27,634	2,426	47,275	59,314	-14,702	-16,164	-30,866	28,448
2016	0,187	4,025	7,145	0,989	12,346	15,442	29,436	2,426	47,303	59,649	-12,903	-19,954	-32,857	26,792
Média	0,134	2,581	4,494	0,633	7,842	21,205	14,459	1,935	37,599	45,441	-17,166	-12,772	-29,938	15,503

Fonte: Estimativas Ex Ante Consultoria Econômica. (*) em valores presentes a preços de 2017. (**) dos investimentos e das operações de saneamento e das atividades imobiliárias.

As rendas geradas pelo investimento e pelo aumento das receitas na operação de saneamento são calculadas aplicando os multiplicadores de renda das Tabelas 3.1 a 3.4 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018), os quais foram calculados conforme a metodologia descrita no Anexo Metodológico 1 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018). A arrecadação de impostos vem das estimativas anteriores e da carga tributária está exposta na Tabela 3.5 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018).

O custo do investimento (d1) é o valor presente dos valores efetivamente investidos. O aumento das despesas das famílias é calculado pela diferença interanual das receitas diretas e indiretas operacionais nos municípios, conforme publicado no SNIS.

A seguir são descritos os procedimentos adotados para se chegar aos valores correntes que são utilizados para calcular os valores constantes e presentes das variáveis na projeção do balanço entre benefícios e custos da universalização do saneamento entre 2016 e 2036.

- a1. O valor da economia com saúde em cada área (capitais, regiões metropolitanas e municípios do interior) corresponde à soma das despesas com horas não trabalhadas devido ao afastamento por diarreia ou vômito e com os gastos com internações devido a doenças gastrointestinais infecciosas. Para se estimar as despesas com horas não trabalhadas empregou-se a estimativa de número de pessoas afastadas em 2036. Esse número foi estimado por meio da multiplicação da população projetada para 2036, com a taxa de participação da força de trabalho ocupada, com a probabilidade de afastamento, a qual foi estimada no Anexo Metodológico 2 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018). A probabilidade de afastamento em 2036 é estimada imputando o acesso ao saneamento básico (água e esgoto) para todos os moradores que não tinham o acesso ao saneamento em 2016. O número de pessoas afastadas foi então multiplicado pelo número médio de horas de afastamento e pelo valor médio da hora trabalhada em cada unidade conforme as estatísticas do IBGE. A redução de despesas com internação seguiu a proporção da redução esperada do número de afastamentos do trabalho.
- a2. O valor aumento de produtividade corresponde ao aumento de renda esperada para a totalidade da população ocupada de cada área em 2036. Para se estimar a renda média com a universalização do saneamento, foram imputados o acesso ao saneamento básico (água e esgoto) para todos os trabalhadores das áreas que não tinham esse acesso ao saneamento em 2016. O aumento de produtividade foi calculado pela diferença entre a renda agregada em 2016 e a renda que prevaleceria em 2036 caso fossem ampliados percentuais de acesso ao sistema que prevaleciam em 2016.

- a3. O valor aumento da renda imobiliário corresponde ao aumento de renda imobiliária esperada para a totalidade dos imóveis residenciais das áreas em 2036. Para se estimar a renda imobiliária agregada com a universalização do saneamento, empregou-se a equação do Anexo Metodológico 5 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018) imputando o acesso ao saneamento básico (água e esgoto) para todas as moradias que não tinham esse acesso ao saneamento em 2016. O aumento da renda imobiliária foi calculado pela diferença entre a renda imobiliária agregada e a renda que prevaleceria em 2036 com a universalização.
- a4. O aumento da renda do Turismo corresponde ao aumento de renda do setor esperado para a 2053 devido à universalização do saneamento. Para se estimar a renda agregada do turismo com a universalização do saneamento, empregaram-se as equações de renda média de probabilidade de trabalhar no setor de turismo, que calculam a renda média do trabalho no setor de turismo e a probabilidade de um trabalhador estar ocupado no setor. Os cálculos foram feitos imputando o acesso ao saneamento básico (água e esgoto) para todos os trabalhadores das áreas que não tinham o acesso ao saneamento em 2016. O aumento da renda do trabalho no setor foi calculado pela diferença entre a renda média corrente e a que prevaleceria em 2036 com a universalização. Com a expansão do saneamento, também varia o número de pessoas ocupadas.
- b1. A renda gerada pelo investimento em saneamento em cada ano corresponde à multiplicação do valor projetado do investimento para esse ano pelo coeficiente de renda direta, indireta e induzida das obras de saneamento estimados por meio da metodologia exposta no Anexo Metodológico 1 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018).
- b2. A renda gerada pelo aumento da operação corresponde à multiplicação do aumento projetado de receitas entre 2036 e 2016 pelo coeficiente de renda direta, indireta e induzida das atividades de distribuição de água e de coleta e tratamento de esgoto estimados por meio da metodologia exposta no Anexo Metodológico 1 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018).
- b3. A arrecadação de impostos vem das estimativas anteriores (b1 e b2) e da carga tributária está exposta na Tabela 3.5 do estudo do Instituto Trata Brasil (2018).
- d1. O custo investimento em saneamento em cada ano corresponde à multiplicação do valor projetado do investimento para esse ano.
- d2. O aumento das despesas das famílias em cada ano corresponde ao aumento projetado de receitas entre 2036 e 2016.

Os fluxos anuais em valores presentes são somados para estimar os custos e benefícios em cada área. As tabelas correspondentes ao Brasil trazem as somas dos custos e benefícios de todas as áreas analisadas (capitais, regiões metropolitanas e municípios do interior).