

Análise conjuntural sobre ODS e
efetividade das estruturas de
financiamento públicas, privadas e
mistas para a promoção do
desenvolvimento sustentável
aprimoradas.

RELATÓRIO 3

Projeto PNUD BRA/11/022 –
Suporte técnico ao Processo
Preparatório da Conferência
das Nações Unidas sobre
Desenvolvimento Sustentável -
RIO +20 e desenvolvimento de
seus resultados.

Rio de Janeiro, maio de 2018.



FICHA TÉCNICA

Equipe GEMA-IE/UFRJ

Carlos Eduardo Frickmann Young	Coordenador
Biancca Scarpeline de Castro	Vice-coordenadora
João Felipe Cury M. Mathias	IE/UFRJ
Caetano Christophe Rosado Penna	IE/UFRJ
Clarice Campelo de Melo Ferraz	EQ/UFRJ
Gustavo Simas Pereira	IFRJ
Marcio Alvarenga Junior	IE/UFRJ
Mariana Machado	PPED/IE/UFRJ
Deividson Brito Gatto	PPED/IE/UFRJ
Alexandre Kotchergenko Batista	PPED/IE/UFRJ
Camilla Aguiar Fontenelle	PPED/IE/UFRJ
Daniel Vasconcellos Archer Duque	PPGE/IE/UFRJ
Maria Magdalena Arrellaga	PPED/IE/UFRJ
Karine da Silva Araújo	PPED/IE/UFRJ
Cláudia da Silva Jordão	PPED/IE/UFRJ
Rodrigo Gonçalves	IE/UFRJ
Lucas Rolo Fares	IE/UFRJ
Lucas Hissa Restum Manzatto	IE/UFRJ
Daniel Sander Costa	IE/UFRJ

Endereço: Instituto de Economia – UFRJ. Campus Praia Vermelha, Av. Pasteur, 250 – Botafogo. Rio de Janeiro, RJ – CEP 70730-54. *E-mail*: carloseduardoyoung@gmail.com ; bianccastro2@gmail.com

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	6
Lista de Tabelas	7
Introdução.....	11
ODS 2: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e.....	14
melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável	14
1. Introdução	14
2. Estimativa da necessidade de financiamento para atendimento das metas do ODS 2 até 2030.....	16
3. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas do ODS 2	21
ODS 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e	26
saneamento para todas e todos	26
1. Introdução	26
2. Estimativa da necessidade de financiamento para atendimento das metas do ODS 6 até 2030.....	28
3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 6 até 2030	30
4. Estimativa da lacuna de financiamento necessário para o atendimento das metas do ODS 6 até 2030.....	34
ODS 7 – Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a	39
preço acessível à energia para todos	39
1. Introdução	39
2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas do ODS 7, até 2030.....	40
3. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas selecionadas do ODS 7.....	51
ODS 9 – Construir infraestruturas resilientes, promover a.....	54
industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação	54
1. Introdução	54

2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas dos ODS 9 até 2030	57
3. Estimativa da lacuna de recursos financeiros necessários para atender as metas dos ODS 9 até 2030	59
ODS 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	62
1. Introdução	62
2. Estimativa da necessidade de financiamento para atendimento das metas do ODS 11 até 2030	63
3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 11 até 2030	68
4. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas do ODS 11	69
ODS 12 – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis	75
1. Introdução	75
2. Meta 12.1 - estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030	76
3. Meta 12.3 – Estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030	77
4. Meta 12.4 - Estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030	80
5. Meta 12.5- estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030	82
6. Meta 12.7 - estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030	84
7. Meta 12.8.b - estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030	85
ODS 13 – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos	90
1. Introdução	90

2. Estimativa de custos de atendimento às metas redução de emissões da NDC brasileira	93
3. Estimativa de Projeção de Recursos Disponíveis	95
4. Lacunas de Financiamento	98
ODS 14 - Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares	103
e dos recursos marinhos.....	103
1. Introdução	103
2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas até 2030.	104
3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 14 até 2030.	110
4. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas do ODS 14	113
ODS 15 – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos.....	118
ecossistemas terrestres, as florestas, combater a desertificação,.....	118
e a perda de biodiversidade	118
1. Introdução	118
2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas do ODS 15 até 2030.....	119
3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 15 até 2030.	124
4. Estimativa da lacuna de financiamento necessária para o atendimento das metas do ODS 15.....	128
ODS 17 – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a.....	132
parceria global para o desenvolvimento sustentável	132
1. Introdução	132
2. Metodologia	133
3. Meta 17.1	134
4. Meta 17.2	134
5. Estimativa de recursos financeiros disponíveis e necessários para atender as metas até 2030.....	136
6. Estimativa da lacuna de financiamento	140

7. Fontes e recursos adicionais: mobilização do financiamento misto e privado..	141
ANEXO 1 / ODS 13: QUANTO CUSTARIA ELIMINAR O DESMATAMENTO ILEGAL NA AMAZÔNIA?	146
ANEXO 2 / ODS 13. QUANTO CUSTA REFLORESTAR 12 MILHÕES DE HECTARES?	150
Anexo 3 / ODS 14 – Metodologia para cálculo da demanda de recursos para o ODS 14	152
Anexo 4 / ODS 14 – Metodologia para cálculo dos valores disponíveis para o ODS 14...	153

Lista de Figuras

Figura 1. Investimento necessário para cumprimento das metas do Plansab, em milhões de reais de 2016.	29
Figura 2. Investimento Federal em Saneamento Básico por Cenário (em milhões de R\$ de 2016)	32
Figura 3. Investimento Estadual e Municipal em Saneamento Básico por Cenário (em milhões de R\$ de 2016).....	33
Figura 4. Investimento Privado em Saneamento Básico por Cenário (em Milhões de R\$ de 2016)	34
Figura 5. Cenários de Investimento em Saneamento Básico e montante necessário para cumprimento da meta (em milhões de R\$ de 2016).....	35
Figura 6. Evolução da intensidade de energia por unidade do produto, Brasil e resto do Mundo, 2000-2015, (MJ/PIB, em US\$ de 2011 PPP).....	46

Figura 7.	Fluxo anual de recursos projetados para o período 2018-2030 - R\$ de 2016.	96
Figura 8.	Valor acumulado de recursos e custo de atendimento a meta de 2025 – em R\$ de 2016	97
Figura 9.	Valor acumulado de recursos e custo de atendimento a meta de 2030– em R\$ de 2016	98
Figura 10.	Projeção de crescimento necessário de AOD para os ODS até 2030 (US\$ de 2011)	140
Figura 11.	Desmatamento projetado e linha de desmatamento zero na Amazônia Legal	147
Figura 12.	Custo anual de zerar o desmatamento ilegal na Amazônia Legal – em R\$ de 2016	148
Figura 13.	Curva de oferta de recuperação Florestal – R\$ de 2016	151

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Custo para atingir as metas de "certificação orgânica"	17
Tabela 2.	Custo para a Universalização do uso de Biodigestores para a geração de Agroenergia em estabelecimentos rurais familiares.....	18
Tabela 3.	Evolução da Aquicultura no Brasil.....	19
Tabela 4.	Tabela 6: Custo das famílias assentadas pela reforma agrária	20
Tabela 5.	Evolução da área irrigada e das despesas liquidadas para a "Agricultura Irrigada"	21
Tabela 6.	Agricultura Sustentável, estimativa dos valores para o cumprimento das metas para ODS 2	21
Tabela 7.	Projeção dos recursos dos programas para a agricultura sustentável em 2030, em unidades de real de 2016	22

Tabela 8.	Convergências de Metas dos ODS com as Metas do Plansab:.....	26
Tabela 9.	Meta de investimentos necessários para cumprir as metas do ODS 6, em valores de 2016	30
Tabela 10.	Cenários, investimentos previstos e gap em relação à meta do Plansab, em milhões de reais de 2016.	35
Tabela 11.	Necessidade de investimento em infraestrutura energética	43
Tabela 12.	Participação das novas fontes renováveis de energia na matriz elétrica brasileira	44
Tabela 13.	Produção de Energia Primária brasileira no período 2007-2016 (em tep10 ³). 48	48
Tabela 14.	Tabela 4 – Projeção da produção de Energia Primária e PIB brasileiros no período 2017-2030 (em tep10 ³ e R\$ de 2016, respectivamente).	49
Tabela 15.	Projeção dos valores máximos de produção de energia primária no período 2015-2030 para o alcance da meta 7.3, em valores constantes de 2016 (em R\$).....	50
Tabela 16.	Valores estimados, disponíveis e lacuna financeira para o alcance da meta 7.3.	51
Tabela 17.	Cenários de investimentos sustentáveis e lacunas de financiamento (cenários de expansão moderada e acelerada menos linha de base), em R\$ Bilhões de 2016.....	59
Tabela 18.	Necessidade de investimentos por meio de transporte	64
Tabela 19.	Custo total anual de adaptação para todos os setores por região.....	65
Tabela 20.	Estimativas de custo de adaptação a partir de vários setores, World Bank (2010)	66
Tabela 21.	Investimento necessário identificado pela literatura.....	67
Tabela 22.	Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 11 até 2030, em diferentes cenários, em unidades de reais de 2016.....	69
Tabela 23.	Lacuna de investimentos necessários para atendimento das metas selecionadas do ODS 11 até 2030 no cenário pessimista, em milhões de reais de 2016.....	69
Tabela 24.	Lacuna de investimentos necessários para atendimento das metas selecionadas do ODS 11 até 2030 no cenário conservador e otimista, em milhões de reais de 2016.	70

Tabela 25. Estimativa de recursos necessários, disponíveis e lacuna de financiamento para o cumprimento da meta 12.1, em unidades de reais de 2016.....	77
Tabela 26. Projeção da população brasileira, da necessidade de redução na perda e desperdício de alimentos e recursos necessários para viabilizar a redução, no período 2018-2030	78
Tabela 27. Estimativa de recursos necessários, disponíveis e lacuna de financiamento para o cumprimento da meta 12.3, em unidades de reais de 2016 até 2030	79
Tabela 28. Economia de recursos com redução de 50% do desperdício de alimentos per capita no Brasil em 2030.	79
Tabela 29. Estimativa de recursos necessários, disponíveis e lacuna de financiamento para o cumprimento da meta 12.4, em unidades de reais de 2016 até 2030.	81
Tabela 30. Total da execução orçamentária da União por “programa” relacionada ao manejo dos resíduos sólidos (2012-2017), em unidades de real de 2016.....	82
Tabela 31. Estimativa dos recursos da União necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tendo em vista o cumprimento da meta específica 12.5, em reais de 2016.....	82
Tabela 32. Total de recursos necessários, disponíveis, e a lacuna de financiamento para atendimento do ODS 12 até 2030, em unidades de real de 2016.....	83
Tabela 33. Compras públicas federais e compras públicas com itens sustentáveis do governo federal entre 2013-2017, em reais de 2016.	84
Tabela 34. Total de recursos necessários, disponíveis, e a lacuna de financiamento para atendimento do ODS 12 até 2030, em unidades de real de 2016.....	86
Tabela 35. Recursos projetados menos custo de atendimento a meta de 2025 – R\$ de 2016	99
Tabela 36. Lacuna de financiamento: recursos projetados menos custo de atendimento a meta de 2025 – R\$ de 2016.....	99
Tabela 37. Projeções de despesas para implementação e gestão das unidades de conservação na área marinha-costeira, em milhões de reais de 2016, valores acumulados de 2018 a 2030.	106
Tabela 38. Estimativas de recursos necessários para atendimento das metas selecionadas do ODS 14, em milhões de reais de 2016.	109

Tabela 39. Projeção de recursos disponíveis via financiamento internacional, por subtema do ODS 14, em unidades de real de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030.	112
Tabela 40. Projeção total de recursos disponíveis, por subtema do ODS 14, em unidades de reais de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030.....	113
Tabela 41. Lacuna de recursos necessários para o cumprimento das metas do ODS 14, em milhões de reais de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030.....	113
Tabela 42. Recursos necessários para atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016	124
Tabela 43. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes públicas (federais) para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016	125
Tabela 44. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes Mistas para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016.	126
Tabela 45. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes Privadas para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016.	127
Tabela 46. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes internacionais para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016.	128
Tabela 47. Lacuna de recursos necessários para o cumprimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030.....	130
Tabela 48. Arrecadação de compensação, multas e tributos ambientais de 2007 - 2017 (R\$ milhões constantes de 2017)	137
Tabela 49. Projeção de recursos disponíveis e necessários de AOD por ODS até 2030 (US\$ de 2011)	139
Tabela 50. Lacuna de recursos necessários para o cumprimento da meta 17.2 (US\$ de 2011)	141

Introdução

O presente relatório é o terceiro produto do “Projeto de execução nacional BRA/11/022 - suporte técnico ao processo preparatório da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio+ 20 e desenvolvimento de seus resultados, relacionado ao Resultado 7. Análise conjuntural sobre ODS e efetividade das estruturas de financiamento públicas, privadas e mistas para a promoção do desenvolvimento sustentável aprimoradas”.

Seu objetivo é estimar a quantidade de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes (disponíveis menos os necessários) para alcançar as metas e compromissos analisados em cada um dos ODS até 2030. A apresentação dessas estimativas é prevista nos Relatórios Nacionais Voluntários (VNRs) que cada país deve apresentar junto ao Fórum de Alto Nível Político sobre Desenvolvimento Sustentável (High-Level Political Forum on Sustainable Development - HLPF). Conforme explicita o Manual de Preparação dos Relatórios Nacionais Voluntários (UN 2018, p.29-30), cada país deve responder quais meios de implementação são mobilizados, quais as dificuldades que estão sendo encontradas, e que recursos adicionais são necessários para implementar a Agenda 2030, explicitando estimativas de custos e orçamentos para o atendimento aos ODS.

O presente estudo provê um primeiro conjunto dessas estimativas para metas de grande interesse da área ambiental, apontando a “lacuna” para atendimento dos ODS relacionados às questões ambientais, sendo que o enfoque do próximo relatório (Relatório 4) será na discussão de formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir tais lacunas.

É importante frisar que os resultados apresentados são estimativas calculadas com a base de dados disponível no presente, que em muitos casos é insuficiente. Em particular, há muita dificuldade em mapear as iniciativas financiadas por recursos privados, pela ausência de sistemas de agregação de informações, agravado pelo fato de que as empresas privadas são pouco propensas a abrir seus dados por critérios de confidencialidade ou receio de reação por competidores ou reguladores. A informação também é dispersa e imprecisa no que se refere às ações financiadas por agentes privados sem fins lucrativos.

Nesse sentido, os resultados deste relatório são uma primeira aproximação da projeção de linhas de base sobre a disponibilidade de recursos futuros para o atendimento das metas selecionadas e as necessidades de financiamento.

Ainda assim, as metodologias e estimativas apresentadas neste relatório constituem um grande avanço, não apenas no cenário nacional, mas também internacional. A recente reunião

do II Fórum dos Países da América Latina e Caribe sobre Desenvolvimento Sustentável (Santiago, 18 a 20 de abril 2018) mostrou que os países da região estão muito aquém da identificação dessas lacunas de financiamento, e o único estudo de caso disponível (Colômbia) é menos detalhado e não avança nas questões específicas da área ambiental. Nesse sentido, o presente estudo possibilita que o caso brasileiro se situe na fronteira do conhecimento para a região, podendo servir de referência para futuras pesquisas.

No entanto, não foi possível estabelecer uma metodologia única a ser seguida por todos os capítulos, pois cada projeção foi realizada com base em dados e estudos disponíveis, principalmente no que diz respeito a benchmarking nacional e internacional. Muitos deles não possuem paralelo na literatura, utilizando informações existentes como aproximação do necessário. Por essa razão, as estimativas foram realizadas separadamente para cada Objetivo do Desenvolvimento Sustentável selecionado, seguindo um roteiro geral, adaptado a cada caso em função de peculiaridades de cada tema:

- a) Estimativa de recursos financeiros necessários para alcançar as metas e compromissos dos ODS;
- b) Estimativa de recursos financeiros que estariam disponíveis para os ODS até 2030;
- c) Estimativa da diferença entre os recursos que são necessários para atingir cada meta (a) e a disponibilidade estimada com base no relatório 2 (b) - lacuna de financiamento (a-b=C)

Os capítulos se reportam ao Relatório 1 para resgatar as metas selecionadas para análise. Igualmente, retomam dados levantados no Relatório 2, principalmente aqueles capazes de estabelecer linhas de base para as previsões realizadas. A análise da despesa pública por projetos recebe destaque especial por ser a mais volumosa e por apresentar estatísticas mais detalhadas e consistentes. O PIB foi projetado até 2030 por uma taxa de crescimento de 2,5% ao ano, que é ligeiramente superior à taxa média de crescimento percebida historicamente no Brasil entre 2000 e 2017 (2,3% a.a.). Os dados levantados das despesas públicas foram inflacionados para valores constantes de 2016, e para tanto foi utilizado o Deflator Implícito do PIB do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Deve-se frisar que o presente relatório é um estudo ainda em andamento. Por essa razão, os resultados aqui apresentados estão sujeitos à revisão e aperfeiçoamento, que deverão ser incorporados até a elaboração do Relatório 4 (final do projeto).

No próximo relatório espera-se desenvolver e aprofundar a discussão dos mecanismos de financiamento para dar conta das lacunas aqui apresentadas, que devem ser tratadas no âmbito dos meios de implementação dos ODS (ODS 17).

Com vistas a adiantar parte dos resultados finais, foi elaborado um catálogo de fontes de financiamento, cuja versão preliminar é apresentada em documento anexo a este relatório, apontando as distintas organizações que estão aptas para financiar o alcance dos ODS. Esse catálogo apresenta, de forma resumida, as maneiras de captar esses recursos, quem pode demandar o financiamento e sobre quais ODS a fonte pode se referir, bem como o endereço eletrônico dos sítios onde maiores detalhes podem ser obtidos pelos interessados. Embora ainda em versão preliminar, o catálogo de fontes de financiamento é uma ferramenta prática para gestões públicas e privados interessados em obter maiores informações sobre como conseguir recursos para a implementação de projetos e a complementação das lacunas aqui apresentadas.

ODS 2: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável



1. Introdução

O objetivo deste capítulo é estimar a necessidade, a disponibilidade e a lacuna de recursos financeiros para o alcance das metas do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 2 (Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável) até 2030. Dado a preocupação desta pesquisa com os temas relacionados ao meio ambiente, ao financiamento e à existência de dados, optou-se por discutir o tema da Agricultura sustentável, relacionado às metas 2.3, 2.4 e 2.5, do ODS 2.

Existem diferentes políticas públicas para propiciar um cenário favorável ao desenvolvimento de uma “Agricultura Sustentável”. Nesse quesito, a delimitação é ampla, e inclui valores para custeio, aumento de produtividade e exportação de produtos associados a algumas monoculturas. No entanto, para fins dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável é preciso reiterar a delimitação do que se chama de “Agricultura Sustentável”. Nesta, enfatizam-se as práticas agroecológicas (e o estímulo à produção orgânica) como um contraponto à chamada “Agricultura Convencional”, que utiliza insumos químicos tais como fertilizantes e agrotóxicos, além da mecanização intensiva, irrigação e de sementes de alto potencial. Em alternativa, busca-se uma agricultura que é menos dependente de insumos, é mais eficiente energeticamente e é mais ambientalmente sustentável. Em síntese, a “Agricultura Sustentável” é aquela que:

- Não expande a fronteira agrícola;
- Recupera os déficits de vegetação nativa previstos pela legislação sob forma de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente;
- Incentiva práticas de agricultura de baixo carbono e agricultura de baixo impacto;
- Reduz o consumo de agrotóxicos e Organismos Geneticamente Modificados (OGMs);
- Garante a segurança alimentar das comunidades agrícolas tradicionais através da valorização das espécies/raças nativas ou tradicionalmente criadas por elas.

Nesse sentido se admite a centralidade da *Agricultura Familiar* para a transição na direção de uma “Agricultura Sustentável”, afinal, diferentemente das médias e grandes propriedades seus estabelecimentos favorecem as práticas de agricultura de baixo carbono, com a geração de agroenergia, produção e uso de biofertilizante e produção orgânica.

O Plano Brasil 2022 (Brasil, 2010) é utilizado como referência para o estabelecimento de metas quantitativas para a agricultura sustentável, coisa que o ODS 2 carece. Ainda que essas metas tenham sido estabelecidas em 2010, elas contribuem para a construção de parâmetros de análise, sendo ainda complementada por projetos constantes no PPA (2016-19). A seleção das metas e projetos é discricionária e obedece à lógica sustentável/ ambiental. Algumas das metas selecionadas são as seguintes:

- A ampliação de 100% a produção orgânica em 2022;
- Ampliar a captura sustentável de 783 mil toneladas de pescado por ano para 1,5 milhão de toneladas por ano;
- Democratizar a estrutura fundiária, ampliando a participação da agricultura familiar;
- Ampliar a participação econômica e social da agricultura familiar no desenvolvimento nacional;
- Implantação da gestão dos recursos naturais e da biodiversidade em, pelo menos, quatro milhões de estabelecimentos da agricultura familiar e da reforma agrária por meio da recuperação ambiental e adoção de boas práticas de gestão e produção.

Das metas supracitadas sugere-se um olhar atento aos estabelecimentos rurais familiares. Muitos autores defendem que a sustentabilidade no atual modelo de produção rural no Brasil torna-se viável a partir da inclusão da Agroenergia, com base na tecnologia de saneamento ambiental pelo tratamento da biomassa residual em biodigestores. Isto permite explorar o potencial da geração energética com o uso do conceito de geração distribuída (Bley Jr. *et al.* 2009; Mathias, 2014; Geron, 2014; entre outros).

A experiência internacional, sobretudo em países continentais e com enorme produção pecuária como Índia e China, demonstra um forte desenvolvimento de sistemas de biogás em consonância com a ideia de geração distribuída, particularmente em pequenas propriedades rurais (Bond e Templeton, 2011). A produção do biogás oriunda de dejetos de animais é particularmente interessante em países que possuem efetivos de aves, suínos e bovinos, nos quais há uma dispersão geográfica entre os possíveis aproveitamentos dos resíduos dos animais. Isto porque o biogás produzido localmente pode ser aproveitado nas próprias fazendas, seja para geração de eletricidade para o suprimento local (evitando investimentos na expansão de redes de distribuição de eletricidade para regiões remotas), para a geração de energia térmica (o que é especialmente interessante para países que possuem invernos rigorosos) bem como a secagem de grãos (em fazendas nas quais há simultaneamente a criação de animais e a produção de alimentos que precisam passar por processos térmicos).

Diante da falta de metodologias e séries de dados alguns esforços analíticos serão feitos. Como procedimentos metodológicos serão utilizados a pesquisa bibliográfica, na construção do referencial analítico; e pesquisa documental, no levantamento de dados orçamentários a partir do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP). Aqui, serão elencados os programas disponibilizados nos dois últimos planos plurianuais, cujos valores de despesas liquidadas serão utilizados para a construção de um referencial “monetizado”. Adicionalmente, os dados de evolução física dos indicadores serão buscados nas bases de dados disponíveis, em geral, precárias, como aquelas relacionadas à produção orgânica e da pesca e aquicultura. Diante da centralidade da agricultura familiar para a agricultura sustentável haverá um foco nos seguintes programas: orgânicos, reforma agrária, aquicultura, irrigação e agroenergia.

2. Estimativa da necessidade de financiamento para atendimento das metas do ODS 2 até 2030.

Esta seção apresenta as estimativas dos recursos necessários para o cumprimento das metas relativas à Agricultura Sustentável, tendo em vista a produção de orgânicos, o fortalecimento da gestão de recursos naturais no seio da agricultura familiar (Agroenergia), com práticas de agricultura irrigada e o desenvolvimento da aquicultura e pesca sustentável.

a. Produção Orgânica

A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo) integra, articula e adequa políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica. Uma das prioridades desta Política é a certificação orgânica, a qual busca garantir um produto/processo de qualidade aos consumidores¹.

Para estimar o custo da certificação orgânica, é possível se basear em dados sobre os gastos com o aumento da produção de orgânicos e o aumento dos produtores certificados.

¹Com base na Lei nº 10.831, todos aqueles que pretendem comercializar produtos orgânicos no Brasil devem possuir registro junto ao MAPA, mais especificamente através do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg). Existem, atualmente, três tipos de certificação, cada uma de acordo com o mercado onde será comercializada. O primeiro tipo é a chamada certificação por auditoria, na qual uma instituição é contratada para fazer avaliação, orientação e certificação da produção como orgânica. O produtor receberá visitas de inspeção inicial e periódicas e manterá obrigações perante o MAPA e a certificadora, com o custo a ser estabelecido por contrato. A certificadora tem a autonomia de retirar o certificado do produtor, caso este tenha descumprido as normas da legislação vigente (Moraes e Oliveira, 2017).

Dados do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO) apontam a evolução de 6.700 unidades de produção com certificação em 2013, para 15.700 unidades em 2016.

Além disso, é possível identificar e levantar os gastos dos programas e projetos relacionados ao cultivo orgânico, tendo em vista, principalmente a evolução do Programa de Desenvolvimento da Agricultura Orgânica (Pró-Orgânico)². O objetivo desse programa era desenvolver uma política de fomento à produção orgânica que incorporasse princípios agroecológicos, como o apoio à agricultura familiar e o estímulo aos circuitos curtos de comercialização. Como resultado, as normas de controle para garantia de qualidade da produção orgânica no Brasil, regulamentadas pelo Decreto n°. 6.323, de 2007, trouxeram novos mecanismos para facilitar a produção dos agricultores familiares. A Tabela 1 apresenta os dados:

Tabela 1. Custo para atingir as metas de "certificação orgânica"

Variável	Número de produtores certificados
Ano de 2013 (unidade)	6.700
Ano de 2016 (unidade)	15.700
Diferença (2016-2013)	9.000
Gastos orçamentários (2013-2016)	R\$ 8.285.658,55
Custo <i>per capita</i> para a certificação	R\$ 920,63
Meta PPA	35.000
Diferença	19.300
Custo (meta)	R\$ 17.768.134,45

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SIOP e MAPA.

O exercício proposto buscou identificar o custo monetário para a obtenção de certificados em produção orgânica por estabelecimento. Foi estimado um custo de R\$ 920,63 por unidade produtiva, sendo que ao aplicar esse custo à meta de certificar 19,3 mil estabelecimentos, chega-se ao investimento necessário de R\$ 17,7 milhões, valor aderente ao orçamento destinado ao programa.

Moraes e Oliveira (2017) lembram que ao englobar conhecimentos tradicionais que possam ser utilizados pela pequena propriedade e atender um nicho de mercado que se preocupa com a saúde e a qualidade dos alimentos, a agricultura orgânica fornece as bases necessárias para que os produtores familiares se fortaleçam e viabilizem seu empreendimento. Convém adicionar, como será ressaltado na próxima subseção, que, ao fazerem a transição para um modelo em prol da Agroenergia, os pequenos estabelecimentos familiares geram um subproduto muito importante: o biofertilizante.

b. Agroenergia

² 8606 - Desenvolvimento da Agricultura Orgânica - Pró-Orgânico.

Embora não haja uma meta específica para a inclusão da Agroenergia nas propriedades rurais, faz-se necessário discutir essa possibilidade em uma proposta de transição para um modelo de agricultura sustentável. Nesse sentido, a partir dos dados do Censo Agropecuário, é viável mapear o universo dos estabelecimentos rurais familiares que seriam elegíveis para o recebimento de investimentos em biodigestão anaeróbia.

O trabalho de Calzaet *al.* (2015) apresenta os custos de produção de energia a partir do biogás, produzido por dejetos de caprinos, bovinos e suínos, para sistemas de semiconfinamento. Os autores identificaram que o biodigestor apresentou o menor custo de construção e de implantação, variando de R\$ 2.104,00 a R\$ 7.266,00. Estes dados foram atualizados pelo IPCA para dezembro de 2016, conforme a Tabela 2, que apresenta um exercício para a universalização do uso de biodigestores nos estabelecimentos rurais familiares.

Tabela 2. Custo para a Universalização do uso de Biodigestores para a geração de Agroenergia em estabelecimentos rurais familiares

Criação	Preço dos biodigestores (dez. 2016)	Estabelecimentos	Custo de Universalização	Custo/ Ano (2019/30)
Bovinos	9.920,87	2.150.467	21.334.509.203,28	1.777.875.766,94
Caprinos	2.872,77	15.348	44.091.208,89	3.674.267,41
Suínos	4.317,34	1.275.865	5.508.344.196,28	459.028.683,02
Total		3.441.680	26.886.944.608,45	2.240.578.717,37

Fonte: Baseado em Calzaet *al.* (2015), deflacionado pelo IPCA. Censo Agropecuário (2006)

Com os dados disponibilizados pelo Censo Agropecuário de 2006, são considerados um total de 3,4 milhões de estabelecimentos rurais familiares por tipo de criação. Para universalizar o uso de biodigestores nesses estabelecimentos até 2030 seriam necessários cerca de R\$ 26,8 bilhões acumulados ou R\$ 2,2 bilhões anuais.

c. Aquicultura e Pesca Sustentável

A revisão da literatura chama a atenção para a centralidade da aquicultura no processo de transição para uma atividade sustentável. A indústria da pesca mundial enfrenta vários desafios para poder cumprir seu papel de fornecedor de alimentos e, ao mesmo tempo, assegurar a viabilidade dos recursos que explora, uma vez que qualquer aumento da produção não virá da pesca extrativa e sim da aquicultura (Castello, 2007).

O Código de Conduta para a Pesca Responsável (FAO, 1995) prevê o desenvolvimento responsável da aquicultura e recomenda, dentre outras coisas, que os países devem elaborar

planos e estratégias de desenvolvimento que garantam o desenvolvimento sustentável e o uso racional dos recursos entre a aquicultura e outras atividades. A própria EMBRAPA³ admite o viés sustentável da aquicultura e piscicultura, cujas características são:

- Ciclo de produção (4 a 14 meses);
- Número elevado de produtores;
- Promove recuperação de área degradada;
- Fortalece Agricultura Familiar.

Os dados da produção da aquicultura e pesca no Brasil são bastante precários e não obedecem a homogeneizações estatísticas. No entanto, a Associação Brasileira de Piscicultura divulga um anuário da pesca, com ênfase nos peixes cultivados. Em tal anuário, aponta-se a evolução (em toneladas) dos peixes cultivados no Brasil. Os recursos orçamentários para o período que contempla os anos de 2014-2016 são disponibilizados pelo SIOF. Com essas informações é possível estabelecer uma métrica da necessidade de recursos que venham contribuir para o atendimento das metas de fortalecimento de uma aquicultura e pesca sustentável no país, conforme exposto da Tabela 3.

Tabela 3. Evolução da Aquicultura no Brasil

Variável	Aquicultura
Produção (t) 2014	578.800
Produção (t) 2016	640.510
Diferença (2016-2014)	61.710
Despesas liquidadas (2014-2016)	57.763.728,00
Valor por tonelada (R\$)	936,1
Meta (1,5 milhão)	859.490
Valor total (R\$)	804.526.763,55
Valor total (ano)	67.043.896,96

Fonte: SIOF e Anuário Peixe e da Piscicultura 2018.

Para dobrar a produção da aquicultura no Brasil até 2030, seriam necessários cerca de R\$ 804 milhões no total ou R\$ 67 milhões por ano.

d. Reforma Agrária

A regularização fundiária e a reforma agrária são consideradas fatores fundamentais ao desenvolvimento da agricultura sustentável, isso porque elas fornecem segurança jurídica para

³Ver: <https://www.embrapa.br/documents/1354377/1752045/Agronegocio.pdf/7ed00df6-565a-4da1-8f27-40a7cd798bac?version=1.0>. O mesmo documento atesta que aquicultura é praticada em todos os Estados brasileiros e abrange, principalmente, as seguintes modalidades: piscicultura (criação de peixes), carcinicultura (camarões), ranicultura (rãs) e malacocultura (moluscos: ostras, mexilhões, escargot).

o pequeno agricultor investir na sua área, sem necessidade ou pressão para expandir novas fronteiras agrícolas. Além disso como já discutido anteriormente, considera-se que a agricultura familiar (principal beneficiada pela reforma agrária) possui métodos produtivos mais adequados aos princípios da sustentabilidade do que a agricultura convencional, praticada em larga escala com uso intensivo de agroquímicos.

A evolução da reforma agrária no Brasil é apresentada pelo INCRA, a partir dos números oficiais dos assentamentos de trabalhadores rurais. Com o valor das despesas liquidadas para o programa 2066 do PPA, que tem por objetivo promover a reforma agrária, e os dados oficiais de famílias assentadas informados pelo INCRA é possível estimar o valor necessário para assentar cada família, conforme a Tabela 4.

Tabela 4. Tabela 6: Custo das famílias assentadas pela reforma agrária

Variável	Valor
Meta de assentamentos (famílias)*	120.000
Recursos (R\$) para reforma agrária (2012-2016)	2.621.210.947,00
Famílias assentadas (2012-2016)	113.354
Valor por famílias assentadas (R\$)	23.124,12
Projeção assentamentos até 2030	360.000
Custo total (meta 2030) (R\$)	8.324.681.448,56
Custo anual (meta 2030) (R\$)	693.723.454,05

Fonte: Elaboração própria com dados do SIOP e INCRA.

* Disponibilizada no PPA 2016-2019.

No período entre 2012-2016 foram assentadas cerca de 113 mil famílias, com despesas liquidadas para a reforma agrária na casa de R\$ 2,6 bilhões. O valor por unidade familiar, de cerca de R\$ 23,1 mil, se aplicado à meta de 360 mil novos assentamentos até 2030, leva a um valor total de R\$ 8,3 bilhões para o cumprimento da meta.

e. Agricultura Irrigada

Um estudo realizado Esalq/Universidade de São Paulo (USP) aponta que o Brasil pode expandir cerca de 10 vezes as suas terras irrigadas⁴. No entanto, de maneira bem mais modesta, a meta do Plano para Expansão, Aprimoramento e Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Irrigada, apresentado em 2016, visa a aumentar a área irrigada do país em 5 milhões de hectares no período entre 2016-2024. Isso significa um número de 625 mil hectares/ ano de áreas irrigadas. Projetando para o período de 2019-2030, seria necessária a expansão de 7,5 milhões de hectares no total.

⁴ Ver: https://www.irrigacao.net/outras_noticias/veja-a-evolucao-historica-da-area-irrigada-no-brasil-em-15-anos/.

O Programa Agricultura Irrigada foi elaborado para incentivar a ampliação da área irrigada em bases ambientalmente sustentáveis, contribuindo para o aumento da oferta de alimentos, para a competitividade da agricultura brasileira e para geração de emprego e renda, por meio de uma série de iniciativas estruturais e não-estruturais (Silva, 2016). Com base nos valores disponibilizados pelo programa “Agricultura Irrigada” para o período de 2012-2015, e comparando com a evolução da área irrigada no Brasil, chega-se a algumas estimativas, explicitadas na Tabela 5.

Tabela 5. Evolução da área irrigada e das despesas liquidadas para a "Agricultura Irrigada"

Variável	Valor
Valor Programa Agricultura Irrigada (2012-2015)	566.892.100
Evolução da área irrigada em ha (2012-2015)	891.997
Custo por ha	635,53
Meta adaptada (2030)* (ha)	7.500.000
Custo total (R\$)	4.766.485.478,59
Custo/ ano (R\$)	397.207.123,22

Fonte: ABIMAQ e SIOP.

* Plano para Expansão, Aprimoramento e Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Irrigada

Entre 2012 e 2015 o governo federal gastou R\$ 566,8 milhões com o Programa Agricultura Irrigada e obteve como resultado a expansão de cerca de 892 mil hectares da área irrigada. Assim, para aumentar 7,5 milhões de novos hectares de agricultura irrigada, o valor total necessário seria de R\$ 4,7 bilhões até 2030.

3. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas do ODS 2

Nesta seção procura-se estimar a lacuna entre os recursos necessários e potencialmente disponível no orçamento federal para atender as metas associadas à transição para uma agricultura sustentável.

A Tabela 6 sintetiza as estimativas totais de recursos que seriam necessários para o cumprimento das metas para a transição rumo a uma “Agricultura Sustentável” até 2030.

Tabela 6. Agricultura Sustentável, estimativa dos valores para o cumprimento das metas para ODS 2

Atividade (estimativa/ custo)	Estimativa (meta 2030) quantidade	Custo (per capita) R\$	VALOR NECESSÁRIO (a)x(b) = (c)
Agroenergia (un) (1)	3.441.680	7.812,00	26.886.944.608 ,00

Produção Orgânica (un) (2)	19.300	921,00	17.768.134 ,00
Vários programas (1+2)			26.904.712.743 ,00
Irrigação (ha) – 2029	7.500.000	636,00	4.766.485.479,00
Reforma Agrária (ha) – 2066	360.000	23.124,00	8.324.681.449 ,00
Aquicultura (t) – 2052	859.490	936,00	804.526.764 ,00
Total Agricultura Sustentável			40.800.406.434 ,00

Fonte: Elaboração própria

Um segundo exercício para a estimativa da lacuna realiza a projeção das receitas disponíveis para essas metas, através da extrapolação das despesas liquidadas em 2016 para o ano de 2030. Para tal, são elaborados três cenários para a disponibilidade futura de recursos, um otimista, um pessimista e um realista, com taxas de crescimento anual das receitas futuras de, respectivamente, 2%, 1% e 1,5%. A Tabela 7 compara os resultados obtidos com as projeções de recursos necessários (apresentados na Tabela 6), estimando assim à lacuna de recursos de financiamento para o ODS 2.

Tabela 7. Projeção dos recursos dos programas para a agricultura sustentável em 2030, em unidades de real de 2016

Programa	Despesas liquidadas em 2016	Projeção de receitas futuras no cenário otimista (2%)	Projeção de receitas futuras no cenário pessimista (1%)	Projeção de receitas futuras no cenário realista (1,5%)
2012-Agricultura Familiar	5.212.106.271,07	84.923.020.486,12	78.686.623.902,09	81.736.968.651,07
2029-Irrigação	72.546.153,39	1.018.986.751,16	1.095.221.699,34	1.137.678.772,65
2052-Pesca e Aquicultura	17.537.468,00	285.745.277,78	264.761.322,38	275.024.989,43
2066-Reforma Agrária	483.893.175,10	6.006.125.508,17	5.653.083.476,17	5.826.660.031,29
2077-Agro Sustentável (Programa ABC)	2.501.539,00	40.758.617,86	37.765.472,96	39.229.479,25
TOTAL RECURSOS (2017-2030)	5.788.584.606,56	92.274.636.641,08	85.737.455.872,94	89.015.561.923,69
Lacuna de recursos para atender as despesas de R\$ 40,8 bilhões		51.474.230.207,48	44.937.049.439,34	48.215.155.490,09

Fonte: Elaboração própria

Os resultados em todos os três cenários apontam sobre de recursos, com valores próximos a R\$ 50 bilhões. Naturalmente várias outras despesas surgirão em demanda aos investimentos na agricultura de baixo carbono, incluindo gastos com custeio e manutenção. Mas, de todo modo, fica evidente que a disponibilidade atual de recursos alocados para programas de desenvolvimento agrícola é suficiente para cobrir a transição rumo à uma agricultura sustentável e de baixo carbono, condizente com as metas da Agenda 2030. A questão é mudar as prioridades e práticas atualmente adotadas, focalizando ações dentro dos programas que sejam aderentes a um programa nacional articulado em prol de maior sustentabilidade na agricultura, e simultaneamente interrompendo o apoio às práticas contrárias à essa sustentabilidade.

Referências bibliográficas – ODS 2

AQUINO, Joacir Rufino de; SCHNEIDER, S. O. Pronaf e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 53-81, 2015.

AQUINO, Joacir Rufino; GAZOLLA, Marcio; SCHNEIDER, Sergio. O financiamento público da produção agroecológica e orgânica no Brasil: inovação institucional, obstáculos e desafios. In: SAMBUICHI, Regina Helena Rosa *et al.* A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: Ipea, 2017.

BACHA, Carlos José Caetano. Análise da evolução do reflorestamento no Brasil. **Revista de Economia Agrícola**, v. 55, n. 2, p. 5-24, 2008.

BLEY JR, Cicero. **Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, socioeconômicas e ambientais**. Itaipu Binacional; Brasília, DF: FAO, 2009.

BOND, Tom; TEMPLETON, Michael R. History and future of domestic biogas plants in the developing world. **Energy for Sustainable Development**, v. 15, n. 4, p. 347-354, 2011.

BRASIL. **Brasil 2022**: Trabalhos Preparatórios / Secretaria de Assuntos Estratégicos. – Brasília: Presidência da República, Secretaria de Assuntos Estratégicos - SAE, 2010.

_____. **Plano Plurianual (PPA) 2016-2019**. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Plano plurianual 2008-2011: projeto de lei / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. – Brasília, MP, 2016.

CALZA, Lana Ferreira *et al.* Avaliação dos custos de implantação de biodigestores e da energia produzida pelo biogás. **Engenharia Agrícola**, v. 35, n. 6, 2016.

CASTELLO, Jorge Pablo. Gestão sustentável dos recursos pesqueiros, isto é realmente possível. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 2, n. 1, p. 47-52, 2007.

FAO. Síntesis Regional Del Desarrollo de La Acuicultura – 1. América Latina Y El Caribe – 2005. 177p.

GERON, Vera Lucia. O uso do biogás no âmbito rural como proposta de desenvolvimento sustentável. **Revista Científica FAEMA**, v. 5, n. 1, p. 140-149, 2014.

LOURENÇO, Andréia Vigolo; SCHNEIDER, Sergio; GAZOLLA, Marcio. A agricultura orgânica no Brasil: um perfil a partir do censo agropecuário 2006. **Extensão Rural**, v. 24, n. 1, p. 42-61, 2017.

MATHIAS, João Felipe Cury Marinho. Manure as a resource: livestock waste management from anaerobic digestion, opportunities and challenges for Brazil. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 17, n. 4, p. 87, 2014.

MORAES, MuriloDidonet; OLIVEIRA, Nilton Aparecido Marques. Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, v. 3, n. 1, p. 19-37, 2017.

SAMBUICHI, Regina Helena Rosa *et al.* Análise da construção da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil. Brasília, IPEA, **Texto para Discussão n. 2305**, 2017.

SCHMIDT-TRAUB, Guido. **Investment needs to achieve the Sustainable Development Goals**. Paris and New York: Sustainable Development Solutions Network, 2015.

SILVA, Fabiano Chaves. **Política Agrícola no PPA 2012-2015**: Análise da execução orçamentária e da implementação de metas. Brasília, Escola Nacional de Administração Pública, 2016.

ODS 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos



1. Introdução

O reconhecimento do saneamento básico como uma peça-chave do desenvolvimento lhe valeu tratamento destacado sob a forma de um Objetivo do Desenvolvimento Sustentável específico na Agenda 2030, o ODS 6, em que se reconhece a necessidade de “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”.

Nesta pesquisa foram selecionadas as metas do ODS 6 que tenham relação direta com a temática ambiental; possuam dados, que possam contribuir para a construção de indicadores; e tratem da discussão do financiamento. Assim, as metas 6.1; 6.2; 6.3 e 6.4 são discutidas neste capítulo. As metas selecionadas do ODS 6 convergem com as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), cuja elaboração foi prevista pela Lei nº 11.445/2007. Esse Plano, aprovado pela Portaria Interministerial nº 571/ 2013 do Ministério das Cidades, estabelece diretrizes e ações de saneamento básico, buscando a melhoria dos serviços de água e esgoto no Brasil até 2033. A Tabela 8 apresenta a convergências entre as metas selecionadas do ODS 6 e do Plansab.

Tabela 8. Convergências de Metas dos ODS com as Metas do Plansab:

Meta do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável	Meta do Plano Nacional de Saneamento Básico
6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos;	A1 99% de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna
	A2 100% de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna
	A3 80% de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna

6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade;	E1 92% de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários
	E2 93% de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários
	E3 69% de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários
	E4 93% de tratamento de esgoto coletado
	E5 100% de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias
6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente;	G3 70% de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados
6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água;	A5 Redução para 25% de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água
	A6 Redução de 39% para 31% do índice de perdas na distribuição de água

Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015). Elaboração do autor

O objetivo deste capítulo é estimar a quantidade de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes para alcançar as metas selecionadas do ODS 6, com foco na universalização dos serviços de água e esgoto até 2030, diante de diferentes cenários.

Para a construção das estimativas orçamentárias, foram pesquisados os dados nos sítios eletrônicos do Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) e as séries históricas do Sistema Nacional de Informações de Saneamento. Para definir o gasto necessário para a universalização desses serviços, foi feita uma revisão da literatura, que encontrou estimativas

convergentes para um nível de investimento necessário de cerca de 0,3% do PIB para os próximos 20 anos.

Este capítulo está dividido em quatro seções, contando com esta introdução. Na segunda, estima-se a necessidade de financiamento para o atendimento das metas do ODS 6 até 2030. Já a terceira contém a estimativa da disponibilidade de recursos destinados ao setor de saneamento. A terceira seção estima a lacuna de investimentos necessários para o cumprimento das metas do ODS 6 até 2030.

2. Estimativa da necessidade de financiamento para atendimento das metas do ODS 6 até 2030.

Em primeiro lugar faz-se necessário apontar as diferenças entre as metas previstas no Plansab e no ODS 6. O Plansab foi construído tendo em vista o horizonte temporal de 2014-2033, já os ODS consideram o período de 2015-2030. Assim, foi necessário um ajuste dos prazos estabelecidos para poder estimar os valores necessários para alcançar as metas do ODS, adiantando o prazo final do Plansab para 2030, além de descontar os investimentos realizados entre 2014 e 2016.

Além disso, é possível argumentar que as metas do Plansab, com relação às metas do ODS 6, estejam subestimadas e que a cobertura de domicílios servidos por rede coletora ou fossa séptica deva ser maior, especialmente na área rural. Contudo, sendo o principal documento de planejamento para o tema no cenário brasileiro considerou-se que outras estimativas teriam menor embasamento técnico do que o Plansab.

O Plansab estabelece uma necessidade investimentos de cerca de 400 bilhões de reais (a preços de 2016) para o cumprimento das metas de acesso à água e esgoto até 2033. O relatório 2 deste estudo mostrou que os investimentos realizados nessas áreas entre 2014 e 2016 chegaram a R\$ 39,34 bilhões. Ou seja, ao subtrair os investimentos já realizados do montante necessário, estima-se que são ainda exigidos pouco mais de R\$ 360 bilhões para que se cumpram as metas do Plansab.

Considerando um horizonte de 14 anos (2017-2030) e um crescimento anual médio do PIB de 2,5%, o montante de R\$ 360 bilhões equivaleria a 0,33% do PIB brasileiro no período. Tal estimativa é convergentes com o restante da literatura internacional para o tema, principalmente no tocante à América Latina. Segundo o Banco de Desenvolvimento da América Latina (2018) o investimento de 0,3% do PIB, pelos próximos 17 anos, universalizaria Saneamento Básico na América Latina. Já a CEPAL (2016), com base em Médias et al. (2012)

afirma que a universalização dos serviços de água e saneamento nas áreas urbanas da América Latina requer investimentos de 0,31% do PIB por 20 anos.

Em 2016, o Brasil investiu em saneamento básico o montante de R\$ 11,5 bilhões (ou 0,18% do PIB daquele ano). Considerando esse nível de investimentos, é possível estimar uma taxa de crescimento dos investimentos necessários em saneamento básico, tendo em vista a previsão do Plansab que, somando-se até 2030, chegam a R\$ 360 bilhões de reais.

A equação (1) é capaz de produzir o valor desse crescimento:

$$\sum_{i=201}^{2030} [11,5 \text{ bilhões} \times (1 + \Delta I_{sb})^{i-201}] = 360 \text{ bilhões} \quad (1)$$

$\sum_{i=201}^{2030}$ = Soma dos investimentos realizados por ano

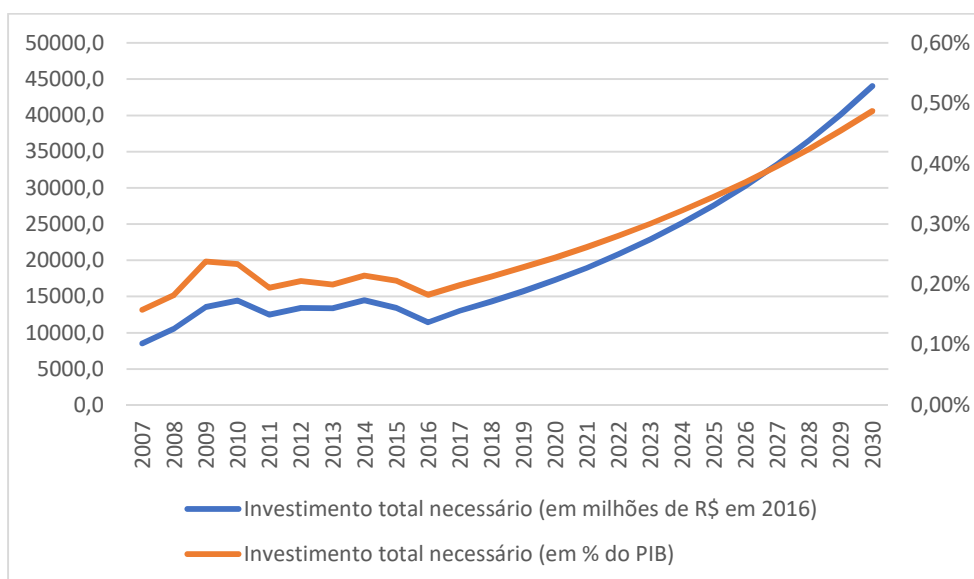
11,5 bilhões = Investimento em saneamento básico no Brasil, em reais de 2016

(ΔI_{sb}) = taxa de crescimento médio dos investimentos em saneamento básico

360 bilhões = Montante em reais de 2016 estimado pelo Plansab para o atendimento das metas relacionadas ao acesso a água e esgoto

Para atingir os R\$ 360 bilhões capazes de cumprir as metas relacionadas ao acesso a água e esgoto nas áreas urbanas e rurais no Brasil, a taxa de crescimento médio dos investimentos em saneamento básico (ΔI_{sb}) deve ser de 9,8% ao ano. Considerando uma taxa de crescimento do PIB de 2,5% ao ano em média, é preciso que a atual taxa de investimento em saneamento básico saia de 0,18% do PIB para progressivamente chegar a 0,5% até o final de 2030, como mostra a figura 1.

Figura 1. Investimento necessário para cumprimento das metas do Plansab, em milhões de reais de 2016.



Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015). Elaboração do autor.

Conforme é possível observar na Figura 1, os montantes destinados ao saneamento básico, deveriam sair de R\$ 11,5 bilhões em 2016 para cerca de 45 bilhões em 2030 (a preços de 2016). A Tabela 9 sumariza as operações realizadas para o cálculo da meta atual de investimentos necessários, além da taxa de crescimento anual média requerida para que a soma do valor investido a cada ano seja equivalente ao total necessário.

Tabela 9. Meta de investimentos necessários para cumprir as metas do ODS 6, em valores de 2016

Investimento Necessário para Universalizar os Serviços de Saneamento (Plansab) (1)	Período referido no Plansab	Período referido no ODS	Valor investido na interseção dos períodos (2014-2016) (2)	Valor dos investimentos faltantes até 2030 (3) = (1) – (2)	Investimento atual (2016)	Taxa média de crescimento anual dos investimentos para o cumprimento da meta no período referido no ODS
R\$ 400 bilhões	2014-2033	2017-2030	R\$ 39,34 bilhões	R\$ 360,66 bilhões	R\$ 11,5 bilhões	9,8%

Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015); Elaboração do autor

Na primeira coluna da Tabela 9 é referido o valor do investimento necessário para atender as metas ligadas ao acesso a água e esgoto apontado pelo Plansab, enquanto na quarta coluna é exposto o valor do investimento realizado entre os anos 2014 e 2016. Esse último valor foi descontado do investimento necessário, gerando a quinta coluna. Por fim, a sexta e sétima colunas apontam o nível de investimento de 2016 e a taxa de crescimento média por ano para o cumprimento das metas.

3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 6 até 2030

Para projetar a disponibilidade dos recursos a serem destinados ao saneamento básico no Brasil até 2030, é preciso compreender o papel dos diferentes agentes envolvidos. Até 2009, cerca de 60% dos investimentos em saneamento eram provenientes de fontes federais - o que

foi progressivamente reduzindo conforme os Estados e Municípios aumentavam seus próprios investimentos na área.

Em 2013, após o Supremo Tribunal Federal definir que a titularidade dos serviços de saneamento era municipal⁵, esse ente federativo passou a ter protagonismo nos gastos para a expansão de água potável e esgoto para a população. O setor privado também aumentou progressivamente seus investimentos na área, de modo que em 2016 seu nível de recursos despendidos era 64% maior do que em 2007⁶, ainda que com um aporte significativamente menor do que os entes públicos.

Com isso, em 2016, dos R\$ 11,5 bilhões investidos em saneamento básico, 13,8% eram provenientes de recursos federais, 82,8% dos Estados e Municípios, e apenas 3,5% da iniciativa privada. Serão traçados, portanto, três cenários de crescimento do investimento com diferentes conjecturas para os três agentes.

No Cenário 1, é considerada a Emenda Constitucional nº 95 promulgada em 2016, que congela os gastos federais nos níveis no ano referido. Desta maneira, os investimentos federais aprovados na Lei Orçamentária de 2017⁷ permanecerão os mesmos até 2030, sendo importante destacar que como a EC 95 congela os gastos em termos reais a preços de 2016 (gastos * IPCA), as projeções não serão inflacionadas pois já estão sendo realizadas para os preços deste ano. Por outro lado, neste cenário os investimentos estaduais, municipais e privados devem crescer a uma taxa média de acordo com a tendência linear de 2011 a 2016.

No Cenário 2, estima-se que os investimentos federais permanecerão congelados ao nível de 2017, porém os investimentos estaduais, municipais e privados crescem a uma taxa logarítmica de acordo com a tendência de 2007 a 2016.

Já o cenário 3 considera a capacidade do Governo Federal de realocar outros recursos do orçamento em investimentos no saneamento básico. Assim, os gastos federais cresceriam a 1% por ano após 2017, enquanto os investimentos estaduais, municipais e privados cresceriam de acordo com a tendência de 2007 a 2016, a uma taxa logarítmica.

A taxa média de crescimento entre 2011 e 2016 para gastos estaduais e municipais é de 5,9%, enquanto os gastos privados cresceram em média 2,3% no período. Essa taxa linear será repetida anualmente entre 2017 e 2030.

Para os cenários 2 e 3 a tendência dos investimentos será expressa por uma equação (2) dos investimentos estaduais, municipais e privados, atendendo ao seguinte formato:

⁵ Acórdão referente ao julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842-RJ

⁶ Foram considerados investimentos da iniciativa privada aqueles que eram oriundos de recursos próprios ou de recursos onerosos das operadoras privadas, uma vez que a categoria “recursos não onerosos” se refere a gastos financiados sem contrapartida pelo orçamento público.

⁷ Lei nº 13.414, de 10 de janeiro de 2017

$$ISB_i = a + b \cdot \ln(\text{ano } i) + u$$

Sendo,

ISB = Investimento em saneamento básico,

i = ano de referência,

u = termo de erro

a e b = parâmetros calculados da minimização do erro quadrático médio em relação à tendência de investimentos entre 2007 e 2016.

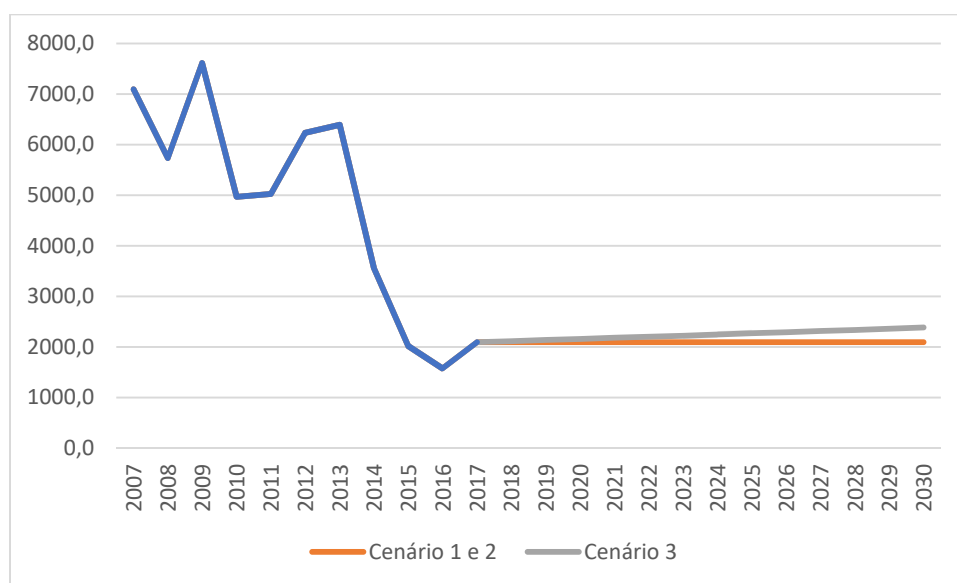
Considerando 2007 o ano 1 do período, as funções de tendência são expressas abaixo, para investimentos estaduais e municipais e investimentos privados, respectivamente:

$$\text{Investimento estadual + municipal} = 4,51 \text{ bilhões} + 2,34 \text{ bilhões} \times \ln(\text{ano})$$

$$\text{Investimento privado} = 0,2 \text{ bilhão} + 0,13 \text{ bilhão} \times \ln(\text{ano})$$

Na Figura 2 percebe-se que a escolha do cenário 3 é ligeiramente otimista em relação aos Cenários 1 e 2 no que se refere aos investimentos federais. No entanto, em todos os cenários os investimentos deste ente federativo em saneamento básico não chegam a R\$ 3 bilhões anuais no período 2017-30.

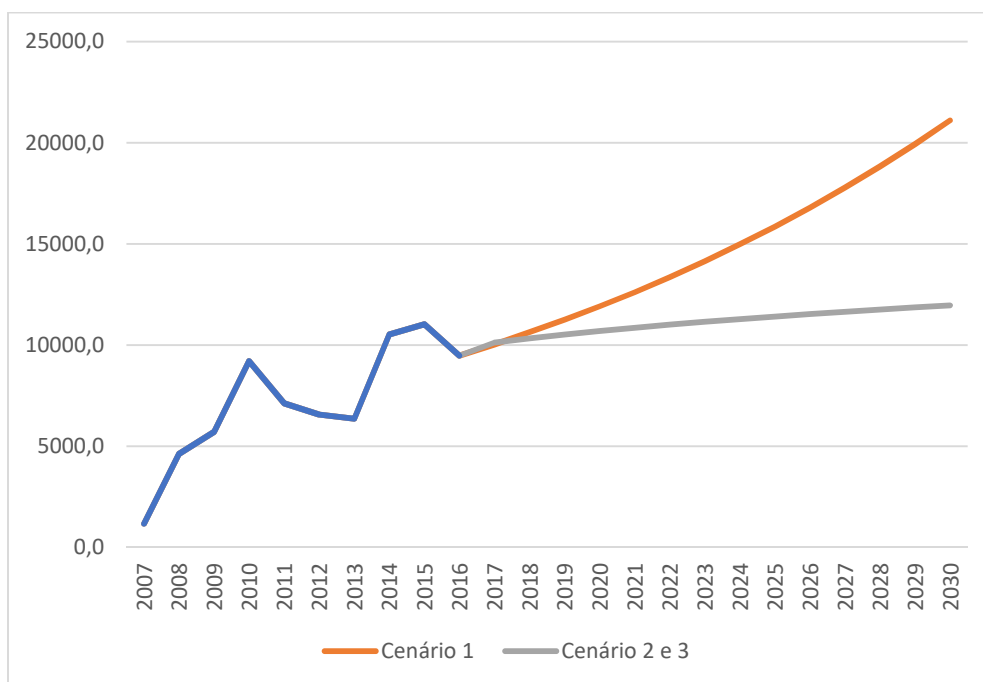
Figura 2. Investimento Federal em Saneamento Básico por Cenário (em milhões de R\$ de 2016)



Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015). Elaboração do autor.

Para os investimentos estaduais e municipais, o Cenário 1 é bastante otimista em relação aos Cenários 2 e 3, como se vê na Figura 3. A diferença entre esses cenários chega a R\$ 53,1 bilhões.

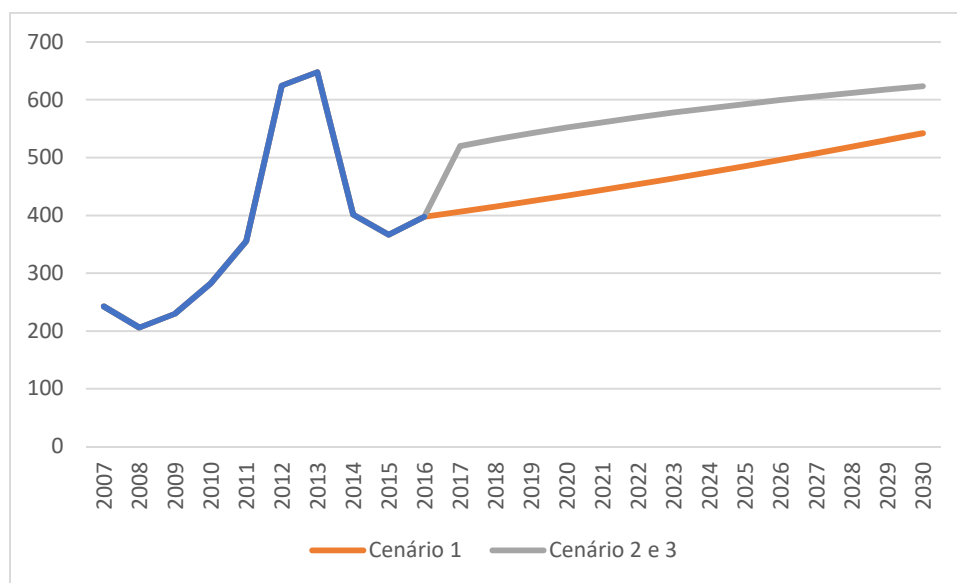
Figura 3. Investimento Estadual e Municipal em Saneamento Básico por Cenário (em milhões de R\$ de 2016)



Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015). Elaboração do autor.

Por fim, em relação a estimativa dos investimentos privados em saneamento básico até 2030, a Figura 3 apresenta os Cenários 2 e 3, que foram construídos tendo em vista o crescimento logarítmico desses gastos e o Cenário 1, elaborado a partir da expectativa de crescimento linear. Mesmo que os Cenários 2 e 3 sejam mais otimistas que o Cenário 1, é possível verificar que a diferença total entre os cenários chega a pouco menos de R\$ 1,5 bilhão.

Figura 4. Investimento Privado em Saneamento Básico por Cenário (em Milhões de R\$ de 2016)

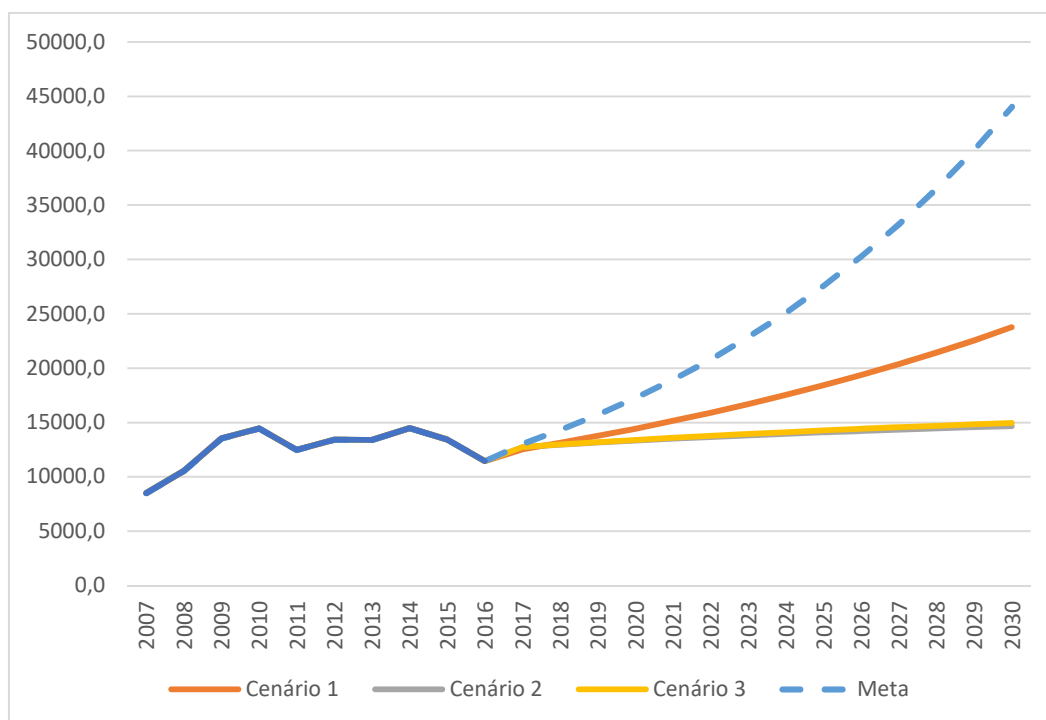


Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015); Elaboração do autor

4. Estimativa da lacuna de financiamento necessário para o atendimento das metas do ODS 6 até 2030

Ao agrupar as estimativas de gastos federais, estaduais, municipais e privados em saneamento básico em cada um dos cenários já mencionados, verifica-se que há três possíveis trajetórias para o crescimento dos investimentos. Como mostra a Figura 5, o Cenário 1 é mais otimista, com forte alta do gasto destinado ao setor, mas ainda insuficiente para o cumprimento das metas do Plansab e do ODS 6. Os Cenários 2 e 3 mostram projeções aproximadas, sendo o primeiro um pouco mais pessimista, porém, em ambos os casos há uma grande lacuna de investimentos para alcançar as metas estabelecidas.

Figura 5. Cenários de Investimento em Saneamento Básico e montante necessário para cumprimento da meta (em milhões de R\$ de 2016)



Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015). Elaboração do autor.

A Tabela 10 resume as projeções realizadas em cada Cenário, tendo em vista as previsões de gastos federais, estaduais, municipais e privados, além de mostrar o montante total do investimento esperado e sua diferença em relação à meta.

Tabela 10. Cenários, investimentos previstos e gap em relação à meta do Plansab, em milhões de reais de 2016.

Cenário	Conjectura	Montante total de investimentos entre 2017-30(1)	Meta de investimentos totais (2)	Gap de investimentos (3) = (2) - (1)
Cenário 1	Investimento Federal estagnado. Investimentos estaduais, municipais e privados crescendo à taxa anual média de 2011-16	R\$ 245.144	R\$ 360.000	R\$114.855
Cenário 2	Investimento Federal estagnado. Investimentos estaduais, municipais e privados crescendo segundo a tendência logarítmica de 2007-16	R\$ 193.540		R\$166.459

Cenário 3	Investimento Federal crescendo a 1% ao ano. Investimentos estaduais, municipais e privados crescendo segundo a tendência logarítmica de 2007-16	R\$ 195.526		R\$164.473
-----------	---	-------------	--	------------

Fonte: Plano Nacional de Saneamento Básico (2014); Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015). Elaboração do autor.

Como se vê, a lacuna de investimentos pode variar entre R\$ 114,86 bilhões (ou 0,11% do PIB), no Cenário 1, a R\$ 166,46 bilhões (ou 0,15% do PIB), no Cenário 2. Desta forma, a atual tendência de investimentos em Saneamento Básico seria expressivamente insuficiente para a realização das metas do ODS 6. Calcula-se, portanto, que ao final de 2030 haveria uma brecha de 32% a 46% do montante necessário para ser investido na área.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria, parte do grande atraso do Brasil com relação ao Saneamento Básico se deve a deficiências no planejamento, na gestão das companhias, na qualidade dos projetos, nos mecanismos de financiamento e nas licenças para as obras. Com isso, são comprometidas tanto a eficiência quanto a eficácia dos investimentos.

Com a perspectiva de congelamento dos gastos federais agregados, além de dificuldades fiscais dos demais entes federativos no curto prazo, cabe à iniciativa privada aumentar os investimentos no setor. No entanto, segundo a Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviço Público de Água e Esgoto (2018), o segmento privado encontra dificuldades políticas, legais e institucionais para investir mais.

O investimento privado é realizado a partir da delegação do Município a uma companhia de natureza jurídica não pública de prestação do serviço de água ou esgoto. Segundo a Lei 11.445/07, que estabeleceu o marco regulatório nacional em Saneamento Básico, tal modelo de delegação deve seguir um Plano Municipal de Saneamento Básico, que se tornará compulsório a partir de dezembro de 2019.

Os maiores desafios apontados para municípios de pequeno porte são ausência de corpo técnico e falta de institucionalização do o controle social dos serviços. Assim segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (2015), $\frac{2}{3}$ dos municípios careciam de planejamento para atendimento de água e $\frac{3}{4}$ para atendimento de esgoto.

Entre os riscos gerados pela ausência de tais planos, está a possibilidade de litígios jurídicos relacionados à validade dos contratos de prestação de serviços com a iniciativa privada. Desse modo, ainda que, segundo levantamento realizado pela ABAR (2014), entre 2009 e 2013 o número de delegações feitas a agências reguladoras tenha subido de 853 para 3.119,

grande parte dos municípios que delegam os serviços de saneamento, o fazem para companhias estaduais, com contratos de programa renovados automaticamente.

Segundo a Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviço Público de Água e Esgoto (2018), ainda, a renovação dos contratos dos entes municipais com as Companhias Estaduais é realizada sem revisão de metas, investimentos ou estrutura tarifária. Desse modo, tal modelo carece de avaliação da qualidade da prestação dos serviços e realização dos investimentos, comprometendo sua efetividade e eficiência.

Surgem, portanto, dois grandes desafios para o setor público e o setor privado: enquanto o primeiro carece de recursos para investimentos e de corpo e estrutura burocrática tecnicamente capacitados para o planejamento dos mesmos, já o último carece de segurança institucional e jurídica para a realização de seus investimentos.

Desse modo, será necessário melhorar o ambiente regulatório de modo a alavancar a participação privada no setor de saneamento básico, atraindo investimentos para acelerar o atendimento das metas. Para isso, é preciso que se realizem contratos sejam suficientemente detalhados, de modo a minimizar incertezas jurídicas, além de dar clareza ao prestador em relação aos objetivos do município ao delegar seus serviços, como aumento dos investimentos para o cumprimento das metas estabelecidas no 6º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável.

Referências Bibliográficas – ODS 6

ABAR – Associação Brasileira de Agências de Regulação. “Saneamento Básico: Regulação 2014”. Brasília, 2014.

ABCON - Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviço Público de Água e Esgoto. “Panorama da Participação Privada no Saneamento do Brasil 2018”. Brasília, 2018.

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. “Consultoria para Elaboração do Plano Estratégico de Capacitação em Regulação de Serviços de Saneamento Básico e Implantação de um Módulo Inicial de Ensino à Distância: Diagnóstico Setorial e Ações Propostas”. Projeto de Regulação do Setor de Água e Saneamento. Brasília, 2015.

BRASIL. Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, dentre outros dispositivos legais.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. “Burocracia e Entraves ao Setor de Saneamento”. Brasília, 2017.

Ferro, Gustavo. “América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en agua y saneamiento: Reformas recientes de las políticas sectoriales”. Series Recursos Naturales e Infraestructura, CEPAL, 2017.

Mejía, Abel; Bernardo Requena; Daniel Rivera; Mauricio Pardón y Jorge Rais. “Agua Potable y Saneamiento en América Latina y el Caribe: Metas realistas y Soluciones sostenibles”. Propuestas para el 6to Foro Mundial del Agua, Corporación Andina de Fomento (CAF), 2012.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. “PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico”. Ministério das Cidades. Brasília, 2014.

Valor Econômico. “Investimento de 0,3% do PIB levaria saneamento a todos os cidadãos da AL”. São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.valor.com.br/brasil/5395617/investimento-de-03-do-pib-levaria-saneamento-todos-os-cidadaos-da-al>

ODS 7 – Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos



1. Introdução

O presente capítulo destina-se à avaliação das necessidades de investimentos a serem realizados para o Brasil atender, até 2030, as metas selecionadas do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 7 (acesso à energia sustentável).

As metas selecionadas para o estudo foram organizadas dessa forma:

- a) Acesso universal à energia (metas 7.1 e 7.b);
- b) Pesquisa e aumento da presença de fontes de energia limpas e sustentáveis na matriz energética (metas 7.2 e 7.a);
- c) Melhoria da eficiência energética. (meta 7.3);

Existe uma forte assimetria na capacidade brasileira em atender essas metas. Em termos de acesso à energia e presença de fontes renováveis, o país encontra-se em posição bastante satisfatória e as metas pretendidas deverão ser alcançadas. Isso se deve à forte prioridade que a geração energética, em especial a hidrelétrica, sempre teve nos sucessivos governos, e também pelo pioneirismo na adoção de biocombustíveis em larga escala para transporte automotivo.

Contudo, como discutido abaixo, a ênfase em expansão contínua e ilimitada de oferta energética entra em conflito com a meta de aumento de eficiência energética, que é o grande desafio a ser superado: o Brasil pensa a questão energética como um contínuo aumento de novas fontes de geração – o que leva a sucessivos e crescentes conflitos socioambientais -, mas coloca muito pouca ênfase na melhoria da eficiência. Essa posição contrasta com a estratégia atual dos países desenvolvidos, que é priorizar o aumento da eficiência no uso das fontes já instaladas.

O cálculo das projeções de demanda de energia é dificultado por diversas incertezas que permeiam o setor, incluindo sua própria organização institucional, e que podem acarretar em cenários bastante distintos para o modo como se produz e se consome energia no Brasil. Entre elas, destacam-se (EPE, 2016: 10,11):

- O impacto do papel do consumidor final como agente do mercado de energia;
- A evolução do padrão futuro de mobilidade nas cidades brasileiras;
- A transformação modal do transporte brasileiro de cargas;

- A inserção de novas tecnologias em setores como a indústria, transporte e residências;
- A dinâmica de incorporação de novos consumidores brasileiros neste horizonte;
- A evolução do perfil das edificações brasileiras;
- A competitividade relativa dos energéticos.

Em relação a fontes renováveis, o Brasil parte de uma situação histórica caracterizada pela elevada participação relativa de hidroeletricidade e biocombustíveis. Os indicadores utilizados para esse ODS privilegiam a quantidade de energia produzida ou consumida, mas não outros tipos de problemas socioambientais ocasionados, principalmente, pelo conflito no uso de terra (o aumento da demanda de área para cultivo de cana, soja e silvicultura para fins energéticos é indutor de desmatamento), deslocamento de populações tradicionais e impactos sobre a biodiversidade ocasionados por empreendimentos hidrelétricos. Por outro lado, um elemento positivo é a contínua expansão de fontes renováveis não convencionais, especialmente eólica e solar, que geram com menor impacto socioambiental do que as fontes convencionais.

A projeção das necessidades de investimento no aumento da eficiência energética são as de cálculo mais difícil. Um agravante é que a meta 7.3 fala em “dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética até 2030”, mas o Brasil apresenta taxas negativas de melhoria: ao invés de aumentar a eficiência energética, medida pela razão entre energia primária e PIB, o Brasil tem piorado essa relação, ao contrário dos os países desenvolvidos e da média global. Assim, optou-se neste estudo em definir a meta 7.3 para o Brasil como uma necessidade de aumentar a eficiência energética a uma taxa anual de 2,6%, que corresponde ao dobro da taxa global de melhora na eficiência energética (1,3% ao ano), estimada no período 2009-2015 pelo World Energy Council (2016).

2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas do ODS 7, até 2030.

A fim de estimar as necessidades de investimento para o atendimento das metas ODS no setor de energia no Brasil, procura-se estimar os recursos financeiros necessários para o alcance das metas, diferenciando-as, quando possível, entre despesas e investimentos já previstos e o que ainda precisa ser disponibilizado. Os dados utilizados têm sua origem em estatísticas e estimações de cenários oficiais e estudos setoriais. É importante salientar que nem todas as metas possuem indicadores com dados disponíveis para que sejam calculadas. Nesses casos, o estudo apresenta uma breve discussão sobre essas limitações e propõem

substituições por elementos de estimação alternativos que permitam ao menos observar se há tendência para o atendimento da meta, ou o contrário, se a evolução do setor irá caminhar na contramão do desejável pelas metas do ODS 7.

As projeções monetárias estão expressas em preços reais de 2016, e na medida do possível, assumiu-se como referência as estatísticas e projeções oficiais, como o Balanço Energético Nacional 2017 (EPE, 2017a) e o Plano Decenal de Energia - PDE 2026 (EPE, 2017b).

A projeção da demanda de energia elétrica de longo prazo elaborada pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), referente ao planejamento de médio prazo, apresentado no PDE (EPE, 2017b), ajusta-se para a projeção mais realista de crescimento do PIB (2,5%), próxima à média histórica nas últimas décadas, e projeta um crescimento do consumo de energia elétrica no período 2016-2026 de 3,6% a.a.

Desse total, a taxa de crescimento anual de consumo para o setor industrial é estimada em 2,9 %; para o residencial em 3,9 %; e para o setor comercial em 3,9 %. Assim, embora o Brasil venha passando por uma situação de arrefecimento de sua atividade econômica, os estudos prospectivos indicam um crescimento do consumo de eletricidade em médio e longo prazo, nas principais categorias de consumo (inclusive por causa da baixa perspectiva de investimento em eficiência).

Do lado da oferta de eletricidade, devido à crise hídrica e à projeção da matriz elétrica com perda da participação das centrais hidrelétricas para atender à demanda, cresce a participação da geração de origem termelétrica, mais poluente e, em muitos casos, mais cara, prejudicando o acesso à fonte. Ainda que também esteja prevista expansão da geração solar e eólica, essas fontes possuem características de intermitência, tornando necessária a complementaridade com térmicas de despacho imediato, mais caras e mais poluentes.

Meta 7.1 - Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia.

De acordo com a PNAD 2011-2015 (IBGE, 2017), 99,7% da população brasileira possui acesso à eletricidade. A pequena fração (0,3%) da população que ainda não a possui, é constituído por famílias de baixa renda, que se encontram, sobretudo, em zonas rurais, de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), caracterizadas por baixa densidade demográfica e difícil acesso. Nessas regiões muito remotas, as soluções de abastecimento podem ser autônomas devido aos altos custos de interligação ao Sistema Interligado Nacional.

O sucesso na universalização do acesso à energia se dá em função de políticas públicas específicas. Os elevados custos, somados às dificuldades técnicas e logísticas associadas à universalização do acesso à eletricidade motivaram a recente prorrogação da vigência do Programa Luz para Todos, de 2018 a dezembro de 2022 (EBC, 2017). Em 2018, o gasto com o programa é estimado em R\$ 1,16 bilhão em subsídios, custeados com a cobrança de encargo na conta de luz dos consumidores. De acordo com a Aneel, o valor deverá ser suficiente para viabilizar 95,3 mil ligações elétricas (EBC, 2017 b). Estima-se que serão necessárias mais cerca de 400.000 ligações para atingir a universalização. Assim, a partir de uma simples extrapolação, pode-se estimar que ainda restam cerca de 300.000 novas ligações a serem realizadas, com demanda de investimento da ordem de R\$ 3,7 bilhões de reais.

Não há estatística primária que revele a origem, entre fóssil e renovável, da energia utilizada pela população. De acordo com o IBGE (2018), no Brasil, a utilização doméstica de combustíveis só é estatisticamente relevante para cocção.

A crise econômica, agravada, caso seja associada a cortes de programas sociais que se destinem ao financiamento de despesas com energia por parte da população de baixa renda, revela grande vulnerabilidade da acessibilidade física e financeira às fontes de energia e, portanto, uma ameaça ao cumprimento da meta.

Com efeito, no Brasil a pobreza energética ainda persiste. Os domicílios de mais baixa renda costumam ter acesso a formas de cocção modernas (gás natural e eletricidade) e também rudimentares (lenha). A utilização varia em torno do custo dos combustíveis alternativos. Entre 2016 e 2017, houve aumento de consumo de lenha em todas as regiões. Na região Norte, o aumento foi de 16 % (239 mil domicílios) e, na região Sudeste, de 13% (244 mil domicílios) (IBGE, 2018).

Assim, diante das limitações encontradas, não é possível estimar um montante de investimento que viabilize o atingimento da meta 7.1, com base no indicador 7.1.2. No entanto, a tendência pode ser observada do acompanhamento do indicador 7.1.1 e da meta 7.2, analisada a seguir.

Meta 7.2 - Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global

O indicador relacionado à meta 7.2 é de simples observação, pois representa a participação das fontes renováveis de energia na oferta total de energia do país. Em contraste, a estimação do investimento a ser realizado para que a meta seja cumprida é complexa. Os gastos/investimentos necessários divergem radicalmente de acordo com as diferentes opções

de composição da oferta de energia. O atendimento ao Oiapoque, por exemplo, pede investimentos de R\$ 361 a R\$ 801 milhões (EPE, 2018). Assim, pode-se sintetizar essa dispersão em dois grandes blocos, de acordo com o sistema que for adotado e, das fontes a serem expandidas:

- Sistema interligado: variações em torno de configurações de sistema e composição da matriz;
- Sistema isolado: variações de composição da matriz. Normalmente, os sistemas estimados são compostos por geradores diesel; geradores diesel com painéis solares fotovoltaicos e sistemas puramente fotovoltaicos, com apoio de baterias.

De acordo com o PDE 2026 (EPE, 2017), seguindo o modelo que privilegia a expansão da oferta energética e não de sua eficiência, o setor energético precisará de investimentos expressivos para atender às necessidades brasileiras. Como pode se observar na Tabela 11, o setor deverá investir 3,1% do PIB até 2026. Do investimento previsto, ao contrário do que prega a meta do ODS 7, a maioria dos investimentos se destina ao setor de energias fósseis.

Tabela 11. Necessidade de investimento em infraestrutura energética

Área	R\$ bi (2016 - 2026)	%
Energia Elétrica	361	26,2
Geração	242	17,5
Transmissão	119	8,6
Petróleo e Gás	985	71,4
Biocombustíveis	33	2,4
Total	1379	100
% do PIB acumulado no período		3,1
% da FBKF no período		15,6

Fonte: MME, 2017, Boletim PDE 2026

Em relação à expansão de geração hidrelétrica, embora esse tipo de fonte contribua para a redução de emissões de gases de efeito estufa, é cada vez maior a percepção dos seus impactos socioambientais negativos. Embora haja grande ênfase nos problemas causados por grandes empreendimentos, como a Usina Hidrelétrica de Belo Monte, empreendimentos de pequeno porte também podem gerar impactos significativos, como se percebe com a expansão de pequenas centrais hidrelétricas agrupadas em áreas de grande sensibilidade ambiental, como o Pantanal. Por isso, é extremamente questionável considerar sustentável a expansão

pura e simples das fontes de geração hidrelétricas sem maiores considerações dos impactos que causam.

Existe previsão de expansão de investimentos em biocombustíveis, embora esse valor seja relativamente pequeno (2,4% do total). Existe grande potencial para esse tipo de fonte desde que não implique expansão da fronteira agrícola, especialmente através do aumento da produtividade no uso da terra, conforme discutido no ODS 2.

O Brasil assumiu a meta, presente na Contribuição Nacional Determinada (NDC), de que a participação de novas energias renováveis alcance 23% da matriz de geração, até 2030. A Tabela 2 apresenta os resultados de um exercício de projeção considerando dados do PDE 2026 combinados com resultados encontrados no Banco de Informações de Geração - BIG (Aneel, 2018)⁸. O resultado encontrado revela que a meta 7.2 deverá ser atendida, embora não seja possível discriminar, pela diversidade de cenários de expansão possíveis, os montantes que deverão ser investidos em energias renováveis especificamente.

Tabela 12. Participação das novas fontes renováveis de energia na matriz elétrica brasileira

	Participação no Sistema Interligado Nacional		
PCH + Biomassa + Eólica + Solar FV	2016	2018	2030 (Taxa de crescimento de 3,0% a.a.)
Participação na matriz energética (em % do total)	19,4	20,7	23,3

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do PDE 2026 (EPE, 2017b) e Banco de Informações de Geração – BIG (Aneel, 2018).

Assim, as necessidades de investimento apresentadas na Tabela 1, associadas à projeção do crescimento das novas fontes renováveis de energia, apresentada na Tabela 2, apontam para o atendimento da meta 7.2. Para isso, deverão ser investidos, até 2026, cerca de R\$ 361 bilhões no setor de energia elétrica. Com relação aos biocombustíveis, a EPE estima que deverão ser investidos R\$49,7 bilhões, repartidos em: Biodiesel (R\$1,5 bi); Etanol 1G (R\$43,7 bi); e Etanol 2G (R\$4,5 bi) para que a meta de participação da biomassa atinja 18% da matriz energética nacional, como proposto na NDC.

⁸<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>, acesso em 01.05.2018

Em resumo, a meta 7.2 deverá ser alcançada, considerando como indicador do sucesso desta o cumprimento dos pontos da NDC brasileira relacionados à energia renovável. Para isso, o país deve contar com investimento de R\$ 410,7 bilhões no período.

Metas 7.a e 7.b

As metas 7.a e 7.b não apresentam objetivos quantificáveis a serem atingidos. Como os temas da infraestrutura e inovação tecnológica são estimados para o ODS 9 de forma geral para a economia, considera-se que os valores referentes às metas específicas ao ODS 7 já estejam inclusas naquelas estimativas. Assim, para evitar eventual dupla contagem, esses valores não foram estimados no ODS 7.

Meta 7.3 - Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética

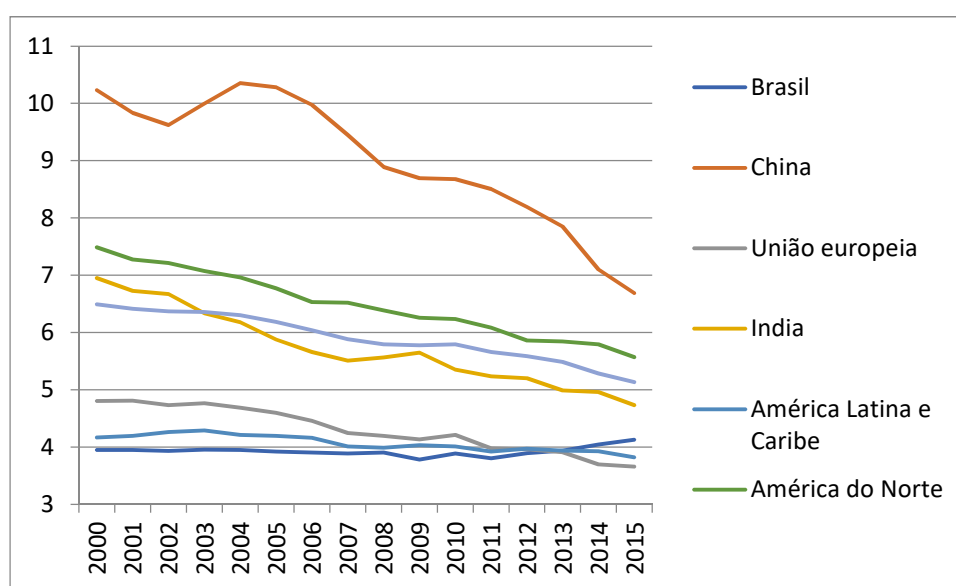
Os ganhos de eficiência energética costumam ser separados em duas categorias: autônomo e induzido (MME, 2007b). O potencial de ganhos de eficiência autônomo refere-se às melhorias obtidas por meio da dinâmica natural de crescimento da economia, caracterizado por evolução tecnológica, troca de combustíveis e mudanças de hábitos de consumo. O crescimento induzido refere-se àquele alcançado por meio de políticas públicas de incentivo e programas específicos destinados à conservação do uso da energia. Assim, pode-se estimar o potencial de eficiência energética por crescimento autônomo para diversos fatores, mas não há indicadores que relacionem diretamente o nível de investimento no setor e os ganhos de eficiência alcançados. Por essa razão, estimativas de investimento necessário em ganhos de eficiência energética são de cálculo difícil. Contudo, dada a grande relevância do tema para a Agenda 2030 no Brasil, foi efetuado um exercício como primeira aproximação aos valores necessários.

Os montantes de conservação estimados pelos estudos da EPE e do MME são decorrentes do efeito combinado dos progressos autônomo e induzido, com forte predominância do progresso tendencial, de acordo com a EPE (2014). Além disso, a EPE (2014) estima que o impacto de novos programas e políticas se baseia em ações cujo tempo de maturação seja longo para surtir efeitos mensuráveis relevantes.

Contudo, como mostra a Figura 6, apesar dessas iniciativas, é nítido que o Brasil ficou bem atrás da média global, e mesmo da América Latina, em termos de melhoria da eficiência energética em termos agregados. Entre 2000 e 2015, enquanto a média mundial de intensidade energética por unidade de produto caiu 21%, no Brasil essa relação aumentou em 4,6%. O contraste é ainda maior se comparado com União Europeia (redução de 23,8%) e as principais

economias emergentes (intensidade na China caiu em 34,6% e na Índia em 31,9%). É muito usado o argumento de que o Brasil parte de uma base de comparação muito mais eficiente – de fato, em 2000, o Brasil apresentava-se como muito mais eficiente do que esses países. Mas ao longo do tempo, essa diferença caiu bastante, e hoje tanto a União Europeia quanto o resto da América Latina e Caribe já são mais eficientes que o Brasil, com a Índia se aproximando rapidamente. Portanto, os dados mostram que a piora na intensidade energética por unidade de produto colocam o Brasil na contramão das tendências globais, e que é fundamental reverter essa tendência para que o país avance na Agenda 2030.

Figura 6. Evolução da intensidade de energia por unidade do produto, Brasil e resto do Mundo, 2000-2015, (MJ/PIB, em US\$ de 2011 PPP)



Fonte: World Development Indicators, World Bank Databank (disponível em <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=EG.EGY.P.RIM.PP.KD> , acesso em 06/05/2018)

A origem dos recursos para o financiamento de projetos de eficiência energética encontra-se na Lei nº 9.991, de 2000, que instituiu que as distribuidoras devem destinar 0,5% de sua receita operacional líquida (ROL) em ações que promovam ganhos de eficiência energética. Desses 0,5% da ROL, 0,1% se destina ao PROCEL, principal programa de eficiência energética em vigor.

No entanto, como observa Nascimento (2015), houve uma queda acentuada nos investimentos realizados pelo PROCEL a partir de 2013. Essa queda se deu, em grande parte, pelo fim do recolhimento da Reserva Global de Reversão (RGR) a partir de 1º de janeiro de 2013, conforme estabelecido pela Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013. Entretanto, mesmo com a queda nos investimentos realizados pelo PROCEL nos últimos anos, os montantes de energia economizada nesses anos foram superiores aos anos anteriores. De acordo com

Nascimento (2015), “esse ponto pode ser justificado ao analisarmos as áreas de atuação do PROCEL responsáveis pela economia de energia. Dentre as áreas de atuação do Programa, a que representa a maior parcela da economia de energia é a de equipamentos através do subprograma Selo Procel. Em 2014, dos 10.517 GWh economizados pelo Programa, 10.266 GWh se referem à venda de mais de 59 milhões de equipamentos com o Selo Procel, o que representa 97,6% da economia total de energia considerada pelo Programa”.

Para aplicação dos recursos em programas de eficiência energética (PEE), as concessionárias e permissionárias de distribuição devem se conformar aos critérios estabelecidos pela ANEEL, inicialmente pela Resolução Normativa nº 176, de 28 de novembro de 2005, depois pela Resolução Normativa nº 300, de 12 de fevereiro de 2008 e, atualmente, pela Resolução nº 556, de 18 de junho de 2013, a qual aprova os Procedimentos do Programa de Eficiência Energética (PROPEE). Aspecto relevante do PROPEE é o critério para análise de um projeto do PEE pela ANEEL, a saber, a relação custo-benefício (RCB) que ele proporciona. O benefício considerado é estimado a partir da valoração da energia economizada e da redução da demanda na ponta durante a vida útil do projeto para o sistema elétrico. Os custos são os aportes feitos para a sua realização. A exigência pela ANEEL é que o RCB seja, no máximo, 0,8. Assim, o benefício apurado pelo projeto deve ser no mínimo 25% superior ao seu custo.

No período entre 1998 e 2015 foram realizados 4.743 projetos no âmbito do PEE, com investimentos que somam R\$ 6,2 bilhões, resultando em uma economia de energia de 9.586 GWh e uma demanda de ponta evitada de 2.970 MW. Embora a maioria seja contabilizada como benefício alcançado pelo PROCEL, é importante ressaltar que os resultados foram obtidos por atuação em conjunto com o INMETRO, no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), e na regulamentação de níveis mínimos de eficiência de equipamentos (Nascimento, 2015).

O Relatório “Resultados do Procel 2017: ano base 2016”, estima que o programa tenha proporcionado uma economia de energia de 15,15 bilhões de GWh, equivalente a 3,29% da energia consumida no país, em 2016, e evitaram que 1,238 milhão de toneladas de CO₂ equivalentes fossem liberadas na atmosfera, colaborando com a mitigação dos danos ambientais no planeta.

Às despesas públicas orçamentárias se somam aos investimentos realizados via recursos extra orçamentários, realizados através dos programas de incentivo à eficiência energética e regulados pela ANEEL, no âmbito do PEE. De acordo com a Lei Nº. 9.991/2000, alterada pela Lei Nº. 13.280/2016, as distribuidoras devem investir, anualmente, no mínimo, 0,4% de sua receita operacional líquida em ações que tenham por objetivo o combate ao desperdício de energia elétrica. De acordo com a ANEEL (2018), de 2008 até junho de 2016, foram contabilizados 1.704

projetos de eficiência energética, apresentados pelas concessionárias, com investimentos da ordem de R\$ 5 bilhões, média de aproximadamente R\$555 milhões por ano.

Além dos recursos do PEE, as concessionárias também devem destinar 0,1% para as ações do PROCEL. O PROCEL é uma das principais fontes de recurso para o investimento em eficiência energética. Seu financiamento é dado pela cobrança de encargos setoriais (recursos extra orçamentários), geridos pela Eletrobrás que provê os recursos aos agentes elegíveis à obtenção dos recursos. Em 2015, os investimentos via PROCEL totalizaram R\$18 milhões (Eletrobrás, 2017).

Desse modo, pode-se estimar que os recursos destinados a programas de eficiência energética em 2015 foram de R\$915 milhões (R\$991 em preços de 2016). Projetando-se esse valor para os demais anos até 2030, estima-se que a quantia de R\$14,9 bilhões estará disponível para o alcance da meta 7.3.

Em função da relevância do tema, adotou-se uma abordagem alternativa para estimar, ainda que com razoável grau de imprecisão, a necessidade de investimentos em eficiência energética que, no caso brasileiro, é o elemento chave de mudança para a Agenda 2030. Como dito anteriormente, a meta 7.3 para o Brasil foi assumida como a necessidade de aumentar a eficiência energética a uma taxa anual de 2,6%, correspondente ao dobro da taxa global de melhora na eficiência energética (1,3% ao ano), estimada no período 2009-2015 pelo World Energy Council (2016), medida em termos de intensidade energética (razão entre energia primária e PIB).

A Tabela 13 apresenta a produção de energia primária no Brasil no período de 2007 a 2016, em 10^3 tep (toe), foi obtida com base no Balanço Energético Nacional 2017 (EPE, 2017a).

Tabela 13. Produção de Energia Primária brasileira no período 2007-2016 (em 10^3).

Ano	Produção de Energia Primária
2007	223.708
2008	236.555
2009	240.458
2010	253.198
2011	256.387
2012	256.969
2013	258.092
2014	272.622
2015	286.277
2016	294.720

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Balanço Energético Nacional 2017 (EPE, 2017).

A Tabela 14 apresenta a projeção da produção de Energia Primária brasileira no período 2017-2030 (em tep10³), baseada no PDE 2026 (EPE, 2017b) e, para o período 2027-2030, em projeção a média do aumento anual previsto entre 2021 e 2026. O PIB foi projetado considerando uma taxa de crescimento de 2,5%, levemente superior à média histórica do crescimento do produto no período 2000-2017.

Tabela 14. Tabela 4 – Projeção da produção de Energia Primária e PIB brasileiros no período 2017-2030 (em tep10³ e R\$ de 2016, respectivamente).

Ano	Produção de energia primária (tep10 ³)	PIB (em R\$ de 2016)	Intensidade energética (B/A)
2017	298.000	6.329.563.683.808	21240147
2018	301.000	6.487.802.775.904	21554162
2019	304.000	6.649.997.845.301	21874993
2020	307.000	6.816.247.791.434	22202762
2021	310.000	6.986.653.986.219	22537594
2022	317.750	7.161.320.335.875	22537594
2023	325.695	7.340.353.344.272	22537507
2024	333.836	7.523.862.177.879	22537600
2025	342.182	7.711.958.732.326	22537593
2026	351.000	7.904.757.700.634	22520677
2027	359.775	8.102.376.643.150	22520677
2028	368.769	8.304.936.059.228	22520700
2029	377.988	8.512.559.460.709	22520714
2030	387.438	8.725.373.447.227	22520696

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do PDE 2026 (EPE, 2017b) e IBGE

Percebe-se que a eficiência energética nesse cenário de linha de base cresce muito pouco, em apenas 6% no período. Esse aumento seria, inclusive, insuficiente para retornar ao nível de intensidade observado no passado. Por causa disso, considerou-se que, para cumprir a meta prevista na meta 7.3, a taxa de crescimento da intensidade energética brasileira deva ser de 2,6% a.a. no período 2015-2030, superior ao crescimento do PIB (2,5% a.a.) – nesse caso, para que o país acompanhe o benchmark internacional, a oferta primária de energia deveria ser

reduzida, e não expandida. A Tabela 15 mostra a projeção dos valores máximos de produção de energia primária no período para alcançar a meta de eficiência pretendida, já considerando os dados consolidados do PIB entre os anos de 2015 a 2017.

Tabela 15. Projeção dos valores máximos de produção de energia primária no período 2015-2030 para o alcance da meta 7.3, em valores constantes de 2016 (em R\$).

Ano	Produção de Energia Primária (tep10 ³)	PIB (em R\$)	Eficiência
2015	286.277	6.500.417.979.426	22706741,9996227
2016	268.999	6.266.894.736.444	23297117,2916129
2017	264.804	6.329.563.683.808	23902842,3411949
2018	264.546	6.487.802.775.904	24524316,2420659
2019	264.288	6.649.997.845.301	25161948,4643597
2020	264.030	6.816.247.791.434	25816159,1244330
2021	263.773	6.986.653.986.219	26487379,2616683
2022	263.516	7.161.320.335.875	27176051,1224716
2023	263.259	7.340.353.344.272	27882628,4516559
2024	263.002	7.523.862.177.879	28607576,7913990
2025	262.746	7.711.958.732.326	29351373,7879753
2026	262.490	7.904.757.700.634	30114509,5064627
2027	262.234	8.102.376.643.150	30897486,7536307
2028	261.979	8.304.936.059.228	31700821,4092251
2029	261.723	8.512.559.460.709	32525042,7658650
2030	261.468	8.725.373.447.227	33370693,8777775

Fonte: Elaboração própria.

A diferença encontrada na linha de base de produção de energia primária projetada para 2030 (387.438 tep10³), e a meta de produção de energia primária no país compatível com o aumento de eficiência desejado (261.468 tep10³), corresponde à necessidade de ganho de eficiência energética (125.970 tep10³). A literatura dispõe de poucos exemplos sobre custo necessário para poupança de energia por ganho de eficiência. Neste estudo, adotou-se as estimativas de Hoffman et al. (2017) para o custo médio do kWh economizado através de maior eficiência energética referentes à energia elétrica de vinte estados dos EUA (US\$0,046/kWh, ou R\$0,152/kWh)⁹. Partindo da premissa de que o investimento traria o mesmo resultado para o

⁹Taxa de câmbio de R\$ 3,3/US\$, observada ao final de 2017.

caso brasileiro, e aplicando-se a taxa de conversão de 1 Tep = 11630 mwh, estimou-se que a necessidade de alocação financeira para a meta 7.3 é de R\$222,7 bilhões.

3. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas selecionadas do ODS 7

Como as metas de universalização do acesso à energia e da participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira deverão ser alcançadas no cenário de linha de base, foi estimada apenas a lacuna de financiamento necessário para alcançar a meta de eficiência energética (expansão anual, até 2030, da intensidade energética em 2,6%, dobro da taxa global observada até 2015).

Os investimentos projetados, no cenário de linha de base, para o incremento em eficiência energética foram estimados em R\$ 14,9 bilhões (média anual de R\$ 991 milhões). Esse valor está bastante abaixo do montante de R\$222,7 bilhões, estimado como necessário para atingir a meta desejada. A diferença para o valor estimado para o alcance da meta é de aproximadamente R\$207,817 bilhões, como mostra a Tabela 16.

Tabela 16. Valores estimados, disponíveis e lacuna financeira para o alcance da meta 7.3.

Estimativa total de recursos necessários para o alcance da meta	Estimativa de valor disponível em 2015 para a meta	Total de gastos estimados para o período 2015-2030	Lacuna
(1)	(2)	(3)	(1) - (3) = (4)
R\$222.684.727.200	R\$915 milhões	R\$14,865 bilhões	R\$207,817 bilhões

Fonte: Elaboração própria.

É importante ressaltar que os ganhos em eficiência energética tendem a apresentar custos negativos – ou seja, os retornos desses investimentos costumam ser superiores aos valores alocados. Não se produziu aqui nenhuma estimativa da relação benefício-custo implícita, mas espera-se que os benefícios privados superem os custos desses projetos.

Referências bibliográficas – ODS 7

Aneel, Agência Nacional de Energia Elétrica, BIG, disponível em <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.cfm>, consultado em 01.05.2018

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, LEI Nº 13.203, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2015, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/l13203.htm

EBC, Agência Brasil, 2017, “Temer assina decreto que prorroga Luz Para Todos”, Publicado em 27/04/2018, disponível em <http://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2018-04/temer-assina-decreto-que-prorroga-luz-para-todos>

Eletrobrás, 2017, Resultados PROCEL 2017, disponível em http://www.procelinfo.com.br/resultadosprocel2017/docs/rel_procel2017_web.pdf

EPE – Empresa de Pesquisa Energética, 2014, Série ESTUDOS DE DEMANDA, Nota Técnica DEA 26/14, “Avaliação da Eficiência Energética e Geração Distribuída para os próximos 10 anos (2014-2023)”, Rio de Janeiro, Dezembro de 2014, disponível em [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-251/topico-311/DEA%2026%20Efici%C3%Aancia%20Energ%C3%A9tica%20e%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20Distribu%C3%ADa%20para%20os%20pr%C3%B3ximos%2010%20anos\[1\].pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-251/topico-311/DEA%2026%20Efici%C3%Aancia%20Energ%C3%A9tica%20e%20Gera%C3%A7%C3%A3o%20Distribu%C3%ADa%20para%20os%20pr%C3%B3ximos%2010%20anos[1].pdf)

EPE – Empresa de Pesquisa Energética, 2016, *Série ESTUDOS DA DEMANDA DE ENERGIA, NOTA TÉCNICA DEA 13/15*, “Demanda de Energia 2050”, disponível em <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-202/DEA%2013-15%20Demanda%20de%20Energia%202050.pdf>

EPE, 2017, Brasil, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética, “Plano Decenal de Expansão de Energia 2026”, Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2017, disponível em <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-40/PDE2026.pdf>

EPE, 2017, Brasil, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética, “Balanço Energético Nacional 2017”, Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2017, disponível em https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2017.pdf

EPE, 2018, Brasil, Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética, “Sistemas Isolados, Estudo de Alternativas para Suprimento de Energia Elétrica ao Oiapoque pelo Sistema Interligado Nacional”, N°. EPE-DEE-DEA-NT-001/2018-r0, Data: 05 de fevereiro de 2018, disponível em <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-281/EPE-DEE-NT-001-2018-r0%20-%20Alternativas%20Oiapoque.pdf>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018. Contas Nacionais Trimestrais. Disponível em <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/contas-nacionais/pib-valores-correntes.html>

Hoffman, Ian M., Charles A. Goldman, Gregory M. Rybka, Greg Leventis, Lisa C. Schwartz, Alan H. Sanstad, Steven R. Schiller, 2017. Estimating the cost of saving electricity through U.S. utility customer-funded energy efficiency programs. *Energy Policy* v. 104. Disponível em <https://emp.lbl.gov/publications/estimating-cost-saving-electricity>.

MME - Ministério de Minas e Energia, 2009, “Luz para Todos, Um Marco Histórico, 10 milhões de brasileiros saíram da escuridão”, Relatório final, disponível em <http://www.mme.gov.br/documents/10584/3042878/Livro+%60%60UM+MARCO+HIST%C3%93RICO+-+10+milh%C3%B5es+de+brasileiros+sa%C3%ADram+da+escurid%C3%A3o%60%60+-+Portugu%C3%AAs/fd6da853-1341-45d5-a6e0-13a0ffc5f5a4;jsessionid=551760B88FA2B910A25A383296C44F6F.srv155>

MME - Ministério de Minas e Energia, 2007a “Plano Nacional de Eficiência Energética - PNEf – 2007”, disponível em: http://www.orcamentofederal.gov.br/projeto-esplanada-sustentavel/pastapara-arquivar-dados-do-pes/Plano_Nacional_de_Eficiencia_Energetica.pdf

MME - Ministério de Minas e Energia, 2007b, “Plano Nacional de Energia - PNE 2030”, disponível em: http://www.epe.gov.br/PNE/20080111_1.pdf

Nascimento, R. L., 2015, “Política de Eficiência Energética no Brasil”, *Estudos*, Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, Outubro, 2015, disponível em http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema16/2015_21113_politica-de-eficiencia-energetica-no-brasil_rodrigo-limp

World Energy Council, 2016. “Energy Efficiency: A straight path towards energy sustainability”. Disponível em <https://www.worldenergy.org/publications/2016/energy-efficiency-a-straight-path-towards-energy-sustainability/>

ODS 9 – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação



1. Introdução

Este capítulo busca estimar a quantidade de investimentos necessários para a consecução, até 2030, do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (ODS 9), que visa “desenvolver infraestrutura sustentável; promover a industrialização inclusiva e sustentável; aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas a serviços financeiros; modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis; fortalecer a pesquisa científica e melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais; e aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação – especialmente nos países em desenvolvimento” (ONUBR, 2017, p. 73).

Sendo compostos por cinco metas principais (9.1-5) e três metas específicas para países menos desenvolvidos (9.a-c), os ODS 9 possuem um foco temático triplo: promover a sustentabilidade (i) da infraestrutura econômica, (ii) da indústria e (iii) da inovação. Dentre as oito metas, duas estão fora do escopo deste projeto de pesquisa por não apresentarem relação com questões ambientais (meta 9.3, que versa sobre inclusão financeira para pequenas e médias empresas; e meta 9.c, que versa sobre universalização do acesso à Internet e a tecnologias de informação e comunicação em países menos desenvolvidos). Por sua relação com o desenvolvimento dos sistemas nacionais de *inovação*, a meta 12.a (parte dos ODS 12 “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”), que almeja “[a]poiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo”, está sendo analisada, neste projeto, em conjunto com os ODS 9.

Pode-se agrupar essas sete metas em três grandes temas:

- a) *Infraestrutura de transportes sustentável e resiliente*, o que engloba tanto o desenvolvimento de novas infraestruturas como a modernização de infraestruturas existentes: metas 9.1, 9.4 e 9.a.
- b) *Industrialização sustentável e eficiente*, o que significa promover novas indústrias “limpas”, bem como “esverdear” indústrias existentes: metas 9.2 e 9.4.
- c) *Inovação sustentável*, ou eco inovação: metas 9.5; 9.b e 12.a.

Um desafio para a análise é a definição de indicadores relevantes para captar os aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental da infraestrutura, da indústria e da inovação. O Relatório 2 deste projeto de pesquisa utilizou 13 indicadores para analisar o desempenho do Brasil com relação aos ODS 9 desde 2005, e concluiu que o país obteve resultados aquém do desejável do ponto de vista da sustentabilidade ambiental apesar de investimentos crescentes. Olhando para cada um dos três temas:

- Ainda que tenha havido aumentos quantitativos nos indicadores relacionados à infraestrutura, não se observou uma melhora qualitativa na sustentabilidade da infraestrutura de transporte brasileira.
- No caso da indústria, observou-se um processo de desindustrialização da economia brasileira, sendo que a direção das tentativas de desenvolvimento industrial não foi no sentido da sustentabilidade ambiental.
- Por outro lado, o terceiro tema mostrou desenvolvimento mais positivo, com aumento dos investimentos em P&D/PIB (mas abaixo da média de países avançados e dos pares do Brasil), do pessoal ocupado em atividades de P&D, das publicações sobre o meio ambiente, e das patentes verdes.

Tendo em vista que os volumes de recursos investidos em infraestrutura, indústria e inovação foram crescentes, concluiu-se que faltou direcionamento e governança dos recursos para que se caminhasse mais rapidamente na direção das metas de desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, deve-se considerar que o presente estudo busca trabalhar apenas com ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável, de interesse da área ambiental. Boa parte do investimento industrial e em infraestrutura não pode ser associado a atividades “verdes”. Por isso, deve-se desconsiderar o investimento em ações “marrons”, como a de atividades poluentes ou projetos de infraestrutura de elevado impacto socioambiental.

Dado este desempenho, um exercício analítico baseado na extrapolação das tendências atuais resultaria em um desempenho ainda mais pífio do Brasil com relação aos ODS 9.¹⁰ A dificuldade é ainda maior por não haver metas quantitativas¹¹ para 2030 para a *sustentabilidade ambiental* dos três temas no Brasil. É por isso que este relatório utiliza uma metodologia para

¹⁰ No caso da inovação, seria possível utilizar métricas para extrapolar a tendência, uma vez que os resultados com relação a este tema foram positivos (inclusive para outros indicadores como publicações científicas, aumento do número de doutores etc.). No entanto, por consistência, se utilizará um método único para os três temas.

¹¹ A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) apresentada pelo Brasil ao Acordo de Paris prevê a promoção do uso de tecnologias limpas no setor industrial bem como a promoção da infraestrutura e eficiência no transporte público em áreas urbanas como meios para se diminuir as emissões em 43% (sobre 2005) até 2030, mas não há metas quantitativas para estes instrumentos.

estimar a necessidade de recursos baseada na comparação com os níveis de investimentos em infraestrutura, indústria e inovação de pares internacionais¹².

Esta comparação se dá por meio de três cenários:

- Cenário linha de base, baseado na extrapolação das tendências dos níveis atuais de investimentos brasileiros.
- Cenário de expansão moderada de investimentos.
- Cenário de expansão acelerada de investimentos.

Para *infraestrutura de transporte*, considerou-se o investimento em infraestrutura de transportes como percentual do PIB.

As metas de 2030 utilizadas para cada cenário são:

- Cenário linha de base: manutenção do nível atual com investimentos de 0,93%.
- Cenário expansão moderada de investimentos: compensação da depreciação do capital fixo per capita com investimentos de 1,20% do PIB (ver CNI, 2016).
- Cenário expansão acelerada de investimentos: aproximação da média dos países de renda média-alta com investimentos de 1,60% do PIB (CNI, 2016).

Para a *indústria*, o investimento em formação bruta de capital fixo (FBCF) é projetado como percentual do PIB. As metas para 2030 são:

- Cenário linha de base: manutenção do nível atual com investimentos de 19,90% do PIB.
- Cenário expansão moderada de investimentos: convergência para a média mundial em 2016 de 23,11% do PIB (Banco Mundial, 2018).
- Cenário expansão acelerada de investimentos: aproximação da média dos países de renda média-alta com investimentos de 30,00% (Banco Mundial, 2018).

Com relação à *inovação*, são analisados os dispêndios em P&D em relação ao PIB, cujas metas utilizadas para 2030 são:

- Cenário linha de base: manutenção do nível atual com investimentos de 1,27% do PIB.
- Cenário expansão moderada de investimentos: convergência para a média dos países de renda média-alta com investimentos de 1,66% do PIB (Banco Mundial, 2018).
- Cenário expansão acelerada de investimentos: aproximação da média da OCDE de 2,55% do PIB (Banco Mundial, 2018).

No caso dos investimentos em infraestrutura e indústria, considerou-se um fator de correção para considerar apenas os investimentos “sustentáveis”. Essa classificação é bastante

¹² Para estabelecer os níveis de investimento de *benchmark*, consultou-se a base de dados do Banco Mundial (2018).

difícil e há pouca literatura especializada. Uma das principais referências é o Global Sustainable Investment Review 2016 (GSIA, 2017), que estima que o montante de investimentos classificados como sustentáveis representou 26,3% do total global em 2016. Portanto, foi considerado um fator de ajuste de 0,263 nas estimativas de investimento sustentável calculadas a partir de projeções da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF).

A lacuna de recursos é calculada estimando-se a diferença entre o investimento anual necessário nos cenários de expansão dos investimentos (moderada e acelerada) em contraste com o investimento projetado no cenário de linha de base (nível atual).

A próxima seção apresenta as estimativas de recursos necessários para se alcançar as metas. A terceira seção discute os resultados e a última seção estima a lacuna de recursos financeiros para o alcance das metas do ODS 9 até 2030.

2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas dos ODS 9 até 2030

Infraestrutura

Em 2014, o Brasil investiu R\$ 52,8 bilhões (reais de 2016) em infraestruturas de transporte, o que significou 0,93% do PIB naquele ano. Esta proporção é usada para projetar o cenário linha de base para a estimativa de recursos financeiros disponíveis para o setor. Assumindo o fator de ajuste de 0,263, a estimativa de investimento sustentável é de R\$ 13,9 Bilhões.

Para compensar a depreciação do capital fixo per capita (ou seja, para impedir que ocorra redução líquida do estoque de capital ao longo do tempo), CNI (2016) estima que o investimento necessário seria da ordem 1,2% do PIB. Considerando o PIB brasileiro de 2014¹³, os investimentos anuais necessários para alcançar esta alíquota, em reais de 2016, seriam da ordem de R\$ 68,1 bilhões. Introduzindo o fator de ajuste de 0,263, a estimativa de investimento sustentável nesse cenário é de R\$ 17,9 bilhões. Este é o cenário de expansão moderada dos investimentos em infraestruturas de transporte.

Já a média de investimentos em infraestrutura dos demais países de renda média-alta (categoria de classificação do Brasil) é 1,6% do PIB (Banco Mundial, 2018). Os investimentos necessários para o Brasil alcançar esta alíquota, considerando o PIB de 2014, são da ordem de R\$ 90,8 bilhões de reais. Com o ajuste para investimentos sustentáveis, esse valor seria de R\$ 23,9 Bilhões.

¹³ Optou-se por utilizar 2014 como ano-base por conta do grave período de recessão da economia brasileira nos trimestres dos anos seguintes.

Para um exercício mais dinâmico, considerou-se o crescimento linear dos investimentos até atingir a alíquota de cada cenário em 2030.¹⁴ Para alcançar o cenário de expansão moderada, os investimentos em infraestruturas de transportes deveriam crescer a uma taxa anual equivalente (CAGR) a 1,61% ao ano entre 2014 e 2030; para o cenário otimista de expansão acelerada, o crescimento deveria ser a uma taxa de 3,45%. O montante total necessário de investimentos em infraestrutura de transportes no período seria de R\$ 969,9 bilhões (reais de 2016) no cenário de expansão moderada ou de R\$ 1.141 bilhões (reais de 2016) no cenário otimista de expansão acelerada dos investimentos. Considerando o fator de ajuste de 26,3% para investimentos sustentáveis, os montantes acumulados de investimento necessário, segundo os modelos de expansão moderada e acelerada, seriam de R\$ 255,2 a R\$ 300,1 bilhões, respectivamente.

Indústria

Em 2014, o Brasil investiu R\$ 1,3 trilhão (reais de 2016) em formação bruta de capital fixo (FBCF), o que inclui investimentos em máquinas, equipamentos e material de construção, sendo, portanto, uma aproximação dos investimentos na formação de capital produtivo. Este valor significou um investimento de 19,9% do PIB naquele ano (cenário linha de base). Com o fator de ajuste de 26,3%, a estimativa de investimento sustentável é de R\$ 353 milhões anuais.

No cenário de expansão moderada dos investimentos, que considera o nível de investimento médio de todos os países (23,1%), os investimentos anuais necessários para alcançar esta alíquota em relação ao PIB de 2014 seriam da ordem de R\$ 1,6 trilhão (reais de 2016). Isso corresponde a R\$ 410 milhões anuais de investimento sustentável, com o fator de ajuste de 26,3%.

O cenário de expansão acelerada considera a média de investimentos em FBCF dos países de renda média-alta: neste cenário, os investimentos anuais necessários em 2014 seriam da ordem de R\$ 2.032,7 bilhões (reais de 2016). Com o ajuste para investimentos sustentáveis, esse valor seria de R\$ 534,6 Bilhões.

Fazendo o mesmo exercício “dinâmico” anterior, a taxa de crescimento equivalente (CAGR) no cenário moderado seria de 0,94% ao ano e, no cenário otimista, de 2,60% ao ano. Isto se traduz em um montante total necessário de investimentos em formação bruta de capital fixo no período 2015-2030 seria de R\$ 23,3 trilhões (reais de 2016) a R\$ 26,9 trilhões. Considerando o fator de ajuste de 26,3% para investimentos sustentáveis, os montantes acumulados de

¹⁴ Este exercício não considera diferentes cenários de crescimento do PIB brasileiro, sendo, portanto, uma estimativa aproximada que possivelmente subestima a lacuna total no período.

investimento necessário, segundo os modelos de expansão moderada e acelerada, seriam de R\$ 6,1 a R\$ 7,1 trilhões, respectivamente.

Inovação

Em 2014, o investimento em P&D no Brasil foi de R\$ 82,91 bilhões (reais de 2016), o que representou 1,27% do PIB daquele ano (cenário linha de base). Por tratar-se de inovações que, assume-se, já incorporam o estado da arte da tecnologia, assumiu-se que todo esse investimento pode ser considerado sustentável, sem fator de ajuste.

Considerando o cenário moderado de investimentos da ordem de 1,66% (média dos países de renda média-alta), os investimentos necessários em 2014 deveriam ser R\$ 108,37 bilhões (reais de 2016). No cenário de expansão acelerada, os investimentos seriam da ordem de R\$ 166,47 para alcançar a média de investimentos em P&D dos países da OCDE de 2,55%. O Figura 1 apresenta estes resultados e a estimativa de lacuna de investimentos em inovação da ordem de R\$ 25,5 bilhões a R\$ 83,6 bilhões, considerando os cenários moderado e otimista, respectivamente.

Aplicando o exercício analítico “dinâmico”, estima-se uma taxa de crescimento equivalente (CAGR) de 1,69% ao ano para se alcançar o cenário de expansão moderada de investimentos em P&D no Brasil até 2030 e de 4,45% ao para alcançar o cenário de expansão otimista. Isto se traduz em uma necessidade de investimentos totais, até 2030, da ordem de R\$ 1.534 a R\$ 1.959 bilhões, respectivamente.

3. Estimativa da lacuna de recursos financeiros necessários para atender as metas dos ODS 9 até 2030

Os resultados apontam para uma lacuna significativa de recursos financeiros para investimentos sustentáveis em infraestruturas de transportes, indústria (formação bruta de capital fixo) e inovação (P&D).

A Tabela 17 apresenta as estimativas de necessidades de investimento sustentável acumuladas entre 2015 e 2030, e a lacuna de financiamento obtida comparando-se as necessidades de investimento nos cenários de expansão moderada e acelerada do crescimento em relação ao cenário de linha de base.

Tabela 17. Cenários de investimentos sustentáveis e lacunas de financiamento (cenários de expansão moderada e acelerada menos linha de base), em R\$ Bilhões de 2016

	Investimento sustentável acumulado 2015-2030	Lacuna de financiamento
--	--	-------------------------

Setor	Investimento esperado, cenário Linha de base	Investimento necessário, cenário moderado	Investimento necessário, cenário acelerado	Lacuna no cenário de expansão moderada	Lacuna no cenário de expansão acelerada
Infra estrutura	222,2	255,2	300,1	33,0	77,9
Indústria	5648,8	6.122,1	7.075,3	473,3	1.426,5
Inovação	1326,6	1534,2	1959,6	207,7	633,0
Total	7197,6	7911,5	9335,0	713,9	2137,4

Fonte: Elaboração própria

A estimativa da lacuna total de recursos financeiros para investimentos sustentáveis no ODS 9 está entre R\$ 714 e R\$ 2.137 Bilhões de reais. A maioria dessa lacuna (cerca de dois terços) está localizada em investimentos industriais sustentáveis. Em termos médios, essa lacuna está entre R\$ 383 e R\$ 442 bilhões anuais.

A lacuna de investimentos em inovações verdes é superior a de infraestrutura porque no primeiro caso considera-se que todo investimento é sustentável e no segundo apenas uma parte (26,3%). Em termos de médias ao longo do período, a lacuna de investimentos em infraestrutura sustentável fica entre R\$ 16 e R\$ 19 bilhões anuais, enquanto o déficit de investimentos em inovações fica entre R\$ 96 e R\$ 122 bilhões anuais.

Referências bibliográficas – ODS 9

Banco Mundial (2018) *World DataBank*. Washington: Manco Mundial. Disponível em: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx> (Acessado em 1/5/2018).

Byskov, S. and Clavijo, M. 2017. Para entender os Efeitos da Reforma da TLP sobre o Mercado de Crédito do Brasil. *World Bank Staff Note*. Washington: Banco Mundial.

Castro, F. d. (2017) 'Medida Provisória muda fundo para dar verba à ciência', *Estadão*, 7/8/2017. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,medida-provisoria-muda-fundo-para-dar-verba-a-ciencia,70001926488> (Acessado em 30/4/2018).

CNI 2016. O financiamento do investimento em infraestrutura no Brasil: uma agenda para sua expansão sustentada. Brasília: CNI.

Guardia, E. R., Oliveira, D. H. d., Goldfajn, I. and Castro, P. R. d. (2017) *Nota Técnica Conjunta dos Ministros da Fazenda e do Planejamento e dos Presidentes do Banco Central e do BNDES acerca da Importância da Aprovação da MP 777, de 2017, que cria a Taxa de Longo Prazo (TLP)*. Brasília: MPOG. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/noticias/nota-tecnica-conjunta-dos-ministros-da-fazenda-e-do-planejamento-e-dos-presidentes-do-banco-central-e-do-bndes-acerca-da-importancia-da-aprovacao-da-mp-777-de-2017-que-cria-a-taxa-de-longo-prazo-tp> (Acessado em 30/4/2018).

Global Sustainable Investment Alliance (GSIA). Global Sustainable Investment Review 2016. 2017. Disponível em: http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2017/03/GSIR_Review2016.F.pdf.

ODS 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis



1. Introdução

O objetivo deste capítulo é mensurar o montante de recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento para atingir as metas do ODS11 até 2030. Dado que nem todas as metas do ODS 11 apresentam objetivos quantificáveis, possuem relação direta com a temática ambiental ou com o financiamento, foram selecionados subtemas ligados a esse ODS que possam ser medidos e fazer parte das estimativas deste capítulo, a saber:

- a) *Mobilidade Urbana (relacionado à meta 11.2);*
- b) *Desastres Climáticos (relacionado às metas 11.4, 11.5 e 11.b);*
- c) *Urbanização Inclusiva (relacionado às metas 11.1; 11.3; 11.a e 11.c).*

No que se refere à Urbanização Inclusiva é necessário enfatizar que, devido ao foco ambiental deste estudo, as medidas analisadas são aquelas relacionadas à adaptação climática e redução de vulnerabilidade à desastres. O IPCC (2014) define adaptação como o processo de ajustamento para fenômenos climáticos atuais ou esperados e seus efeitos (tradução livre). Como ressaltado por Marengo (2009), comunidades e assentamentos precários são especialmente vulneráveis à mudança do clima e eventos extremos por terem baixa capacidade de resposta e pouco acesso aos serviços essenciais. Mais ainda, a ocupação em áreas de risco é um fator que corrobora para que eventos climáticos extremos se tornem desastres (Aguiar, 2017; Carvalho & Galvão, 2016). Desta maneira, o tema adaptação não foi abordado no ODS 13, que se concentrou em mitigação.

Adicionalmente, alguns resultados em torno da meta 11.c, que visa construções sustentáveis, resilientes com eficiência energética, foram abordadas no ODS 9 “Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação”. Existe também a interseção entre metas do ODS 11 e do ODS 6 “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”, cujo conteúdo optou-se por apresentar apenas no capítulo sobre o ODS 6 de forma a evitar dupla contagem. A única exceção se refere a obras urbanas de macrodrenagem, que estão incluídas no ODS11.

Para a realização das estimativas do presente capítulo, partiu-se de indicadores e dados de recursos disponíveis levantados no Relatório 2, sendo possível criar cenários de investimento

futuros por grande tema. Usando informações disponíveis no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) foi possível ter dados de empenho e liquidação de gastos públicos por Programa e por função ao longo do tempo e estimar a linha de base para o atendimento das metas selecionadas do ODS 11.

Para calcular os gastos com Mobilidade Urbana foi identificada a subfunção Transporte Coletivo Urbano, que corresponde majoritariamente (96%) à função Urbanismo. Já para gastos com Desastres Climáticos foram identificados 3 programas entre 2004 e 2017 – Programas 1027 Prevenção e Preparação para Emergência e Desastres, 1029 Resposta aos Desastres e Reconstrução e 2040 Gestão de Riscos e de Resposta a Desastres.

Para calcular os gastos com Urbanização Inclusiva (adaptação) foram escolhidos no SIOP os recursos liquidados nas subfunções “391 - Patrimônio Histórico, Artístico e Arqueológico”, “451 - Infraestrutura Urbana”, “452 - Serviços Urbanos”, “482 - Habitação Urbana”. Feita esta seleção foram excluídos todos os recursos liquidados dentro da função Defesa Nacional¹⁵ e Segurança Pública, que não atendem ao escopo deste relatório. Esta seleção mais focada em adaptação também exclui os Programas do governo federal já considerados em outros ODS. Para o cálculo de investimentos necessários para atendimento das metas foram considerados de forma conjunta os subtemas Desastres Climáticos e Urbanização Inclusiva (adaptação).

O texto está estruturado quatro partes, contando com essa introdução. A segunda seção estima os recursos necessários para se atingir as metas selecionadas do ODS 11 até 2030. A terceira seção, baseada nos resultados do relatório anterior, estima os recursos que estarão disponíveis para o atendimento das metas do ODS 11. Já a quarta estima as lacunas de recursos para o atendimento dessas metas até 2030.

2. Estimativa da necessidade de financiamento para atendimento das metas do ODS 11 até 2030.

Para determinar o montante de recursos necessários para o atendimento das metas selecionadas do ODS 11 foi feita uma varredura da literatura. A necessidade de investimentos em Mobilidade Urbana e a existência de um déficit de investimento frente a outros setores de infraestrutura é tópico recorrente na literatura (CNI, 2016; CNT, 2014; Possas et al., 2005;

¹⁵ Dentro da função Defesa Nacional estão incluídos os Programas que não abordam a temáticas de Urbanização inclusiva, nem nenhum tema do ODS11: 0120-Desenvolvimento Social na Faixa de Fronteira, 0167- Brasil Patrimônio Cultural, 0620- Reparcelamento e Adequação da Marinha do Brasil, 0628-Reaparelamento e Adequação do Exército Brasileiro, 0632- Reparcelamento e Adequação da Força Aérea Brasileira, 0643- Calha Norte, 0902- Operações Especiais: Financiamento com Retorno, 2058 – Política Nacional de Defesa, 2108- 2108 - Programa de Gestão e Manutenção do Ministério da Defesa.

Bielschowsky, 2002). Dentre os estudos analisados que discutem os investimentos em Mobilidade Urbana optou-se por usar os números de Santos et al. (2015). Esses autores usaram dados de operações do BNDES e dados públicos disponibilizados pelo Governo para estimar a demanda necessária em Mobilidade Urbana no Brasil. Os autores do estudo supracitado realizaram a estimativa em três etapas: (i) cálculo de necessidade de infraestrutura de mobilidade urbana para as 15 maiores regiões metropolitanas; (ii) infraestrutura existente e os investimentos em curso foram descontados da necessidade, gerando um valor de déficit em infraestrutura por quilômetro, região e meio de transporte; (iii) através de uma matriz de custos ao déficit estipula-se a demanda por investimentos em infraestrutura de mobilidade, representada na Tabela 18.

Neste estudo Santos et al. (2015) estimaram o valor de R\$ 254,32 bilhões em um horizonte de investimento de 11 anos (de 2016 a 2027), considerando operações do banco cujos desembolsos estão previstos até 2021 (Santos et al., 2015). A Tabela 18 mostra que 89,6% da demanda por investimentos corresponde aos modos metroferroviários¹⁶.

Tabela 18. Necessidade de investimentos por meio de transporte

Tecnologia	Déficit (km)	Valor (R\$ milhões de 2015)	Valor deflacionado (R\$ milhões de 2016)
Metrô pesado	235,0	141.099,0	152.852,5
Metrô leve	146,0	29.168,0	31.597,7
VLT tráfego misto	365,0	25.524,0	27.650,1
Trem pesado	28,0	5.532,0	5.992,8
Trem leve	60,0	9.068,0	9.823,4
BRT longa distância	506,0	12.652,0	13.705,9
BRT média distância	293,0	11.723,0	12.699,5
Brasil	1.633,0	234.766,0	254.322,0

Fonte: Adaptado de Santos et al. (2015)

Observando os indicadores do ODS 11 calculados no segundo relatório para a temática Mobilidade Urbana, nota-se uma queda do financiamento e do uso do transporte coletivo nos últimos anos, frente a um aumento do transporte individual. A subfunção Transportes Coletivos Urbanos também reduziu de R\$ 1,18 bilhão em 2003, para R\$490 milhões em 2016.

Os temas Gestão de Desastres Climáticos e Urbanização Inclusiva (adaptação) foram unidos na mesma categoria, pelo recorte focalizado em meio ambiente e pela escassez de dados abrangentes e de qualidade para construção de indicadores (Taschner, 2000; Marques et al., 2007).

¹⁶ Leia-se metrô pesado, metrô leve, VLT, trem pesado e trem leve.

Em 2007, a Convenção Quadro para Mudanças Climáticas das Nações Unidas (UNFCCC) publicou uma estimativa global para adaptação por setor (UNFCCC, 2007), mas que somente englobava medidas urgentes e não planos de desenvolvimento de longo prazo. Perry et al. (2009) fazem a crítica de que estes valores seriam subestimativas. Por isso, o valor estimado para o atendimento das metas 11.4, 11.5 e 11.b, relacionadas ao subtema da gestão de desastres e adaptação se baseia em um cálculo global para a adaptação dos países publicado pelo World Bank (2010).

A metodologia de World Bank (2010) para identificar o custo de adaptação consiste em comparar os investimentos em um mundo com os riscos e danos decorrentes de mudanças climáticas e um sem mudanças climáticas. Para isso, fazem uso projeções de PIB, população e indicadores setoriais em um horizonte de 2010 – 2050. A variável considerada mais desafiadora de projetar foi chuva, então foram criados 2 cenários: um assumindo a hipótese de chuvas mais intensas, com valores calculados pelo Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica (NCAR); e outro assumindo menos precipitação, com valores da Organização da Comunidade Científica e Industrial (CSIRO).

O cenário NCAR tem maiores custos de adaptação devido depreciação sofrida pela infraestrutura, além de maiores encargos para gestão de recursos hídricos e planejamento urbano. Já no cenário CSIRO as zonas costeiras são as mais atingidas. Deve ser feita a ressalva de que o estudo tem algumas limitações, como não incorporar medidas de eficiência, nem aspectos institucionais, e não incluir serviços ambientais. Em algumas regiões alguns custos assumiam valores negativos, por isso foi feita uma estimativa zerando valores negativos (estimativa bruta) e outra assumindo esses valores como negativo (estimativa líquida). O valor anual previsto para o investimento necessário em adaptação por região global, em dólares de 2005, estão resumidos na Tabela 19.

Tabela 19. Custo total anual de adaptação para todos os setores por região

Estimativa (US\$ bilhões de 2005)	Leste Asiático e Pacífico	Europa e Ásia Central	América Latina e Caribe	Oriente Médio e Norte da África	Sul Asiático	África Subsaariana
Cenário Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica (NCAR)						
Estimativa bruta	25,7	12,6	21,3	3,6	17,1	17,1
Estimativa líquida	21,7	11,1	18,7	2,3	12,3	14,9
Cenário Organização da Comunidade Científica e Industrial (CSIRO)						
Estimativa bruta	20,1	8,1	17,9	3,5	18,7	16,4
Estimativa líquida	17,7	6,5	14,5	2,4	14,6	13,8
Média entre cenários NCAR e CSIRO						
Estimativa bruta	22,9	10,35	19,6	3,55	17,9	16,75
Estimativa líquida	19,7	8,8	16,6	2,35	13,45	14,35

Fonte: Traduzido e adaptado de World Bank (2010)

O valor para países da América Latina e Caribe estava entre 14,5 e 18,7 bilhões de dólares de 2005 anuais (World Bank, 2010). A média entre os valores apresentados na estimativa bruta para toda a América Latina e Caribe é U\$ 19,6 bilhões, que convertidos em reais de 2016 significa um montante de R\$ 99,02 bilhões anuais¹⁷. Usando dados de população da base de dados global do Banco Mundial, observa-se que em 2005 a população brasileira correspondia a 33,3% da população total da América Latina e Caribe¹⁸. Esta proporção foi aplicada sobre o valor de investimento anual, de forma que o valor anual estimado de adaptação no Brasil ficou em R\$ 32,9 bilhões, a preço de 2016.

O estudo World Bank (2010) discute a adaptação a partir de vários setores¹⁹, indo além da adaptação das cidades aos desastres climáticos. Assim, acredita-se que a utilização do valor total (R\$ 32,9 bilhões anuais) poderia gerar uma superestimava das necessidades de adaptação das cidades, conforme as metas do ODS11. No setor de infraestrutura, somente 54% equivale a infraestrutura urbana (macrodrenagem, manutenção de prédios públicos, conservação de patrimônio arquitetônico e cultural, etc). O setor de oferta de água se refere a impactos decorrentes de enchentes e gestão de recursos hídricos, principalmente em casos de chuvas intensas, então não seria um custo incluído no ODS 6.

Tabela 20. Estimativas de custo de adaptação a partir de vários setores, World Bank (2010)

Setor	Cenário NCAR (US\$ bilhões de 2005)	Cenário CSIRO (US\$ bilhões de 2005)	Valor médio (US\$ bilhões de 2005)	Valor médio (R\$ de 2016)	Participação (%)
Infraestrutura	27,5	13,0	20,3	102,3	26,6%
Zonas costeiras	28,5	27,6	28,1	141,7	36,8%
Oferta de água e proteção contra enchente	14,4	19,7	17,1	86,1	22,4%
Agricultura, floresta e pesca	2,6	2,5	2,6	12,9	3,3%
Saúde humana	2,0	1,5	1,8	8,8	2,3%
Eventos climáticos extremos	6,7	6,4	6,6	33,1	8,6%
Total	81,7	70,7	76,2	385,0	100,0%

¹⁷ Taxa de câmbio dólar real para o ano de 2005 foi de 1 DOLAR DOS EUA/USD = 2,2169 REAL BRASIL/BRL. Este valor foi retirado de: <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp?id=txconversao>. Último acesso: mai.2018. Já para inflacionar a série foi usado o deflator implícito do PIB.

¹⁸ Pela base de dados do Banco Mundial em 2005 a população da América Latina e Caribe era de 560.677.885 habitantes. Já a do Brasil era de 186.917.361 habitantes.

¹⁹ O estudo engloba ao todo, seis setores: Infraestrutura, Zonas costeiras, Oferta de água, Agricultura, floresta e pesca, Saúde humana, Eventos climáticos extremos.

Fonte: Traduzido de World Bank (2010)

A solução encontrada foi ver a proporção deste investimento equivalente a adaptação de infraestrutura urbana (54% de 26,6% da estimativa de custo de adaptação) e de desastres (8,6% da estimativa de custo de adaptação). O setor de zonas costeiras (36,8% da estimativa de custo de adaptação) foi incluído, pois as maiores regiões metropolitanas brasileiras se localizam em zonas costeiras. Proteção contra enchente e oferta de água (22,4% do custo de adaptação) entrou na conta, por estar relacionado com a planejamento e resposta a enchente. Isso significa que 82,1% dos R\$ 32,9 bilhões equivalem às temáticas Desastres Climáticos e adaptação inclusiva. O valor encontrado deste desconto foi de R\$27,01 bilhões de reais de 2016 anuais ou de forma acumulada R\$378,15bilhões até 2030.

Ainda falta planejamento e capacidade técnica nas cidades, de acordo com o indicador 11.a e seu respectivo montante de recursos executados apontado no relatório 2. Tanto que a criação de Planos Diretores se deu mais recentemente, enquanto o gasto com conservação do patrimônio caiu (indicador 11.b). Por sua vez, o indicador 11.5 evidencia perda humana e econômica por motivo de desastres climáticos. Muitas das vezes o dano calculado ultrapassa o orçamento anual para o Grande Tema.

A Tabela 21 resume o valor de investimentos necessários para o atendimento de cada um dos subtemas ligados às metas dos ODS 11 até 2030. Segunda esta tabela, são necessários R\$ 632,45 bilhões para que seja possível cumprir as metas relacionadas ao ODS 11 no Brasil até 2030.

Tabela 21. Investimento necessário identificado pela literatura

Grande Tema	Investimento necessário acumulado (R\$ bilhões de 2016)	Investimento mínimo necessário anual (R\$ bilhões de 2016) ²⁰
Gestão de Desastres Climáticos + Urbanização Inclusiva (adaptação climática)	R\$ 378,15	R\$ 27,01
Mobilidade Urbana	R\$ 254,3	R\$ 19,56

Fonte: Elaboração própria

²⁰O investimento anual foi calculado alocando de forma homogênea o gasto o período 2017 – 2030.

3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 11 até 2030

Para estimar os recursos disponíveis até 2030 para o atendimento das metas selecionadas do ODS 11 foram criados três cenários. O primeiro cenário é o pessimista: supõe investimentos federais congelados ao nível de 2017, sem investimento privado, misto ou internacional. Vale ressaltar que os gastos nos subtemas analisados vinham de uma tendência de queda a partir de 2010, conforme apresentado no Relatório 2. Este cenário é bastante negativo, uma vez que Unep (2016) chama a atenção de que os países já encaram os efeitos das mudanças climáticas e que esta lacuna pode aumentar com o tempo caso não haja adicionalidade de recursos. O cenário 2 é conservador, mantém recursos federais congelados e leva em consideração recursos internacionais de bancos públicos, calculados no Relatório 2.

O cenário 3 é otimista, apesar de manter a previsão de que os investimentos federais permanecerão congelados. Neste cenário se assume ganhos de eficiência equivalentes à diminuição de 10% de recursos necessários para o atendimento do ODS11 e uso de Parcerias Público Privadas (PPPs) no limite legal. CNI (2016) aponta que muitos países como Chile, Canadá, Peru e Inglaterra tem procurado captar mais recursos privados para investimento em infraestrutura a partir das PPPs e fundos de infraestrutura.

PPP é “um contrato organizacional, de longo prazo de duração, por meio do qual se atribui a um sujeito privado o dever de executar obra pública e (ou) prestar serviço público” (Justen Filho, 2005). Pela lei n°. 11.079/2004, o limite legal de contratação de PPP pela União é de 1% da Receita Corrente Líquida (RCL) e pelos Estados e Municípios 5% da RCL. Senna (2016) calculou o valor presente líquido (VPL) desses recursos considerando um crescimento anual real do PIB de 2,5% e taxa de desconto de 10%, encontrando o valor acumulado de R\$ 76 bilhões para União e R\$296 bilhões para Estados e municípios²¹. As PPP no ODS 11 poderiam realizadas para financiar ações de adaptação climática e mobilidade urbana, gerando mais recursos disponíveis para o atendimento das metas do ODS 11.

A projeção dos recursos disponíveis em cada ano do período 2018-2030 está descrita na equação 1. Nesta equação está pressuposto que haverá crescimento real de 2,5% do PIB e que não haverá recessão no Brasil, ou seja, que o país não vai deixar de crescer. A variável I representa principalmente recursos externos e de bancos públicos.

$$RD_t = (G + I) * (1 + 0,025)^t \quad (1)$$

RD_t= Recursos disponíveis no ano t;

²¹ Ambos valores estão a preços de 2016

G = Recursos públicos para mitigação no ano de 2017;

I = média dos recursos não públicos para mitigação no período 2004-2017;

$(1 + \beta)$ = taxa real de crescimento dos recursos ao ano, estipulada em 2,5% a.a.;

Baseado na equação 1 foi criada a Tabela 22 mostrando a projeção de recursos disponíveis até 2030.

Tabela 22. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 11 até 2030, em diferentes cenários, em unidades de reais de 2016

Ano	Cenário 1 – Pessimista	Cenário 2 - Conservador	Cenário 3 – Otimista
2018	2.617.275.005,69	8.707.936.225,19	27.547.348.899,22
2019	2.682.706.880,83	8.925.634.630,82	28.236.032.621,70
2020	2.749.774.552,85	6.530.286.170,29	28.941.933.437,24
2021	2.818.518.916,67	6.695.073.322,92	29.665.481.773,17
2022	2.888.981.889,59	6.863.521.294,49	30.407.118.817,50
2023	2.961.206.436,83	7.036.147.470,61	31.167.296.787,94
2024	3.035.236.597,75	7.212.773.603,65	31.946.479.207,63
2025	3.111.117.512,70	7.393.714.497,79	32.745.141.187,83
2026	3.188.895.450,51	7.578.094.570,44	33.563.769.717,52
2027	3.268.617.836,78	7.766.474.748,50	34.402.863.960,46
2028	3.350.333.282,70	7.958.574.402,25	35.262.935.559,47
2029	3.434.091.614,76	8.155.055.165,17	36.144.508.948,46
2030	3.519.943.905,13	8.359.242.513,66	37.048.121.672,17

Fonte: Elaboração própria

4. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas do ODS 11

A lacuna de investimentos para atendimento das metas selecionadas do ODS 11 até 2030 no cenário pessimista, ou seja, sem investimento privado, misto ou internacional, está na faixa dos R\$ 592,8 Bilhões Tabela 23.

Tabela 23. Lacuna de investimentos necessários para atendimento das metas selecionadas do ODS 11 até 2030 no cenário pessimista, em milhões de reais de 2016.

Grande Tema	Investimento necessário acumulado (R\$ milhões de 2016)	Recursos disponíveis acumulados 2018 - 2030 (R\$ milhões de 2016)	GAP acumulado (R\$ milhões de 2016)
Gestão de Desastres Climáticos + Urbanização Inclusiva (adaptação climática)	378.150,00	27.396,03	350.753,97
Mobilidade Urbana	254.320,00	12.230,67	242.089,33
Total	632.470,00	39.626,70	592.843,30

Fonte: Elaboração própria

No cenário conservador, a diferença entre os investimentos disponíveis e os necessários para o atendimento das metas selecionadas do ODS 11 se mostra menor, porém ainda é expressivo, atingindo o montante de R\$324,4 bilhões para Desastres e Urbanização Inclusiva e R\$208,8 bilhões para Mobilidade Urbana acumulados até 2030. Já os resultados do cenário otimista são surpreendentes: dado o montante robusto de recursos oriundos de PPPs, há uma redução considerável na lacuna, porém não o suficiente para zera-la. Vale ressaltar que para que o cenário otimista seja viabilizado, um requisito importante seria não só um limite legal cabível, mas também a disponibilidade orçamentária para contratar PPP (Senna, 2016).

Tabela 24. Lacuna de investimentos necessários para atendimento das metas selecionadas do ODS 11 até 2030 no cenário conservador e otimista, em milhões de reais de 2016.

Grande Tema	Recursos disponíveis acumulados 2018 - 2030 no cenário 2	GAP acumulado cenário 2	Recursos disponíveis acumulados 2018 - 2030 no cenário 3	GAP acumulado cenário 3
Gestão de Desastres Climáticos + Urbanização Inclusiva (adaptação climática)	53.690,33	324.459,67	239.690,33	138.459,67
Mobilidade Urbana	45.492,20	208.827,80	177.388,70	76.931,30
Total	99.182,53	533.287,47	417.079,03	215.390,97

Fonte: Elaboração própria

Em todos os cenários a lacuna de investimentos não é zerado e as metas não são atendidas. O TCU (2017) aponta que ainda existem gargalos para o atendimento das metas dos

ODS, como a limitação do PPA como instrumento de monitoramento dos ODS. Essa crítica vai de encontro com a percepção de que países em desenvolvimento encontram maiores desafios para adaptação climática (UNEP, 2016).

Referências Bibliográficas – ODS 11

AGUIAR, C. F. Perdas econômicas de eventos climáticos extremos no estado do rio de janeiro de 2005 a 2014: um exercício de valoração. Monografia de Graduação em Ciências Econômicas do Instituto de Economia IE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2017.

BIELSCHOWSKY, R., coord. Investimento e reformas no Brasil. Indústria e infraestrutura nos anos 1990. Brasília: Ipea/Cepal. Escritório no Brasil, 2002.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: mai. 2018

BRASIL. Lei nº 10.257. Estatuto da Cidade. Brasília, 10 de julho de 2001.

BRASIL. Lei no 11.079. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, 30 de dezembro de 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 1 : estratégia geral : portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente. --. Brasília: MMA, 2016a. 2 v. 44 p., il. (Algumas color.) ISBN: 978-85-7738-271-2

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 2: estratégias setoriais e temáticas: portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente. --. Brasília: MMA, 2016. 2 v. 295 p., il. (Algumas color.) ISBN: 978-85-7738-272-9

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: 1º relatório de monitoramento e avaliação 2016 - 2017 / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudança do Clima e Florestas. – Brasília, DF: MMA, 2017. 30 p.: ISBN: 978-85-7738-078-7

CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. Prevenção De Riscos De Deslizamentos Em Encostas Em Áreas Urbanas. In: MORAIS, M. P.; Cleandro KRAUSE, C.; NETO, V. C. L. Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros. Brasília: Ipea, 2016. 540 p. ISBN: 978-85-7811-276-9

CARVALHO, E. R; MORAES; R. H. P; VASCONCELLOS, E. A. Transporte e mobilidade urbana. Texto para Discussão CEPAL-IPEA no 34. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011. ISSN: 2179-5495

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. O financiamento do investimento em infraestrutura no Brasil: uma agenda para sua expansão sustentada. Brasília: CNI. 2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTES (CNT). Plano CNT de transporte e logística 2014. – Brasília: CNT, 2014.

FORD, R.; PORET, P. "Infrastructure and Private Sector Productivity", OECD Economics Department Working Papers, No. 91, OECD Publishing, Paris. 1991. <http://dx.doi.org/10.1787/231625432004>

GFDRR. Knowledge and Learning Catalog 2007 –2017 <http://www.worldbank.org/en/programs/disaster-risk-financing-and-insurance-program#4>

PERFIL dos Municípios Brasileiros (MUNIC). Rio de Janeiro: IBGE, 2014. 282p. Acima do título: Pesquisa Básica de Informações Municipais. Disponível em:ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2013/munic2013.pdf. Acesso em: maio de 2018.

PARRY,M.; ARNELL,N.; BERRY,P.; DODMAN,D.; FANKHAUSER, S.; HOPE,C.; S. KOVATS, R. NICHOLLS, D. SATTERTHWAITTE, R. TIFFIN, AND T. WHEELER. Assessing the Costs of Adaptation to Climate Change: A review of the UNFCCC and Other Recent Estimates. London: International Institute for Environment and Development and the Grantham Institute for Climate Change, Imperial College, 2007.

INSTITUTO ETHOS; WWF. Financiamento climático para adaptação no Brasil -mapeamento de fundos nacionais e internacionais. São Paulo, Setembro de 2017.

IPCC. Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastrandrea, P.R. & White, L.L. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014 pp. 1-32.

MAJONE, G. The Rise of the Regulatory State in Europe .Oxford Handbook of Regulation. 1994

JUSTEN FILHO, M. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Saraiva, 2005. p. 549

MARENGO, J.A. Impactos de extremos relacionados com o tempo e o clima – Impactos sociais e econômicos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Centro de Ciências do Sistema Terrestre, São Paulo, Brasil. Boletim do Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas (GPMC), 8(Edição especial). 2009.

MARQUES, E. (coord.); GOMES, S.; GONÇALVES, R.; MOYA, D. T. E; CAZZOLATO, D.; FERREIRA, M. P. Assentamentos precários no Brasil urbano é uma publicação da Secretaria Nacional de Habitação / Ministério das Cidades e do Centro de Estudos da Metrópole Cebrap, no âmbito do Projeto PNUD BRA/00/019 - "Apoio à implementação do Programa Habitar Brasil-BID". 2007.

MURPHY, K. M.; SCHLEIFER, A.; VISHNY, R. Industrialization and the Big Push. NBER Working Paper Series. Working Paper No. 2708. September 1988.

NOBLE , I.; HUQ, Y.; ANOKHIN, J.; CARMIN, D.; GOUDOU, F.; LANSIGAN, B.; VILLAMIZAR, A. Adaptation needs and options. In: Field, C; Barros, D; Dokken, K; Mach, M; Mastrandrea, T; Billir,

M et al. Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part A; Global And Sectorial Aspects. 2014.

POSSAS, M. L.; PONDÉ, J. L.; FAGUNDES, J. Regulação da concorrência nos setores de infraestrutura no Brasil. Disponível em:http://www.ie.ufrj.br/grc/pdfs/regulacao_da_concorrencia_nos_setores_de_infraestrutura_no_brasil.pdf.

SANTOS, R.T.; AMICCI, A. G. N.; MALBURG, C. H. R.; SOUZA, F. O.; MESENTIER, A. A. P.; SILVA, J. F. F. G.; LOPEZ JUNIOR, G. S; AZEVEDO, C. F. S. Demanda por investimento em Mobilidade Urbana no Brasil. BNDES Setorial 41, p. 79-134; Rio de Janeiro: mar. 2015.

SISTEMA INTEGRADO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO (SIOP). Disponível em: < <https://www.siop.planejamento.gov.br/siop/> >. Acesso em: mai.2018

SENNA, M. Impactos Fiscais de PPS. Apresentação. Senado Federal, 2016.

TASCHNER, S. “Favelas em São Paulo - Censos, consensos e contrassensos”. Trabalho apresentado no Encontro da Anpocs. Caxambu: mimeo; Fundação João Pinheiro/Ministério das Cidades. 2000.

THAMER, R; LAZZARINI, S. G. Projetos de parceria público-privada: fatores que influenciam o avanço dessas iniciativas. Rev. Adm. Pública — Rio de Janeiro 49(4):819-846, jul./ago. 2015 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612119746>.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Desenvolvimento de infraestrutura de transportes no Brasil: perspectivas e desafios. Brasília: TCU, 2007.180 p.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Relatório de auditoria. Preparação dos sistemas de monitoramento do Governo brasileiro para implementar e monitorar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 1, 2 e 5. Acórdão 298/ 2017.Brasília: TCU, 22 de fevereiro de 2017.

UNEP. The Adaptation Finance Gap Report 2016. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya. 2016.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). Climate Change: Impacts, Vulnerabilities, and Adaptation in Developing Countries. Bonn, Germany: United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007.

VISCUSI, W.; VERNON, J.; HARRINGTON, Jr. Economics of Regulation and Antitrust. Cambridge: MIT Press, 1995.

WORLD BANK. The economics of adaptation to climate change: A Synthesis Report. The World Bank Group. Washington, DC., United States, 2010.

ODS 12 – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.



1. Introdução

A degradação ambiental global tem como principal causa os atuais padrões de produção e consumo adotados pelos países. Diante da necessidade de adoção de práticas sustentáveis para produção de bens e serviços, a Organização das Nações Unidas (ONU) incluiu o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12 que visa assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis dentro da Agenda 2030.

Dado a abrangência e a falta de métricas numéricas das metas do ODS 12, foi realizada uma seleção a partir de critérios relacionados à existência de dados, ao alinhamento com o financiamento e com a temática ambiental para eleger as metas a serem analisadas, são elas:

- 12.1. Implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com todos os países tomando medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento;
- 12.3 Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós colheita;
- 12.4 Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente;
- 12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso;
- 12.6. Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios;
- 12.7. Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais;
- 12.8.b. Desenvolver e implementar ferramentas para monitorar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável, que gera empregos, promove a cultura e os produtos locais.

Tendo em vista cada uma dessas metas, o objetivo deste capítulo é estimar os recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030. A metodologia utilizada para elaboração deste capítulo está calcada principalmente na revisão de estudos setoriais e *benchmarks*. Quando não foram encontradas referências bibliográficas, foi calculada a média de valores executados nas ações dos PPAs entre 2004 e 2017, projetando uma manutenção dessa média até 2030.

O texto foi organizado por meta analisada, tendo em vista a tentativa de estimar os recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030.

2. Meta 12.1 - estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030.

Para acelerar a mudança dos padrões contemporâneos de produção e consumo, para matrizes mais sustentáveis, foi estabelecida a meta 12.2 que almeja a adoção de Planos Decenais de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis pelos países signatários da Agenda 2030. O Brasil já possui o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) desde 2011, e possui ações e recursos financeiros previstos para sua execução nos Programas Plurianuais (PPAs) de 2012 a 2015 e 2016 a 2019.

Os montantes previstos para o PPCS ao longo do tempo sofreram reduções a medida que a crise financeira se agravava no país. Se em 2013 o valor destinado para o programa foi de R\$1.7 milhão, no ano de 2017 apenas R\$117.000 foram previstos, com apenas R\$39.638 sendo liquidados.

Não foram encontradas referências na literatura nacional ou internacional que indicassem a necessidade adequadas de recursos para a execução dos Planos Decenais de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis. Dessa forma, será empregada a premissa de que seria suficiente a aplicação anual até 2030 do valor previsto no início do plano, antes da crise financeira (iniciada no segundo semestre de 2013) afetar o orçamento público federal. Sob essa lógica, o valor planejado para o plano em 2013, em reais de 2016, era de R\$2,2 milhões. Tomando esse valor como referencial anual para o período, 2016-2030, conclui-se que o valor financeiro total estimado para o alcance da meta 12.1 seria de aproximadamente R\$33 milhões. Entretanto, o valor liquidado para o PPCS em 2017 foi de R\$38.512,00, em valores de 2016.

Tendo em vista a Emenda Constitucional n°. 95/2016, esse último montante deve ser utilizado como referência para os dispêndios do governo federal no tema no período, 2018-2030. Desta forma, o volume esperado de gastos acumulados até 2030 será de R\$500.526,00.

Ao considerar os valores já liquidados em 2016 e 2017, tem-se o total disponível para o alcance da meta de R\$653.061,00, até 2030 (Tabela 25).

Tabela 25. Estimativa de recursos necessários, disponíveis e lacuna de financiamento para o cumprimento da meta 12.1, em unidades de reais de 2016

Estimativa de recursos necessários para o alcance da meta 12.1 (a)	Somatório do valor liquidado em 2016 e 2017 para o alcance da meta (b)	Estimativa do montante disponível pelo governo federal para o alcance da meta (2018-2030) (c)	Total estimado investido entre 2016 e 2030 (b + c = d)	Lacuna (a - d = L)
R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
33.080.940	152.265	500.796	653.061	32.427.879

Fonte: Elaboração própria a partir de SIOP (2018).

A diferença entre o necessário para o alcance da meta, e a previsão de recursos federais disponíveis é de R\$32.427.879, a lacuna a ser levantada caso o Brasil pretenda pôr novamente em prática o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS).

3. Meta 12.3 – Estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030

A meta 12.3 visa reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial. Segundo a The Economist/Intelligence Unit (2017), o Brasil desperdiça anualmente 71kg de alimentos per capita (ver relatório 2). Nessa perspectiva, o país precisará reduzir seu desperdício de alimentos para 35,5 kg per capita anuais até 2030.

É importante destacar a dificuldade de se encontrar referências que abordem o custo e os resultados previstos relacionados a investimentos para redução de alimentos. O melhor estudo encontrado com informações para estimar o investimento necessário ao longo de toda a cadeia de produção e consumo de alimentos visando a redução da perda e desperdício de alimentos foi desenvolvido pela organização americana *Rethink Food Waste Through Economics and Data*, também conhecida como ReFED. O estudo titulado “*A Roadmap to Reduce U.S. Food Waste by 20 percent*”, de 2016, afirma que um investimento total de US\$18 bilhões, ao longo de 10 anos e aplicado em toda a cadeia de produção e consumo de alimentos americana²², seria suficiente para evitar a perda e desperdício total de 126 milhões de toneladas de alimentos nos

²² O estudo focou sua análise em 27 soluções para o desperdício de alimentos distribuída em três grandes categorias: 1. Prevenção (embalagem e porções, eficiência operacional da cadeia de suprimentos, educação do consumidor); 2. Recuperação (infraestrutura de doação, política de doação); 3. Reciclagem (energia e digestores, soluções locais de processamento, produtos agrícolas). Fonte: ReFED (2016).

Estados Unidos. Aplicando uma regra de três, conclui-se que, segundo o estudo, um investimento de aproximadamente U\$143 milhões, R\$465²³ milhões, são necessários para a economia de 1 milhão de toneladas de alimentos.

Partindo da premissa de que esse valor teria a mesma eficiência em reduzir o desperdício de alimentos no Brasil, com base em projeções populacionais do IBGE (2018) e considerando a meta de redução da perda e desperdício de alimentos per capita de 35,5kg ao ano, as estimativas abaixo apresentadas na Tabela 26 foram desenvolvidas.

Tabela 26. Projeção da população brasileira, da necessidade de redução na perda e desperdício de alimentos e recursos necessários para viabilizar a redução, no período 2018-2030

Ano	População	Redução necessária (em toneladas)	Investimento necessário, em R\$ de 2016
2018	209.186.802	7.426.131	3.453.151.134
2019	210.659.013	7.478.395	3.477.453.657
2020	212.077.375	7.528.747	3.500.867.268
2021	213.440.458	7.577.136	3.523.368.360
2022	214.747.509	7.623.537	3.544.944.505
2023	215.998.724	7.667.955	3.565.598.936
2024	217.193.093	7.710.355	3.585.314.983
2025	218.330.014	7.750.715	3.604.082.706
2026	219.408.552	7.789.004	3.621.886.672
2027	220.428.030	7.825.195	3.638.715.705
2028	221.388.185	7.859.281	3.654.565.464
2029	222.288.169	7.891.230	3.669.421.950
2030	223.126.917	7.921.006	3.683.267.582
Total		100.048.686	46.522.638.923

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do IBGE (2018), The Economist/Intelligence Unit (2017) e ReFED (2016).

Em resumo, estima-se que seriam necessários aproximadamente 46,523 bilhões de reais no período 2018-2030 para atingir a meta 12.3.

Como destacado no relatório 2, não foram identificados no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) valores liquidados por parte do governo federal nos últimos anos para a promoção específica de programas ou ações voltadas para a redução do desperdício de alimentos no Brasil. Até 2011, havia uma ação financeira específica que financiava a criação e manutenção de Bancos de Alimentos. O Banco de Alimentos é uma iniciativa de abastecimento e segurança alimentar, que visa combater a fome e a insegurança alimentar por meio da arrecadação de doações de gêneros alimentícios que seriam desperdiçados ao longo da cadeia produtiva (MDS 2015).

²³ Câmbio de 29 de dezembro de 2016 = R\$ 3,25.

Ainda que dentro do SIOP não seja possível visualizar ações específicas para criação e manutenção de bancos de alimentos, através da revisão de alguns documentos do Ministério de Desenvolvimento Social (MDS, 2016; MDS, 2017) fica claro que os valores destinados para o programa Banco de Alimentos passaram a ser abrigados pela Ação: 2151 - Consolidação da Implantação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN. Dentro dessa, foi identificado para o ano de 2017 a liquidação de R\$2.552.795, R\$2.477.485 em valores de 2016.

A estimativa de quanto o governo federal terá disponível para desembolso visando o alcance da meta será feita ao projetar a continuidade do valor liquidado em 2017, multiplicando-o proporcionalmente até o ano de 2030, considerando a determinação imposta pelo teto de gastos do governo federal. Multiplicado proporcionalmente até o ano de 2030 (2018-2030), encontramos o valor de R\$32.207.305. Esses dados são resumidos na Tabela 27.

Tabela 27. Estimativa de recursos necessários, disponíveis e lacuna de financiamento para o cumprimento da meta 12.3, em unidades de reais de 2016 até 2030

Estimativa de recursos necessários entre 2018-2030 para o alcance da meta	Estimativa do montante disponível para o período 2018-2030	Lacuna
R\$46.523.638.923	R\$32.207.305	R\$46,491 bi

Fonte: Elaboração própria (2018).

Levando em consideração que, segundo o DIEESE, uma cesta básica pesa aproximadamente 65 kg (0,065t), e custa em média R\$395,8924, é possível realizar uma estimativa de economia caso o Brasil atinja a meta 12.3. Neste exercício, o alcance da meta entre 2018 e 2030 evitará a perda e desperdício total de aproximadamente 100 milhões de toneladas de alimentos, equivalente a aproximadamente 1.538 milhões de cestas básicas, gerando uma economia total de cerca de R\$609 bilhões, como pode ser visto na Tabela 28.

Tabela 28. Economia de recursos com redução de 50% do desperdício de alimentos per capita no Brasil em 2030.

Desperdício de alimentos per capita no Brasil	Meta para 2030	Valor da cesta básica de 65 kg em dezembro de 2016(a)	Total de desperdício evitado em 2030 com o cumprimento da meta (em cestas básicas) (b)	Economia de recursos financeiros (a) X (b)
71 kg per capita	35,5 kg per capita	R\$395,89	1.538 milhões de cestas básicas	≅ R\$ 609 bilhões

Fonte: Elaboração própria (2018).

²⁴ Custo médio nacional da cesta básica em dezembro de 2016. (DIEESE, 2016).

Dessa forma pode-se concluir que o saldo líquido das duas estimativas, contidas nas tabelas 4 e 5, totaliza aproximadamente 562 bilhões de reais. Esse cálculo não considera outros ganhos financeiros relacionados, como preservação ambiental, queda no preço dos alimentos, criação de empregos, entre outros.

4. Meta 12.4 - Estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030

Sendo a base da criação da meta 12.4 os marcos internacionais acordados acerca dos resíduos químicos, é válido relembrar o que estes marcos determinam.

A Convenção de Estocolmo, tratado internacional assinado em 2001 determina que os Países-Parte adotem medidas de controle relacionadas a todas as etapas do ciclo de vida dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). Esses, segundo o MMA (2015), são substâncias químicas que têm sido utilizadas como agrotóxicos ou para fins industriais, sendo toxicologicamente preocupantes para a saúde humana e o meio ambiente. O Brasil é signatário desta Convenção desde 2005.

Ainda segundo o MMA (2015), a Convenção define como seu objetivo final a eliminação total dos POPs. Seu artigo 7º determina que os países deverão elaborar Planos Nacionais de Implementação da Convenção de Estocolmo (NIP), identificando prioridades, prazos e estratégias de cumprimento das obrigações constantes do tratado.

A Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado (PIC) Aplicado a Certos Agrotóxicos e Substâncias Químicas Perigosas Objeto de Comércio Internacional, ratificada pelo Brasil em 2004 e promulgada em 2005, objetiva o controle do movimento transfronteiriço de produtos químicos perigosos, estabelecendo critérios para a importação e exportação de substâncias químicas. A Convenção também determina que as Partes estabeleçam bancos de dados nacionais com informações de segurança sobre substâncias químicas e estimulem iniciativas, por parte de indústrias, para promover a segurança química.

O Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo brasileiro delinea o cenário nacional por meio de inventários de fontes e emissões de POPs, recepciona as ações em desenvolvimento nos diversos setores e segmentos e, ao fim, orienta as medidas adicionais necessárias entre os anos de 2015 e 2020. (MMA, 2015)

Ainda que sejam apresentadas no documento 17 páginas com um Plano de Ação até 2028 para a solução do problema, não é citada qualquer referência de valores financeiros necessários para cumprir total ou parcialmente os investimentos necessários para o alcance da

meta. Todas as ações apontadas no documento como responsabilidade do governo federal seriam conduzidas pelo MMA.

Para se estimar o volume de investimento financeiro necessário para o cumprimento das ações identificadas no plano, além das atividades relacionadas com o cumprimento da Convenção de Roterdã, foram identificadas no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) as ações correlacionadas, planejadas e liquidadas, entre os anos de 2015 a 2017. Como pode ser analisado na Tabela 5, para 2015, ano da elaboração do Plano, foram planejados R\$4.328.000 de investimento, ainda que apenas R\$508.874 tenham sido liquidados.

Partindo da premissa de que a continuidade do investimento anual planejado no início do Plano seria suficiente para o alcance de seus objetivos, pode-se concluir que a multiplicação desse valor até 2020, prazo final determinado para a meta 12.4, seria o equivalente aos recursos financeiros necessários para o alcance do objetivo. Dessa forma, o valor necessário encontrado foi de R\$28.131.134, em valores de 2016. Ainda segundo os valores do SIOP, entre 2015 e 2017 foram investidos R\$2.518.225.

O Novo Regime Fiscal, instituído pela Emenda Constitucional nº 95 de 2016, limita a partir de 2018 os investimentos públicos aos valores gastos no ano anterior, corrigidos pelo IPCA. Com base nisso, estima-se que a disponibilidade financeira do governo federal para as ações necessárias para o cumprimento da meta será a continuidade do valor liquidado em 2017, de R\$104.186 em valores de 2016. Nessa lógica, estima-se que o governo federal disponibilizará R\$312.558 entre 2018 e 2020 para o alcance da meta.

Iniciado como um programa piloto em 1992, o GEF é, hoje, o mecanismo financeiro para implementação dos objetivos de diversas Convenções Ambientais, como os referentes aos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e sobre o Mercúrio. O Brasil aderiu ao GEF em 1994, como doador e receptor de recursos. A instituição disponibilizou para o país, entre 2014 e 2018, R\$11.250.000, uma média anual de R\$2.250.000, para ações relacionadas ao cumprimento da meta 12.4. Considerando que o GEF dará continuidade a essa contribuição anual até 2020, estima-se que o Fundo ainda disponibilizará ao Brasil R\$6.750.000 para o cumprimento da meta, além dos R\$9.000.000 já investidos entre 2015 e 2018. A estimativa de disponibilidade de recursos do governo federal entre 2018 e 2020 para o alcance da meta, somada com a disponibilidade do GEF para o mesmo período, é de R\$7.062.558. Dessa forma, é estimado que a lacuna de recursos necessários para o cumprimento da meta 12.4 seria de R\$8.238.018, cerca de 8 milhões de reais. O cálculo é apresentado na Tabela 29.

Tabela 29. Estimativa de recursos necessários, disponíveis e lacuna de financiamento para o cumprimento da meta 12.4, em unidades de reais de 2016 até 2030.

Estimativa de	Somatório do	Estimativa do	Total estimado a	Lacuna
---------------	--------------	---------------	------------------	--------

recursos necessários para o alcance da meta (a)	valor liquidado entre 2015 e 2017 para o alcance da meta (b)	montante disponível para o período 2018-2020 (c)	ser investido entre 2015 e 2020 (b) + (c) = (d)	(a) - (d) = (L)
R\$ 28.131.134	R\$11.518.225	R\$ 7.062.558	R\$18.580.783	R\$ 9.550.351

Fonte: Elaboração própria a partir de SIOP (2018).

5. Meta 12.5- estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030

Destaca-se que no PPA (2016-2019) as ações em torno da PNRS foram inseridas no programa “Qualidade Ambiental” que pode ser utilizado por vários Ministérios (Saúde, Trabalho, Meio Ambiente, entre outros). Dessa forma, tomando como base os gastos identificados em torno das ações da PNRS em 2017 e considerando a manutenção dessa média no período (2018-2030), em função da PEC dos gastos, tem-se um total acumulado de R\$42.545.672, em reais de 2016.

Tabela 30. Total da execução orçamentária da União por “programa” relacionada ao manejo dos resíduos sólidos (2012-2017), em unidades de real de 2016.

Código	Programa	Ano	Liquidado
2067	Resíduos sólidos	2012	14.809.950,35
		2013	105.502.647,44
		2014	101.346.148,76
		2015	4.898.499,53
2083	Qualidade ambiental	2016	5.860.302,78
		2017	3.272.744,00
Total geral			222.361.337,86

Fonte: Elaboração própria a partir de SIOP (2018).

Tendo em vista o total gasto pela União entre 2012-2017, estima-se que a disponibilidade de recursos para o tema chegue a R\$ 265 milhões até 2030, ou seja, 1,58% da necessidade estimada de investimentos para o manejo dos resíduos sólidos urbanos, conforme a Tabela 31.

Tabela 31. Estimativa dos recursos da União necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tendo em vista o cumprimento da meta específica 12.5, em reais de 2016.

Estimativa de recursos necessários para implementação do PNRS pela União (2014-2033) (a)	Total liquidado em programas de manejo dos resíduos sólidos (2012 - 2017) (b)	Estimativa do montante disponível com manutenção da média de gastos para o período (2018-2030) (c)	Total estimado a ser investido entre (2012-2030) considerando a média de gastos (b) + (c) = (d)	Lacuna (a) – (d) = (L)
R\$ 16,8 bilhões	≈ R\$ 222 milhões e 400 mil	≈ R\$ 42 milhões e 545 mil	≈ R\$ 265 milhões	≈ R\$ 16,5 bilhões

Fonte: Brasil (2013); Brasil (2012); SIOP (2018).

Dessa forma, a lacuna entre os recursos necessários e possivelmente disponíveis para a execução do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, e conseqüentemente, da meta específica 12.5 é de aproximadamente R\$ 16,5 bilhões acumulados até 2030, conforme especificado na tabela 31.

Tabela 32. Total de recursos necessários, disponíveis, e a lacuna de financiamento para atendimento do ODS 12 até 2030, em unidades de real de 2016.

Metas específicas	Recursos necessários	Recursos disponíveis	Lacuna
12.1	R\$ 33.080.940,00	R\$ 653.061,00	R\$ 32.427.879,00
12.3	R\$ 46.523.638.923,00	R\$ 32.207.305,00	R\$ 46.491.431.618,00
12.4	R\$28.131.134,00	R\$ 18.580.783,00	R\$ 9.550.351,00
12.5	R\$ 16.829.000.000,00	R\$ 265.000.000,00	R\$ 16.564.000.000,00
12.7	R\$ 63.750.000.000,00	R\$ 51.000.000.000,00	R\$ 12.750.000.000,00
Total	R\$127.163.850.997,00	R\$ 51.316.441.149,00	R\$ 75.847.409.848,00

Fonte: Elaboração própria (2018).

Das 07 metas selecionadas, 05 metas foram estimadas, conforme Tabela 32. A meta 12.6 que busca incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios não obteve estimativas em função da indisponibilidade de dados associada ao setor privado. No relatório 2 foi apresentado o volume de títulos nos setores da “economia verde” no mercado de capitais brasileiro algo em torno de 24 milhões de reais em 2016. Em relação à meta 12.8.b, dado o caráter transversal do setor de turismo (que abarca tópicos como energia, mobilidade, indústria, resíduos sólidos, emissões de GEE, alimentação, etc.) optou-se por não apresentar estimativas de valores neste capítulo, afim de se evitar dupla contagem no somatório final das estimativas.

Assim, o total aproximado de recursos necessários para cumprimento das metas ficaram na ordem de 127 bilhões de reais, com mais de 51 bilhões de reais disponíveis e uma

lacuna de aproximadamente 76 bilhões de reais, acumulada até 2030. O próximo relatório pretende apresentar fontes alternativas de financiamento que poderão ser exploradas tanto pelo setor público, como pelo setor privado para o atendimento das metas do ODS 12.

6. Meta 12.7 - estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030

A meta 12.7 visa promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais. Nessa perspectiva, no relatório 2 foi definido que para acompanhamento dessa meta seria verificado o número de adesões ao projeto “Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P”, que em 2016 contava com 658 adesões distribuídas entre as esferas federal, estadual e municipal. Para o período de 2013-2017 foram gastos R\$ 641.187 neste programa, em reais 2016, uma média anual de aproximadamente 128 mil reais anuais. Se o governo mantiver essa média de gastos, até 2030 terá investido entre 2018 e 2030, R\$ 1,6 milhões na promoção de práticas de compras públicas sustentáveis. Em adição, se mantiver o aumento percentual no número de adesões - que cresceu 783% em 9 anos -, em 2030 esse chegará a 5.152 adesões à A3P.

Além das adesões à A3P, pode-se acompanhar a evolução do volume de compras públicas com itens sustentáveis realizadas pelo governo. De acordo com o Ministério do Planejamento (2018), as compras públicas do governo federal totalizaram, aproximadamente, 292 bilhões de reais, entre 2013 e 2017. Desse total, apenas 0,026% (R\$ 759 milhões) foram compras com itens sustentáveis. A tabela 7 apresenta os valores totais das compras públicas e compras públicas com itens sustentáveis, entre 2013 e 2017, em reais de 2016.

Tabela 33. Compras públicas federais e compras públicas com itens sustentáveis do governo federal entre 2013-2017, em reais de 2016.

Ano	Valor das compras públicas do governo federal	Valor das compras públicas com itens sustentáveis	% das compras públicas sustentáveis
2013	R\$ 64.801.413.515,24	R\$35.793.826,74	0,055%
2014	R\$ 83.120.299.807,74	R\$38.716.529,68	0,046%
2015	R\$ 47.335.696.291,47	R\$138.777.978,89	0,293%
2016	R\$ 51.047.332.229,52	R\$375.936.652,72	0,736%
2017	R\$ 45.619.844.836,78	R\$170.079.993,99	0,372%
Total	R\$ 291.924.586.680,74	R\$759.304.982,02	(Em média) 0,026%

Fonte: Elaboração própria a partir de Painel de Compras/Ministério do Planejamento (2018).

Dado que a meta 12.7 não determina uma porcentagem (ou qualquer métrica numérica) para a realização das compras públicas sustentáveis, foram realizadas estimativas

tendo como base o caso do município de Porto Alegre/ RS. O município instituiu, em 2015, o programa “Licitação Sustentável” cujo objetivo é a aquisição de bens, contratação de serviços e obras, através da adoção de critérios de sustentabilidade ambiental (PORTO ALEGRE, 2015). Dentre as medidas do programa, foi estabelecido que se atenderem normas técnicas de sustentabilidade, os produtos, serviços e obras a serem comprados terão preferência nas licitações do município, podendo custar a mais até 25% em relação ao preço de mercado.

Dessa forma, tomando como referência o valor total das compras públicas da União para 2016, (aproximadamente R\$ 51 bilhões), estima-se um custo adicional máximo de até R\$ 12,5 bilhões para tornar o total de compras públicas do governo federal sustentáveis. Em outras palavras, para que todas as compras públicas do governo federal incluíssem itens sustentáveis estima-se que seria necessário um acréscimo de 25% nos valores totais das compras governamentais.

7. Meta 12.8.b - estimativa dos recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento existente para o alcance do ODS 12 até 2030

Desenvolver e implementar ferramentas para monitorar os impactos do desenvolvimento sustentável para o turismo sustentável é o objetivo da meta 12.8.b. O turismo sustentável exige um maior cuidado com o meio ambiente, além de fortalecer os valores sociais, reforçando o orgulho local das comunidades, enquanto cria novos empregos, tornando essa uma atividade economicamente viável (NORWAY, 2017).

As Nações Unidas declararam 2017 como o ano internacional do turismo sustentável, como forma de chamar atenção para a contribuição do setor para os ODS de maneira geral, dado seu caráter transversal, que demanda bens e serviços dos mais diversos setores da economia.

De acordo com Norway (2017), o setor do turismo contribui com aproximadamente 5% do total das emissões globais dos gases do efeito estufa (GEE), dessa forma, sob o prisma das emissões desses gases e levando em consideração o comprometimento brasileiro de reduzir, até 2030, suas emissões de GEE em 43%, em comparação com as suas emissões de 2005, que foram de 3.261.774.333 toneladas, o setor contribuiu com cerca de 163.088.717 toneladas de GEE em 2005 no Brasil. Assim, uma vez que a mudança no uso da terra foi o único setor de emissões que conseguiu reduzir suas emissões no Brasil, o setor de turismo pode contribuir para reduzir as emissões no país. As informações sobre os custos de abatimento das emissões globais brasileiras serão apresentadas no próximo capítulo, ODS 13.

O indicador dessa meta definido no relatório 2 é dado pelo “número de ações relacionadas ao turismo sustentável”, sendo levantado nos PPAs e no SIOP os valores aportados

na ação “20Y4 – Articulação e ordenamento turístico”. O montante de recursos para o período (2005-2017), em reais de 2016, totalizou pouco mais de 14 milhões de reais, o que representa em média um gasto anual do governo federal de R\$ 1 milhão para a temática. Se mantiver a mesma média de gasto do período (2005-2017), o país terá a investido, aproximadamente, R\$ 13 milhões no período (2018-2030) em ações para fomentar o turismo sustentável.

A Tabela 34 sumariza os recursos necessários, disponíveis e a lacuna de financiamento para atendimento das metas selecionadas do ODS 12.

Tabela 34. Total de recursos necessários, disponíveis, e a lacuna de financiamento para atendimento do ODS 12 até 2030, em unidades de real de 2016.

Metas específicas	Recursos necessários	Recursos disponíveis	Lacuna
12.1	R\$ 33.080.940,00	R\$ 653.061,00	R\$ 32.427.879,00
12.3	R\$ 46.523.638.923,00	R\$ 32.207.305,00	R\$ 46.491.431.618,00
12.4	R\$28.131.134,00	R\$ 18.580.783,00	R\$ 9.550.351,00
12.5	R\$ 16.829.000.000,00	R\$ 264.000.000,00	R\$ 16.565.000.000,00
12.7	R\$ 63.750.000.000,00	R\$ 51.000.000.000,00	R\$ 12.750.000.000,00
Total	R\$127.163.850.997,00	R\$ 51.315.441.149,00	R\$ 75.848.409.848,00

Fonte: Elaboração própria (2018).

Das 07 metas selecionadas, 05 metas foram estimadas, conforme Tabela 34. A meta 12.6 que busca incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios não obteve estimativas em função da indisponibilidade de dados associada ao setor privado. No relatório 2 foi apresentado o volume de títulos nos setores da “economia verde” no mercado de capitais brasileiro algo em torno de 24 milhões de reais em 2016. Em relação à meta 12.8.b, dado o caráter transversal do setor de turismo (que abarca tópicos como energia, mobilidade, indústria, resíduos sólidos, emissões de GEE, alimentação, etc.) optou-se por não apresentar estimativas de valores neste capítulo, afim de se evitar dupla contagem no somatório final das estimativas. Assim, o total aproximado de recursos necessários para cumprimento das metas ficaram na ordem de 127 bilhões de reais, com mais de 51 bilhões de reais disponíveis e uma lacuna de aproximadamente 76 milhões de reais, acumulada até 2030. O próximo relatório pretende apresentar fontes alternativas de financiamento que poderão ser exploradas tanto pelo setor público, como pelo setor privado para o atendimento das metas do ODS 12.

Nessa perspectiva, ao propor novas fontes de financiamento para cumprimento das metas específicas dos ODS de maneira geral, se faz necessário que os tomadores desse financiamento, seja setor público ou privado, tenham a disposição uma ferramenta de

acompanhamento que permita orientar os tomadores de decisão no curso de suas ações. No caso do ODS 12, a utilização dos indicadores propostos no relatório 2 podem ajudar nesse monitoramento, no entanto, cada governo local terá que os produzir ou até mesmo adaptá-los ao contexto de sua localidade.

Referências bibliográficas – ODS 12

ANDRADE, D. C.; MENDONÇA, T. G.; ROMEIRO, A. R. Tendências do metabolismo da economia brasileira: Uma análise preliminar à luz da Economia Ecológica. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**. Vol. 28: 66-86, 2018. Disponível em: <<https://redibec.org/ojs/index.php/revibec>> Acesso em: Abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. (Versão para apreciação do CNS, CONAMA, CNRH e CONCIDADES). Brasília: DF. Maio/2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Implementação Brasil Convenção de Estocolmo. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Convencao%20de%20Estocolmo/Plano%20de%20Implementacao%20NIP/Plano_NIP_Portugues%20-%20finalissimo.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Implementação Brasil Convenção de Estocolmo. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Convencao%20de%20Estocolmo/Plano%20de%20Implementacao%20NIP/Plano_NIP_Portugues%20-%20finalissimo.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: DF. Agosto/2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em: Abr. 2018.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. DIEESE. Banco de dados – cesta básica de alimentos. Dez. 2016. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/cesta/>>. Acesso em: Abr. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: Abr. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL (MDS). Edital MDS/SESAN Nº 01/2017. 2017. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/sala_de_imprensa/noticias/2017/junho/Edital%20de%20Moderniza%C3%A7%C3%A3o%20PUBLICADO.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL (MDS). Manual de Instruções, Diretrizes e Procedimentos Operacionais para a Contratação e Execução de Programas e Ações da

Secretária Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. 2016. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/diretrizes_programaticas_CAIXAMDS.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL (MDS). Rede Brasileira de Bancos de Alimentos. 2015. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/RBBA/MINUTA_Documento_RBBA.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Plano Nacional de Implementação Brasil Convenção de Estocolmo. 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Convencao%20de%20Estocolmo/Plano%20de%20Implementacao%20NIP/Plano_NIP_Portugues%20-%20finalissimo.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

NORWAY. Towards sustainable travel and tourism in Norway: a roadmap. 2017. Disponível em: <<http://www.ltandc.org/wp-content/uploads/2017/08/Tourism-Road-Map-Norway.pdf>>. Acesso em: Abr. 2018.

PORTO ALEGRE. **Lei Municipal Nº 11.993, de 30 de dezembro de 2015.** Institui o programa Licitação Sustentável. Disponível em: <<http://www2.portoalegre.rs.gov.br/netahtml/sirel/atos/Lei%2011993>> Acesso em: Abr. 2018.

RATHMANN, R.; ARAÚJO, R.; CRUZ, M. e MENDONÇA, A. Trajetórias de mitigação e instrumentos de políticas públicas para alcance das metas brasileiras no acordo de Paris. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. ONU Meio Ambiente. 2017. Disponível em: <http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/2098519/Trajektorias-Ebook-b_final.pdf/29c11698-b71d-4009-850c-a162090e1108>. Acesso em: Abr. 2018.

RETHINK FOOD WASTE – THROUGH ECONOMICS AND DATA. ReFED. A roadmap to reduce U.S. food waste by 20 percent. 2016. Disponível em: <https://www.refed.com/downloads/ReFED_Report_2016.pdf>. Acesso em: Abr. 2018.

SISTEMA INTEGRADO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - SIOP. Disponível em: <<http://www.xn--oramentofederal-fmb.gov.br/acessopublico/>>. Acesso em: abr. 2018.

THE ECONOMIST/INTELLIGENCE UNIT. Food Sustainability Index: 2017. Disponível em:<<http://foodsustainability.eiu.com/resources/>>. Acesso em: Abr. 2018.

ODS 13 – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos



1. Introdução

O presente capítulo tem por finalidade estimar os recursos financeiros disponíveis e os que seriam necessários ao atendimento das metas brasileiras de mitigação às mudanças climáticas. Como base de referência para as estimativas, foram empregadas as metas estabelecidas nas Contribuições Nacionais Determinadas (NDC) do Brasil, definidas no âmbito do Acordo de Paris, e aprovadas pelo Congresso Nacional em setembro de 2016.

A NDC brasileira estabelece como meta a redução em 37% das emissões nacionais até 2025, tendo como base o volume de emissões do ano de 2005. Há, ainda, uma contribuição indicativa subsequente de redução das emissões em 43% em relação às de 2005, a ser atendida até 2030. Em termos absolutos, o volume de emissões almejado para 2025 é de 1,3 GtCO₂e, e de 1,2 tCO₂e para 2030, tendo por métrica o potencial de aquecimento global em 100 anos (GWP-100), a partir de valores do IPCC AR5 (BRASIL, 2016).

A NDC ainda estabelece submetas setoriais pretendidas, consistentes com as metas de redução de emissões líquidas do país e com a intenção de assegurar o aumento da temperatura média global até 2°C em relação aos níveis pré-industriais:

- Elevar a participação da bioenergia sustentável na matriz energética brasileira para 18%;
- Elevar a participação das energias renováveis a 45% na matriz energética brasileira;
- Obter 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico;
- Restaurar 12 milhões de hectares de florestas;
- Zerar o desmatamento ilegal na Amazônia brasileira;
- Restaurar de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030;
- Elevar em 5 milhões de hectares a área sob sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (iLPF) até 2030

A questão climática é transversal, recebendo contribuições de diversos setores da economia para a descarbonização do país. É importante ressaltar, entretanto, que a NDC não estabelece uma trajetória de redução que fixe contribuições setoriais específicas para a

mitigação. Por isso, múltiplos caminhos alternativos podem ser desenhados envolvendo as trajetórias de descarbonização dos diferentes setores da economia.

Em vista deste fato, o presente capítulo apresenta um exercício agregado, tendo por base os compromissos de mitigação gerais de 37% e 43% das emissões nacionais, referentes, respectivamente, aos anos de 2025 e 2030. As estimativas de custo de atendimento de das submetas relacionadas a mudanças no uso da terra – reduções por desmatamento evitado e recuperação florestal - são apresentadas em anexos a esse capítulo. Temas como intensificação da agropecuária, melhorias na eficiência do setor energético, participação de fontes renováveis na matriz energética nacional são tratados com profundidade em outros capítulos deste relatório, e questões atinentes à capacidade de resiliência e adaptação a riscos relacionados ao clima e a catástrofes naturais, que serão abordadas no capítulo referente ao ODS11.

A NDC brasileira assume as metas de emissão de 1,2 GtCO₂e e 1,3 GtCO₂e para os anos de 2025 e 2030, respectivamente. Desde que as metas foram lançadas, uma série de estudos vem se ocupando da estimação dos custos envolvidos no atendimento das metas do Acordo de Paris, bem como das possibilidades de contribuição de cada setor para a mitigação das emissões brasileiras.

No setor energético, o Governo Federal traçou as diretrizes de expansão setorial alinhadas com os compromissos climáticos assumidos pelo país. Há uma série de metas contidas no Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2026 (EPE, 2017 b) que dialogam com algumas submetas da NDC brasileira, dentre elas o aumento do percentual de mistura compulsória de biodiesel ao diesel de origem fóssil para 15%²⁵, e a conservação de energia resultante de ganhos de eficiência na indústria e no setor de transporte, que seria capaz de conservar 6,9% e 5,4% de energia nos respectivos setores. (EPE, 2017)

Não obstante, o próprio Governo Federal reconhece que não são esperadas reduções das emissões deste setor. De acordo com o PDE, *“as emissões do setor serão crescentes, mesmo contando com ampla participação de fontes renováveis”* (EPE, 2017b: p.2016). Isto é, ainda que sejam cumpridas as submetas da NDC brasileira acerca da melhoria na eficiência do setor elétrico, do aumento da bioenergia e das fontes renováveis na matriz energética brasileira, as projeções oficiais apontam para emissões superiores (cerca de 0,46 GtCO₂e) do setor energético em 2025. (*Ibid.*, 240).

²⁵Deve-se ressaltar que existe controvérsia acerca do papel dos biocombustíveis de primeira geração na mitigação de gases do efeito estufa (GEE). Embora seja possível reduzir os níveis de emissão ao substituir diesel fóssil por biodiesel, atentam para a importância de se contabilizar as emissões de mudanças no uso da terra provocada por eventuais incentivos dados ao avanço da fronteira agrícola (ALVARENGA JR., 2012; ALVARENGA JR e YOUNG, 2013; BORRAS JR, 2012).

Ainda que o documento projete um volume de emissões menores por unidade de energia produzida em 2025, o aumento estimado das emissões do setor transfere responsabilidade de abatimento de emissões para os demais setores emissores.

Estudos acerca do potencial de contribuições do setor agropecuário quase sempre apontam para a direção da recuperação de pastagens degradadas, intensificação da pecuária, adoção de sistemas de integração lavoura-pecuária e sistemas agroflorestais, expansão do plantio direto, promoção do reflorestamento pelo aumento das áreas de floresta plantada para fins comerciais, dentre outros. (MAPA, 2012; MCTI, 2017).

As contribuições do setor das mudanças no uso da terra são entendidas como estratégicas para as pretensões climáticas nacionais. A queda do desmatamento no período 2005-2010 constituiu a principal contribuição brasileira para o combate as mudanças climáticas²⁶. De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa – SEEG (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, s/d), este foi o único setor a reduzir suas emissões desde 2005. Contudo, o recrudescimento do desmatamento na presente década indica que reduções de emissões por desmatamento evitado continuam sendo a forma mais eficiente do Brasil contribuir para o tema, não apenas em função da alta representatividade do setor nas emissões líquidas nacionais (cerca de 36,5% do total para o ano de 2016), mas também em função da sua eficácia para reduzir grandes volumes emissões no curto prazo (IPCC, 2007), com custos marginais de abatimento relativamente baixos (MCKINSEY, 2010; EDF, 2016, YOUNG *et al*, 2016, MCTI, 2017) e da importância de conservar a biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados às florestas nativas.

Embora a gestão de resíduos contribua apenas com 5,26% do total de emissões de GEE brasileira, sua participação no abatimento de emissões brasileiras também é vista como estratégica no curto e médio prazo. De acordo com MCTI (2017), caberia ao setor de resíduo cerca de 10% do abatimento para a meta de redução de 2025. Pesa ainda o fato deste último setor apresentar baixos custos de abatimento (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2017a).

Por fim, as emissões do setor industrial vêm apresentando tendência à redução desde 2012, a que se atribui a desaceleração e recessão econômica no período recente (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2017b). Uma eventual reversão do quadro recessivo deverá rebater em um aumento do consumo de energia e das emissões do setor (EPE, 2017b), considerando a baixa ênfase brasileira em reduzir a intensidade energética, conforme discutido no ODS 7. Ainda

²⁶ A queda no desmatamento na Amazônia Legal consiste na principal contribuição brasileira ao combate às mudanças climáticas. As estimativas contidas no segundo relatório apontam que este processo contribuiu para evitar a emissão de cerca de 6,3 GtCO₂e entre 2006-2016. Soares e Bernasconi (2017) apontam um volume menor de emissões evitadas, da ordem de 5GtCO₂e, embora o período analisado não inclua os anos de 2015 e 2016.

assim, admite-se que o setor possua capacidade de abatimento no curto prazo e a custos relativamente baixos, especialmente em segmentos da siderurgia, química e na produção de cimento. As possibilidades de mitigação a baixo custo vão desde substituição da fonte de combustíveis a eficiência na recuperação do calor nos processos nos processos industriais (MCTI,2017).

Como a NDC brasileira não apresenta uma rota de descarbonização específica, o atendimento às metas pode se dar de diversas formas, tal qual revela o trecho a seguir:

É importante destacar que não há distribuição – e compromisso - formal de metas entre os diferentes setores, de forma que o país é livre para alocar seus esforços nas medidas mais custo-efetivas, podendo, portanto, atingir as metas por diferentes caminhos alternativos. (EPE, 2016: p. 238)

Neste fato repousa grande parte da divergência de valores estimados para o atendimento das metas da NDC brasileira. Cada estudo, além de suas particularidades metodológicas, parte de parâmetros de custo-efetividade distintos, e com isso chegam a uma relação de ações setoriais diferentes para o alcance das metas de redução.

2. Estimativa de custos de atendimento às metas redução de emissões da NDC brasileira

O presente estudo toma como base de referência as estimativas apresentadas em EDF (2016) e MCTI (2017) dos custos mínimos para o atendimento da NDC brasileira em termos de redução de emissões nacionais líquidas para os anos de 2025 e 2030.

De acordo com EDF (2016), o custo de atendimento à meta de emissão de 2030, estabelecida em 1,2GtCO₂e, é de US\$ 26 bilhões para todo período até 2030, trazido para o valor presente a uma taxa de desconto de 5% ao ano. No modelo empregado pelo estudo, os autores assumem uma trajetória eficiente de abatimento através da rota de descarbonização de menor custo capaz de atender as metas de emissões líquidas nacionais estabelecidas na NDC brasileira. O conjunto de iniciativas adotadas seria amplamente apoiado na redução do desmatamento, que em função do baixo custo de abatimento de suas emissões, seria responsável 89% do total de carbono a ser mitigado no período 2016-2030. Apenas 11% ficariam a cargo dos demais setores emissores.

Distintamente, a estimativa realizada em MCTI (2017) atribui pouca relevância para a redução do desmatamento, notadamente para o atendimento das metas de 2025. De acordo

com o estudo, a redução do desmatamento não seria uma necessidade de imediato, dada uma série de outras iniciativas de mitigação mais custo-efetivas no segmento industrial e de gestão de resíduos. Ainda assim, mudança no uso da terra traria contribuições importantes, por meio da expansão de florestas comerciais, que responderiam por cerca de 51,6% do abatimento de carbono necessário ao cumprimento da meta de emissão de 1,3 GtCO₂e. As ações de controle de desmatamento e reflorestamento só seriam recrutadas para o atendimento da meta de emissão de 2030, estabelecida em 1,2 GtCO₂e.

De acordo com o MCTI (2017), os custos de cumprimento das metas de emissão líquidas de 2025 e 2030 seriam de US\$ 1,7 milhões e US\$ 11,2 milhões, respectivamente. Nota-se que não há uma linearidade no custo de abatimento das metas no modelo adotado pelo estudo em questão; na medida em que aumenta a quantidade de carbono abatido, os custos se elevam exponencialmente. Isto se deve ao fato de que, neste estudo, uma mitigação maior das emissões não implica em requisitar um esforço maior de setores já envolvidos na descarbonização, mas sim em recrutar novos setores para os quais o custo marginal de abatimento é mais elevado.

Os valores reportados nesses dois estudos foram convertidos para reais, a uma taxa de câmbio média para o ano 2016 (R\$3,45/US\$)²⁷, e serviram de parâmetros para a construção de cenários de custos de atendimento das metas de emissão líquidas nacionais. Ao todo, foram construídos três cenários de custos:

- (i) **Cenário Custo Baixo:** parte dos valores do estudo MCTI (2017), e consiste na estimativa de menor custo para o atendimento das metas.
- (ii) **Cenário Custo Intermediário:** é aquele cujo custo de atendimento das metas é dado pela média entre o cenário “custo baixo” e cenário “custo alto”.
- (iii) **Cenário Custo Alto:** parte dos valores reportados em EDF (2017), e consiste na estimativa de maior custo para o atendimento das metas.

Tabela 1. Cenários de custo de atendimento das metas de emissão da NDC brasileira

Cenários de Custos	Meta 2025 (1,3GtCO ₂ e)	Meta 2030 (1,2 GtCO ₂ e)	Fonte
Custo Baixo	R\$ 6.028.185.000	R\$ 38.374.350.000	MCTI (2017)
Custo Intermediário	R\$ 29.358.425.526	R\$ 64.383.368.543	Média
Custo Alto	R\$ 52.688.666.052	R\$ 90.392.387.085	EDF (2016)

Fonte: Elaboração própria segundo dados do EDF (2016) e MCTI (2017)

* Taxa de câmbio empregada: R\$ 3,45/US\$

²⁷ Série histórica obtida junto ao Banco Central do Brasil.

3. Estimativa de Projeção de Recursos Disponíveis

Esta seção se destina a projeção dos recursos que estarão disponíveis ao atendimento das metas brasileiras globais de descarbonização até 2030.

Os gastos na temática das mudanças climáticas, levantados no relatório anterior, serviram de linha de base para a projeção dos recursos no período 2018-2030. É importante ressaltar que os recursos foram filtrados para incluir apenas os gastos com mitigação das emissões brasileiras. Ademais, os dados levantados nos capítulos referentes ao ODS2, ODS7 e ODS15 também foram considerados, desde que estivessem diretamente relacionados ao esforço brasileiro para a redução dos seus níveis de emissão de GEE. Nesse sentido, foram considerados os gastos direcionados à expansão e criação de Unidades de Conservação (ODS15), ao uso sustentável de florestas (ODS15), à expansão de energias renováveis e eficiência do setor energético (ODS7), à promoção da agricultura de baixo carbono (ODS2), bem como a outros fins relacionados à mitigação das emissões nacionais. Por isso, é importante ressaltar que os resultados aqui estimados não podem ser somados simplesmente com o dos demais ODS sob o risco de múltipla contagem dos recursos disponíveis.

A projeção dos recursos disponíveis em cada ano do período 2018-2030 foi feita através da equação 1:

$$RD_t = (G + P + M + I) * (1 + \beta)^t \quad (1)$$

RD_t = Recursos disponíveis no ano t ;

G = Recursos públicos para mitigação no ano de 2017;

P = média dos recursos privados para mitigação no período 2005-2017;

M = média dos recursos mistos para mitigação no período 2005-2017;

I = média dos recursos de doações internacionais para mitigação no período 2005-2017;

$(1 + \beta)$ = taxa real de crescimento dos recursos ao ano;

Três cenários para a projeção de recursos foram construídos a partir do valor assumidos por β :

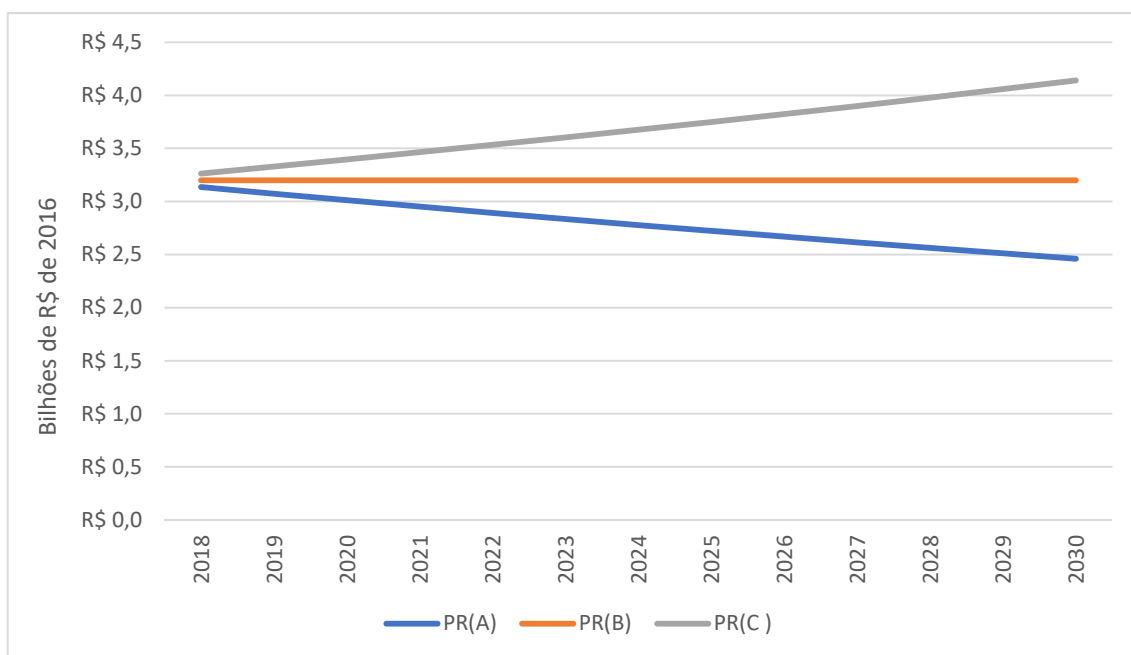
- (i) **PR (A)**: os recursos crescem a uma taxa real negativa de 2% ao ano ($\beta = -0,02$)
- (ii) **PR (B)**: os recursos crescem a uma taxa real nula ($\beta = 0$)
- (iii) **PR (C)**: os recursos crescem a uma taxa real positiva de 2% ao ano ($\beta = 0,02$).

Os recursos públicos foram expandidos a partir do ano de 2017, simulando os efeitos do novo regime fiscal fundados na Emenda Constitucional nº95, que institui o congelamento real do gasto público pelos próximos 20 anos, a preços de 2016. É importante ressaltar que os cenários PR (A) e PR (C), de expansão e contração real de receitas, também estão de acordo com os preceitos do novo regime fiscal, em que variações reais são permitidas, desde que provenientes de realocações de recursos entre áreas do orçamento.

Já os recursos provenientes de fontes mistas, internacionais e privadas foram projetados a partir seus valores médios no período 2005-2017, desconsiderando os anos para os quais não foi possível encontrar informações. A opção pela média se justifica em função da grande volatilidade no volume de recursos reportados para essas fontes no período analisado no relatório 2.

A figura 7 apresenta a trajetória de recursos estimada para período 2018-2030 sob os três cenários de projeção de recursos. Neste ponto, estima-se que, ao final do período, o país estará gastando por fontes diversas entre R\$ 2,5 bilhões e R\$ 4,1 bilhões, a preços de 2016.

Figura 7. Fluxo anual de recursos projetados para o período 2018-2030 - R\$ de 2016.

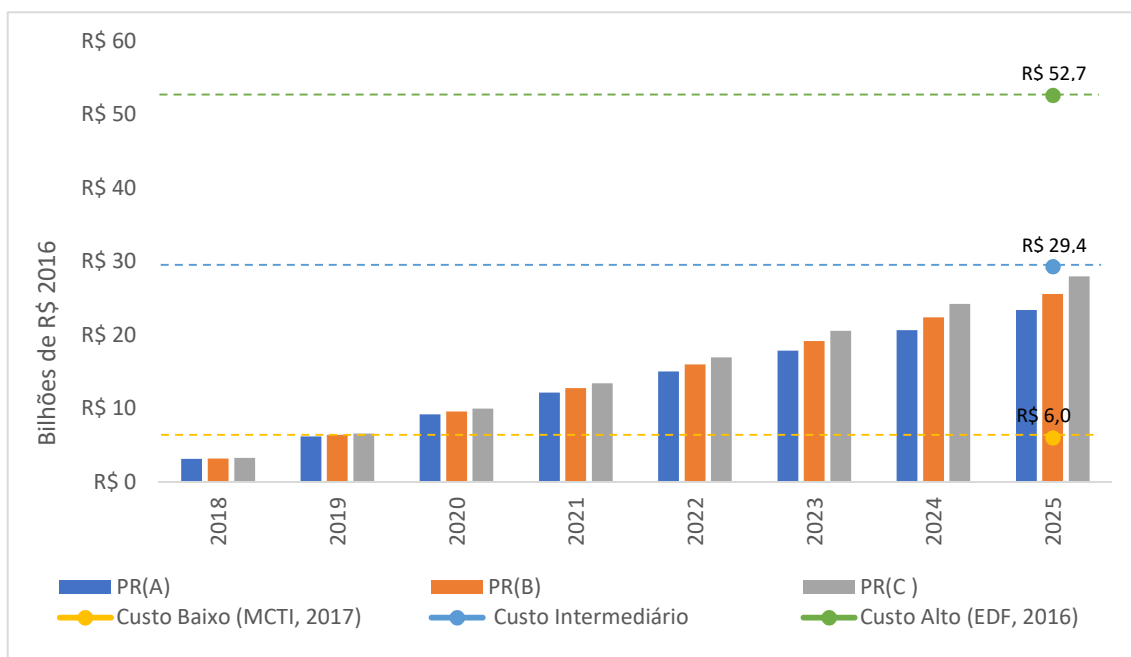


Fonte: Elaboração própria

As Figuras 8 e 9 apresentam o valor acumulado de recursos, a cada ano, até os anos de 2025 e 2030, respectivamente. As linhas tracejadas, por sua vez, demarcam o valor que deveria ser gasto para que as metas fossem atendidas no último ano do prazo acordado, segundo as estimativas de EDF (2016), MCTI (2017) e a média dessas estimativas.

No Figura8, é possível observar que a meta de emissão de 1,3 GtCO₂e só seria atendida sob a estimativa de custos mais baixos para o atendimento a meta (linha tracejada amarela). No demais dos cenários de custo de atendimento das metas (linha tracejada azul e linha tracejada verde), as três projeções de recursos disponíveis acumulados até 2025 seriam insuficientes para financiar as ações voltadas a mitigar o volume de emissões necessárias para garantir o cumprimento do Acordo de Paris.

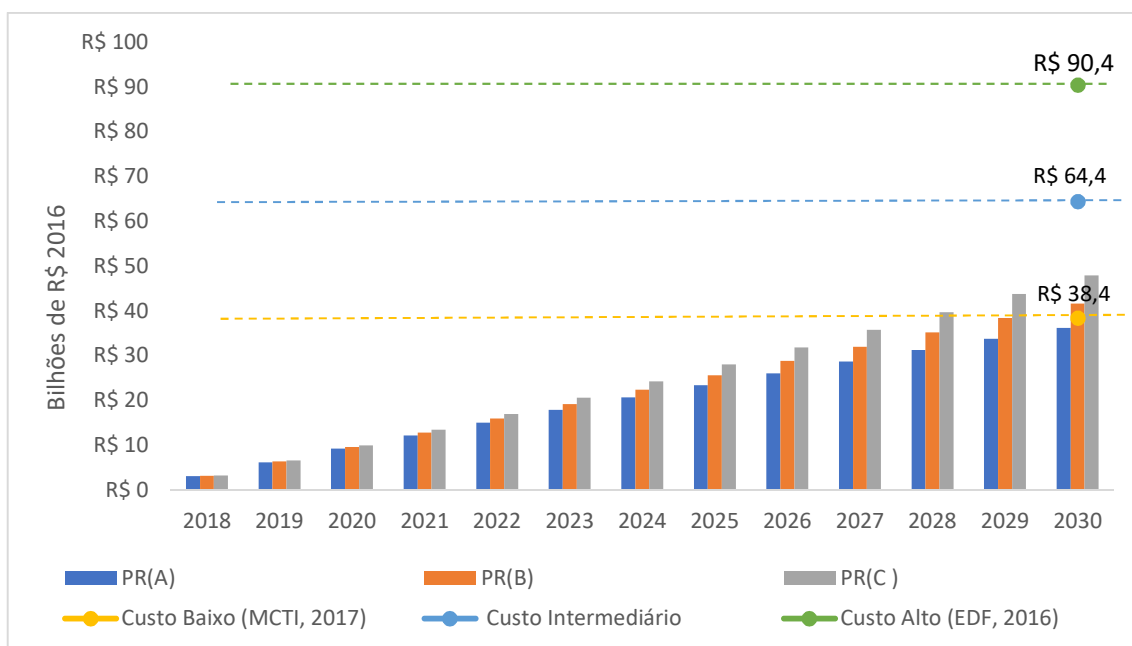
Figura 8. Valor acumulado de recursos e custo de atendimento a meta de 2025 – em R\$ de 2016



Fonte: Elaboração própria

No Figura9, os resultados são semelhantes: somente no cenário de custo baixo de mitigação (linha tracejada amarela) é que haveria a possibilidade de atendimento da meta de emissão de 2030 (1,2 GtCO₂e). Entretanto, destaca-se que o valor dos recursos acumulados ao longo do período na projeção PR (A) seria insuficiente para arcar com custos de mitigação, em qualquer um dos três cenários de custo.

Figura 9. Valor acumulado de recursos e custo de atendimento a meta de 2030— em R\$ de 2016



Fonte: Elaboração própria

Cabe lembrar que o cenário de projeção PR (B) não prevê expansão real dos recursos disponíveis no período 2018-2030. Por isso, projetar uma situação onde as metas são atendidas neste cenário implica em dizer que o fluxo atual de recursos se encontra em patamar adequado ao cumprimento do acordo de Paris. Isto é, apenas no cenário onde os custos de mitigação são mais baixos (a partir de MCTI, 2017), a projeção de gastos em mitigação é suficiente para se atingir as metas da NDC brasileira. Nos demais cenários, o volume de recursos disponíveis projetados é insuficiente para financiar as ações necessárias para atingir a meta de redução de emissões assumida pelo Brasil na NDC.

4. Lacunas de Financiamento

As tabelas 3 e 4 sintetizam os resultados deste capítulo, revelando as eventuais lacunas de financiamento (recursos projetados – custo de atendimento a meta).

Para a meta de emissão de 2025, sob o cenário de custo de atendimento elaborado em MCTI (2017), nota-se que os valores acumulados em qualquer uma das projeções de recursos excedem os custos de abatimento da meta em uma importância entre R\$ 17,3 bilhões e R\$ 21,9 bilhões. Ou seja, não haveria, nesse caso, lacuna a ser financiada.

Já nos demais cenários de custo de atendimento, o volume de recursos projetados no período se revela insuficiente para o financiamento do conjunto de medidas de mitigação

necessárias ao atendimento da meta. No cenário de custo intermediário, a insuficiência de recursos é estimada entre R\$ 1,3 bilhões e R\$ 5,9 bilhões. Já no cenário de custo mais elevado, elaborado em EDF (2016), a insuficiência de recursos seria da ordem de R\$ 24,7 bilhões a R\$ 29,3 bilhões (Tabela 35).

Tabela 35. Recursos projetados menos custo de atendimento a meta de 2025 – R\$ de 2016

Meta de Emissão de 2025 (1,3 GtCO ₂ e)		Cenários de Custo de Atendimento		
		Custo Baixo (MCTI, 2017)	Custo Intermediário	Custo Alto (EDF, 2016)
Projeções de Recursos Disponíveis	PR (A)	R\$ 17.370.804.011	-R\$ 5.959.436.515	-R\$ 29.289.677.042
	PR (B)	R\$ 19.570.317.261	-R\$ 3.759.923.266	-R\$ 27.090.163.792
	PR (C)	R\$ 21.984.986.961	-R\$ 1.345.253.566	-R\$ 24.675.494.092

Fonte: Elaboração própria

Para a meta de emissão de 2030, sob o cenário de custo baixo, nota-se que as projeções de recursos acumulados em PR (B) e PR (C) para o período excedem os custos de abatimento à meta em uma importância entre R\$ 3,2 bilhões e R\$ 9,5 bilhões (Tabela 4). Ainda sob este cenário de custo, a projeção de recursos PR (A) seria insuficiente para se alcançar a meta em aproximadamente R\$ 2,1 bilhões. Nos demais cenários de custo, as metas não seriam cumpridas por uma insuficiência de recursos entre R\$ 16,5 bilhões e R\$ 28,2 bilhões, no cenário de custo intermediário, e entre R\$ 42,5 bilhões e R\$ 54,1 bilhões no cenário de custo alto (Tabela 36).

Tabela 36. Lacuna de financiamento: recursos projetados menos custo de atendimento a meta de 2025 – R\$ de 2016

Meta de Emissão de 2030		Cenários de Custo de Atendimento		
		Custo Baixo (MCTI, 2017)	Custo Intermediário	Custo Alto (EDF, 2016)
Projeções de Recursos Disponíveis	PR (A)	-R\$ 2.159.179.545	-R\$ 28.168.198.087	-R\$ 54.177.216.630
	PR (B)	R\$ 3.223.216.173	-R\$ 22.785.802.369	-R\$ 48.794.820.912
	PR (C)	R\$ 9.539.448.708	-R\$ 16.469.569.835	-R\$ 42.478.588.378

Fonte: Elaboração própria

Para se ter uma melhor dimensão sobre os desafios financeiros para o cumprimento das metas de redução das emissões líquidas da NDC brasileira, o valor do *gap* de financiamento

no cenário de custo alto para 2030 é entre 14,1 vezes e 17,9 vezes maior do que o total gasto em gestão ambiental pela esfera federal no ano de 2017. É evidente que este desafio tende a ser amplificado com o atual regime fiscal instituído pela EC nº95. De tal sorte, é fundamental viabilizar fontes alternativas ao orçamento público, notadamente o federal.

Cruzando os cenários de custo e de projeção de recursos, concluiu-se que as metas da NDC brasileiras não seriam atendidas na maioria dos casos.

A lacuna de financiamento é considerável, estimada, no cenário de maior custo, entre 14,1 vezes e 17,9 vezes maior do que o total gasto em gestão ambiental pela esfera federal no ano de 2017. Não se deve perder de vista o desafio em se atender as metas, diante de quadro fiscal tão adverso e engessado pela EC nº95.

Dentre as possibilidades levantadas neste capítulo para a superação da lacuna de financiamento supracitada, destacam-se a instituição de tributos verdes, além de um arranjo que priorize uma participação mais efetiva da iniciativa privada, seja via mercado de carbono (com grande potencial para transações de REDD+), ou, ainda, via transações de Cotas de Reserva Ambiental (CRA).

Referências bibliográficas – ODS 13

ALVARENGA JR., M. (2012) **O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel**: Uma Análise Crítica. Monografia de bacharelado. Instituto de Economia, UFRJ. Rio de Janeiro, 2012.

ALVARENGA JR., M & YOUNG, C. E. F. **Produção de biodiesel no Brasil**: inclusão social e ganhos ambientais. 4th Latin American Meeting of Energy Economics – ELAEE, Montevideo, 2013.

BORRAS JR, S. M.; MCMICHAEL, P.; SCOONES, I. The politics of biofuels, land and agrarian change: editors' introduction. **The Journal of peasant studies**, v. 37, n. 4, p. 575-592, 2010.

BRASIL. **Pretendida Contribuição Nacionalmente Determinada**: Para Consecução do Objetivo da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança no Clima. Brasília, 2016.

BRAZILIAN REDD+ ALIANCE. **Integrated REDD+ markets**: a financial model to support forest protection, agricultural production and decarbonization effort. São Paulo, 2017.

ENVIRONMENT DEFENSE FUND – EDF. **Cost-Effective emissions reductions beyond Brazil's international target**: estimation and valuation of Brazil's potential climate asset. Relatório Final. 2016.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. **Plano decenal de expansão de energia 2026**. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético, Brasília, 2017.

INSTITUTO ESCOLHAS. **Quanto o Brasil precisa investir para recuperar 12 milhões de hectares de floresta?** Relatório Final. São Paulo, SP, 2016.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Projeto Prodes**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em 23 de dezembro de 2017.

MCKINSEY and COMPANY. **Caminhos para uma economia de baixa emissão de carbono no Brasil**. Relatório final, 2010.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA, **Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura**. Coordenação da Casa Civil da Presidência da República, Brasília, 2012.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Emissões do setor de resíduos**. Documento de análise, Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa (SEEG), 2017a. Disponível em: <http://seeg.eco.br/analise-de-emissoes-de-gee-no-brasil-1970-2015/>. Acesso em: 23 de abril de 2018.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Emissões do setor de energia, processos industriais e uso de produtos**. Documento de análise, Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa (SEEG), 2017b. Disponível em: <http://seeg.eco.br/analise-de-emissoes-de-gee-no-brasil-1970-2015/>. Acesso em: 23 de abril de 2018.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa (SEEG)**. Disponível em: <http://seeg.eco.br/>. Acesso em 12 de abril de 2018.

PORRAS, I. N. A. **Payments for environmental services: lessons from the Costa Rican PES programme**. MunichPersonalRePEcArchive, 2013.

SOARES-FILHO, B.S. **Modelagem de utilização de Cotas de Reserva Ambiental (CRA)**. Relatório de pesquisa. Centro de Sensoriamento Remoto – CSR/UFMG. Belo Horizonte, 2015.

VIANA, V. O Brasil precisa repensar suas restrições ao mercado de carbono. **Carta Capital**, versão online, 2016. Disponível em : <https://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/o-brasil-precisa-repensar-suas-restricoes-ao-mercado-de-carbono>. Acesso em 15 de abril de 2018.

YOUNG, C. E. F; ALVARENGA JR., M.; NETO, E. S. **Financiamento público da gestão ambiental no Brasil**. Relatório Final. CEPAL, Brasília, 2015.

YOUNG, C. E. F. *et al.* **Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços**. Relatório Final. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

YOUNG, C. E. F. *et al.* **Custos e benefícios da implementação de um mercado de Cotas de Reserva Ambiental**. Relatório Final. UFRJ, Rio de Janeiro, 2017.

ODS 14 - Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e dos recursos marinhos



1. Introdução

Em face da importância estratégica dos oceanos, este tema ganhou destaque na Agenda 2030, com o estabelecimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 - Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e dos recursos marinhos, para o desenvolvimento sustentável. A temática dos mares e oceanos tratada pelo ODS 14 possui grande relevância para o Brasil, em termos territoriais, socioeconômicos e ambientais, fato que justificou a inclusão deste ODS no presente estudo. Porém, tendo em vista os critérios relativos à existência de dados e relacionados ao financiamento, esse capítulo se concentra em três subtemas do ODS 14:

- a) Áreas marinhas e costeiras protegidas (metas 14.2 e 14.5);*
- b) Investimentos em pesquisa científica e tecnológica para conservação e uso sustentável dos recursos do mar (meta 14.3; 14.a);*
- c) Fortalecimento da pesca artesanal sustentável e redução de subsídios perversos (metas 14.6 e 14.b).*

Assim, tem-se o objetivo de apresentar a estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas selecionadas do ODS 14, bem como a lacuna entre o recurso demandado e o disponível.

Para estimar a demanda de recursos para atender as metas do ODS 14, foi realizada uma revisão de literatura com objetivo de referenciar as metas nacionais específicas para os subtemas em tela, bem como identificar valores de referência para o atendimento de tais metas. Dentre os documentos analisados, estão o Plano Plurianual- PPA 2016-2019, planos setoriais, relatórios de gestão dos órgãos responsáveis pela implementação dos programas e políticas públicas, documentos técnicos e artigos científicos.

Quanto à estimativa de recursos disponíveis até 2030 para o atendimento das metas do ODS 14, realizou-se uma projeção a partir das séries históricas de aportes, apresentadas no relatório 2. Para a previsão do investimento público, foram considerados os Programas e ações voltados para os subtemas do ODS 14, inclusive aqueles previstos no PPA 2016-2019. Dado a Emenda Constitucional n°. 95/ 2016, projetou-se os investimentos anuais para o período de 2018 a 2030 a partir do montante liquidado no ano de 2017.

No tocante a concessão de uso público em Unidades de Conservação, partiu-se do montante arrecadado no ano de 2015 (YOUNG et al., 2017), corrigido para valores de 2016 e projetado para o período de 2018 a 2030. Ademais estimou-se a arrecadação potencial por visitação e o volume de investimento em infraestrutura por parte dos concessionários nos parques nacionais, a partir de dados históricos de incremento na visitação (ICMBIO, 2018a; MEDEIROS et al., 2011), valores médios dos ingressos em 2017 (ICMBIO, 2017) e dados dos contratos/ editais de concessão de serviços de apoio ao uso público nas UC federais.

Quanto às fontes privadas, para o cálculo de recursos relativos às ações desenvolvidas por organizações sem fins lucrativos foi considerada a média anual de recursos e sua projeção para o período de 2018 a 2030. Já o cálculo do volume de recursos de compensação ambiental disponível baseou-se no estudo conduzido pela The Nature Conservancy (2015) e considerou os níveis federal e estadual.

No caso do financiamento internacional (dados do AidData e GEF), inicialmente os valores foram convertidos para Real de 2016 utilizando taxa de câmbio média anual. Para projetar os investimentos, adotou-se a média anual de aportes para cada subtema e considerou-se uma taxa nominal de câmbio estável no período de 2018 a 2030.

Para calcular a lacuna de recursos necessários para o alcance das metas do ODS, comparou-se a estimativa de demanda com a estimativa de recursos disponíveis.

Esse capítulo está estruturado da seguinte maneira: a segunda seção apresenta as estimativas de recursos financeiros necessários para atender as metas do ODS 14. Na terceira seção são apresentadas as estimativas de recursos disponíveis e, na última seção é apontada a lacuna financeira para o cumprimento das metas.

2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas até 2030.

Para estimar o quanto seria necessário para atender cada uma das metas selecionadas do ODS 14 até 2030, utilizou-se como base a literatura disponível. Nos casos dos subtemas ciências do mar e pesca sustentável, para os quais a Agenda 2030 não estipula uma meta específica, também foi consultada a bibliografia pertinente, com vistas a estabelecer uma meta concreta para o caso brasileiro²⁸.

Áreas protegidas

²⁸ O quadro 14.a, anexo, apresenta as metodologias, as principais referências utilizadas para determinar as metas e o volume de recursos necessários para alcançá-las.

Até fevereiro de 2018, o Brasil possuía apenas 1,5% da área marinha sob jurisdição nacional protegida por unidades de conservação, em face da meta de 10% da área, ou 368.000 km². Contudo, em março deste ano foram criadas quatro novas unidades de conservação marinhas, as quais somam mais de 90 milhões de hectares (ICMBIO, 2018b). Desta forma, o país superou a meta estipulada no âmbito da Convenção da Diversidade Biológica - CDB e da Agenda 2030, alcançando a proteção de cerca de 26% de seu território costeiro e marinho. Desta forma, a estimativa do montante necessário para o cumprimento da meta relacionada às áreas protegidas do ODS 14 considerou a nova proporção de proteção (26% do território marinho sob jurisdição nacional).

A principal referência para estimar os custos para atender a meta de criação e gestão de UCs na zona costeira e marinha foi o estudo 'Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação', conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2009). Neste estudo foi utilizado o modelo do Sistema de Projeção de Investimentos Mínimos para a Conservação (IMC) para estimar as necessidades de investimento e os gastos com operação, necessários para tornar o SNUC funcional, com um nível minimamente adequado de gerenciamento, considerando as UC federais e estaduais públicas (MMA, 2009).

A partir do montante de recursos estimados de despesa de custeio (pessoal, administração, manutenção de equipamentos e programas de gestão) anual para as UCs federais e estaduais existentes em 2009, calculou-se o valor necessário por área (km²). O valor foi inflacionado para 2016 utilizando o deflator implícito do PIB (R\$ 1.054,11/km²/ano) e a partir deste valor foi feita a projeção de despesas para o período de 2018 a 2030. O mesmo procedimento foi adotado para calcular o valor de investimento (despesas com infraestrutura, equipamento e consolidação) por quilômetro quadrado, a partir do montante estimado pelo MMA que descontou os aportes até então realizados pelos governos federal e estaduais nas UCs (R\$ 3,07 bilhão em valores correntes de 2016).

Cabe ressaltar que este mesmo procedimento foi utilizado para o ODS 15, que contempla as unidades de conservação terrestres.

A Tabela 37 mostra que para o atual território marinho e costeiro inserido em UCs atingir um patamar de gestão minimamente adequado, serão necessários R\$ 2 bilhões em investimentos e R\$ 13,4 bilhões de despesas correntes, totalizando mais de R\$ 15,4 bilhões até 2030.

Tabela 37. Projeções de despesas para implementação e gestão das unidades de conservação na área marinha-costeira, em milhões de reais de 2016, valores acumulados de 2018 a 2030.

Tipo de despesa	Total (2018-2030)
Despesa corrente	R\$ 13.443
Investimentos	R\$ 2.049
Total	R\$ 15.493

Fonte: elaboração própria a partir de MMA (2009).

Ciências do Mar

A projeção de recursos necessários para a meta Ciências de Mar tomou como referência o documento Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia (ENCTI) 2016-2022 elaborado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC, 2016) e o histórico de dispêndios em Ciências do Mar entre 2005-2015, apresentado no relatório 2.

Na ENCTI é estabelecida a meta de aumentar os investimentos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para 2% do PIB. De acordo com o MCTIC (2015), em 2015 foi investido R\$ 91,4 milhões (valores de 2016) em P&D ou 1,28% do PIB. Já o investimento em Ciências do Mar no período de 2005-2015 correspondeu em média a 0,19%²⁹ do total gasto em P&D. Assim, para atender a meta da ENCTI é necessário um incremento anual de gastos em relação ao PIB de 0,103% até 2022.

Para estimar os recursos necessários até 2030 com Ciências do Mar, considerou-se como meta o país manter o esforço de ampliação anual do investimento total em P&D até 2030, atingindo a proporção de 2,8% do PIB. Foi previsto também a mesma proporção de dispêndio nos Programas relacionados às Ciências do Mar - 0,11%. Desta forma, o valor necessário para o cumprimento da meta, acumulado para o período de 2018 a 2030, é de R\$ 5,28 bilhões (Tabela 37).

Pesca sustentável

A estimativa dos recursos necessários para atender as metas relacionadas à pesca sustentável considerou três políticas públicas direcionadas para os pescadores artesanais: Seguro-Defeso, programa de pagamento por serviço ambiental e manejo da pesca.

O extinto Ministério da Pesca e Aquicultura registrou em 2011, 1 milhão e 41 mil de pescadores artesanais no país (MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA, 2011). Desta forma, a

²⁹ Inclui dispêndios dos programas e ações identificados nos PPAs 2005-2015, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e sobre os projetos contratados no âmbito do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

meta relativa à pesca sustentável do ODS 14 assumiria que até 2030, 100% da população de pescadores artesanais serão atendidos pelo benefício de seguridade social.

O benefício do seguro defeso equivale a um salário mínimo, recebido por beneficiário em média 4 vezes ao ano (CAMPOS; CHAVES, 2014). Considerando o número de pescadores beneficiados em 2016 (557.943³⁰) e a meta a ser atendida, projetou-se a inclusão anual de 37.158 pescadores entre 2018 e 2030 no programa de seguridade social. O cálculo do dispêndio com o seguro defeso considerou o valor do salário mínimo de 2018 (R\$ 954,00). Assim, o montante necessário estimado para atender a população de pescadores artesanais seria de R\$ 40,5 bilhões acumulados até 2030.

O Programa Bolsa Verde foi excluído do orçamento federal de 2018 (ANGELO, 2018; WWF, 2018), mas foi considerado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) como uma iniciativa de pagamento por serviço ambiental a ser replicada para o cumprimento da Agenda 2030 (PNUD, 2016). Desta forma, optou-se por incluir essa proposta na estimativa de recursos necessários para atender as metas do subtema pesca sustentável.

Cabe ressaltar que será necessário explorar outras fontes de financiamento, além do orçamento federal para os programas de pagamentos por serviço ambiental. Alguns exemplos possíveis de fontes privadas são: cobrança pelo uso da água, taxa de fiscalização ambiental; recursos provenientes dos royalties de petróleo; compensação pela utilização dos recursos naturais, etc. (YOUNG et al., 2016).

O histórico de dispêndios com o Programa Bolsa Verde foi utilizado como referência para o cálculo do custo de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais focado nos extrativistas costeiros e marinhos. Considerou-se o valor anual do benefício pago a cada família, de R\$ 1.200,00, como sendo o valor a ser pago pelo serviço ambiental prestado.

De acordo com a Comissão Nacional para o Fortalecimento das Reservas Extrativistas e Povos Extrativistas Costeiros Marinhos – CONFREM (2015), existem ao menos 100 mil famílias extrativistas que vivem em unidades de conservação costeiro-marinhas (Reservas Extrativistas, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Áreas de Proteção Ambiental).

Assim, a meta aqui estabelecida foi de envolver 100 mil famílias em Programas de PSA até 2030. Foi pressuposto que o Programa seria iniciado com público atendido pelo Bolsa Verde em 2017, 48.133 famílias, com incremento anual de 3.990 novas famílias entre 2018 e 2030. O valor necessário para pagamentos por serviços ambientais prestados seria, portanto, R\$ 1,18 bilhão acumulados até 2030.

³⁰<http://trabalho.gov.br/dados-abertos/estatistica-seguro-desemprego/seguro-desemprego-pescador-artesanal>. Acesso em: 3 jan. 2018

Importante lembrar que tais valores não incluem as despesas de operação do Programa, que se relacionam com o monitoramento dos remanescentes de vegetação nativa nas unidades de conservação e ações de capacitação das famílias para conservação e manejo sustentável dos recursos. A partir do histórico de dispêndios do Programa Bolsa Verde entre 2013 e 2017, estimou-se que o pagamento de benefícios correspondeu, em média, a 81% dos gastos totais, enquanto que os 19% restantes seriam relativos à gestão do Programa. Assim, o custo total do Programa de PSA costeiro-marinho, incluindo pagamento por serviço ambiental prestado e a operação, seria de R\$ 1,46 bilhão até 2030.

Quanto aos subsídios para pesca, o levantamento apresentado no relatório anterior evidenciou que a maior parte dos dispêndios públicos se refere a incentivos e linhas de crédito que beneficiam à pesca industrial e estimulam o esforço de pesca, sobrecarregando os estoques pesqueiros (AZEVEDO; PIERRI, 2013; MPA, 2015).

Organismos internacionais recomendam a reforma de tais subsídios, que inclui a redução ou mesmo a extinção dos subsídios perversos voltados a pesca industrial, além de políticas para o fortalecimento dos pescadores artesanais (FAO, 2015; WWF, 2011). Em adição, diferentes estratégias têm sido discutidas, tais como compra de embarcações pelo poder público; extinguir o subsídio para o aumento do esforço de pesca e repassar recursos diretamente aos pescadores como complementação da renda e reorientação dos subsídios para o aprimoramento do manejo, etc., cuja adoção depende dos contextos específicos de cada país (CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2016). Quanto aos subsídios³¹ para a pesca, não houve no governo federal valores liquidados nos anos de 2016 e 2017.

Independentemente da estratégia a ser adotada na transição da política pesqueira no Brasil de modo a alcançar os objetivos de uso sustentável dos recursos pesqueiros, conservação de habitats, eficiência econômica e aceitabilidade social, o fato é que será necessária a implantação de um sistema de gestão que englobe pesquisa regular e produção de dados que orientem as políticas e o fornecimento de capacidades adequadas de monitoramento, controle e vigilância (WILLMANN et al., 2003).

³¹ 0080 - Subvenção Econômica ao Preço do Óleo Diesel de Embarcações Pesqueiras; 009G - Pagamento de Indenização a Proprietários de Redes Caçoeiras ou de Compressores de Ar Utilizados na Pesca da Lagosta (Lei nº 11.524, de 2007); 00AA - Concessão de Assistência Financeira a Pescadores Artesanais Dedicados à Pesca da Lagosta (Lei nº 11.524, de 2007) e 09FU - Equalização da Taxa de Juros em Financiamento ao Programa da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional (Lei nº 10.849, de 2004).

O custo do sistema de manejo de pesca varia enormemente entre os países (WILLMANN et al., 2003) e um dos fatores que podem influenciar o custo é a complexidade do sistema regulatório e da própria pesca: número de regulamentações e restrições, métodos de controle e fiscalização, número de espécies, número de estoques pesqueiros, número de participantes da pesca de determinada espécie, etc. (OECD, 2003), tornando-se improvável a recomendação de um patamar padrão de investimento.

Ainda assim, no esforço para estimar a demanda de aportes necessários para a gestão pesqueira no país, utilizou-se como referência o estudo conduzido por Costello e Mangin (2015). Esses autores estimaram o custo da gestão da pesca para todos os principais países pesqueiros do mundo em 2012 e padronizaram os valores por tonelada métrica (TM). Para os países da América Latina, Caribe, África e Oceania, a média de custo de manejo por tonelada métrica de pescado foi de USD\$ 52. Este valor foi convertido para Real de 2016 utilizando a taxa de câmbio média anual e o deflator implícito do PIB.

Aplicou-se o valor de custo de gestão pesqueira adotado como referência à meta de produção de 1,5 milhão de toneladas de pescado, definida no Plano Safra da Pesca e Aquicultura 2015-2016 (MPA, 2015), chegando ao valor de R\$ 207 milhões. A partir deste valor de referência, projetou-se para o período de 2018-2030 a necessidade de investimentos em gestão pesqueira, que é da ordem de R\$ 2,69 bilhões.

Assim, as metas do subtema pesca sustentável demandam um investimento total de R\$ 44,7 bilhões até 2030 (Seguro Defeso, Programa de Pagamento por Serviços Ambientais e Gestão sustentável da pesca).

A Tabela 38 sumariza os montantes necessários para o atendimento das metas do ODS 14 selecionadas nesta pesquisa. O valor necessário está na faixa dos R\$ 65,5 bilhões em valores de 2016 até 2030, sendo que 68% deste montante corresponde ao subtema pesca sustentável, 24% às Áreas Marinhas Protegidas e 8% às Ciências do Mar.

Tabela 38. Estimativas de recursos necessários para atendimento das metas selecionadas do ODS 14, em milhões de reais de 2016.

Subtema	Atividades	Recursos Necessários 2018-2030	Valor médio anual
Áreas Marinhas protegidas	Investimentos em consolidação da UCs	2.049	157
	Despesas correntes	13.443	1.034
Ciências do Mar	Investimento em pesquisa e desenvolvimento focado em ciências do Mar	5.288	406
Pesca Sustentável	Seguro Defeso	40.581	3.121

	Programa Pagamento por Serviços ambientais	1.464	112
	Gestão pesqueira	2.691	207
Total		R\$ 65.520	R\$ 5.040

Fonte: Elaboração própria.

3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 14 até 2030.

Para estimar o volume de recursos disponível até 2030 para o atendimento das submetas do ODS 14, tomou-se como referência o histórico de recursos aportados, apresentado no relatório anterior, seja por fontes públicas, mistas ou internacionais³².

Fontes públicas

Com relação aos dispêndios públicos, a série histórica de programas dos Planos Plurianuais foi atualizada e incluiu ações realizadas e previstas no Plano Plurianual 2016-2019. A partir do dispêndio executado em 2017, projetou-se o volume de recursos possivelmente disponível no período de 2018 a 2030.

No tocante às áreas protegidas, considerou-se as UCs marinho-costeiras geridas pelo ICMBio até 2017, que correspondiam a 2% do território protegido em nível federal. Considerando uma distribuição de recursos equilibrada por km² e aplicando o percentual de 2% sobre o montante total de recursos projetados (R\$ 1,7 bilhão), estima-se que R\$ 35 milhões sejam aportados no bioma marinho sob proteção até 2030.

Para o tema Ciências do Mar foram considerados os dispêndios com os Programas e ações do PPA, bem como, o valor de bolsas de estudo do CNPQ e projetos apoiados via fundo Nacional de Desenvolvimento da ciência e Tecnologia – FNDCT³³.

No subtema pesca, foi adotada uma estimativa conservadora que não incluiu o dispêndio do programa Bolsa Verde, que foi descontinuado. Foram considerados os aportes efetuados no programa Seguro-Defeso³⁴ e demais ações identificadas no PPA 2016-2019. Assim, foram estimados gastos federais da ordem de R\$ 404 milhões para as ciências do mar e R\$ 18 bilhões para pesca sustentável no período de 2018 a 2030.

³² O Quadro 14.b, anexo, apresenta o resumo da metodologia e os valores estimados para cada fonte.

³³ Valor do último exercício disponibilizado na plataforma <http://aquariusp.mcti.gov.br/>.

³⁴ <http://trabalho.gov.br/dados-abertos/estatistica-seguro-desemprego/seguro-desemprego-pescador-artesanal>. Acesso em: 3 jan. 2018.

Fontes Mistas

As fontes mistas, provenientes das ações realizadas pelo poder público e iniciativa privada, se referem à concessão de uso público em unidades de conservação, o que engloba tanto o ODS 14 quanto o ODS 15.

A estimativa de recursos mistos disponíveis para o atendimento das metas selecionadas do ODS 14 tomou como base o valor de arrecadação total do ICMBio com visitação nas UCs federais em todo o Brasil no ano de 2015. O valor foi inflacionado para 2016 e projetado para o período 2018-2030. Ademais, foi feito o recorte do montante disponível para o bioma marinho, que representa 3% do universo de visitação nas UCs (ICMBIO, 2018a).

Considerou-se ainda os valores de investimentos em infraestrutura nas UCs por parte das concessionárias, constantes dos contratos/editais de concessão de uso público, analisados no relatório anterior. Assim, estimou-se que estarão disponíveis os valores de R\$ 23,9 milhões com arrecadação de visitação e R\$ 22 milhões de investimento em infraestrutura nas UCs marinhas e costeiras federais até 2030.

Recursos privados

A estimativa do financiamento privado que estará disponível para o atendimento das metas do ODS 14, realizada neste capítulo, se refere aos gastos das organizações sem fins lucrativos que atuam na conservação e uso sustentável dos biomas marinho e costeiro e da compensação ambiental relativa a empreendimentos de significativo impacto ambiental (Art. 36 da Lei nº 9985/2000).

Quanto aos aportes do setor privado sem fins lucrativos, considerou-se a média anual de recursos disponibilizados pelas organizações não governamentais mapeadas no relatório anterior. O valor médio anual, a preço de 2016 foi projetado para o período 2018 a 2030.

Desta forma, estimou-se que o total de recursos disponível é da ordem de R\$ 63,24 milhões, sendo R\$ 32,21 milhões para áreas protegidas³⁵, R\$ 19,15 milhões para ciências do mar e R\$ 11,88 milhões para pesca sustentável até 2030 (Tabela 36).

Quanto à compensação ambiental, foram considerados os valores médios anuais advindos do licenciamento de empreendimentos em nível federal e estadual, analisados pelo estudo da TNC (2015). Os valores médios anuais foram inflacionados para 2016 e projetados para o período de 2018 a 2030. Considerou-se ainda o percentual histórico de execução dos recursos de compensação nos biomas marinho e marinho-costeiro, de 7,1% (TNC, 2015).

³⁵ Este valor inclui o capital principal dos fundos de perpetuidade para UCs marinhas

Assim, estima-se que estarão disponíveis R\$ 306 milhões de compensação ambiental em nível federal e R\$ 491 milhões em nível estadual, a serem aplicados até 2030 em unidades de conservação inseridas no bioma marinho-costeiro (Tabela 39).

Financiamento internacional

Com relação ao financiamento internacional, para estimar os recursos disponíveis para as metas do ODS 14 até 2030 se projetou a média anual dirigida para cada subtema selecionado, a partir das séries históricas do AidData e do Global Environmental Facility³⁶ (GEF, sigla em inglês).

Para permitir a comparação com os aportes de recursos das demais fontes e o cálculo da lacuna prevista, os valores do investimento via cooperação internacional foram convertidos em reais de 2016, multiplicando-se os valores por uma taxa de câmbio média, referente a cada ano da série e, posteriormente, pelo mesmo deflator adotado nas demais séries.

No caso do GEF, para fins de cálculo da média anual de aportes, considerou-se o período de 2006 e 2014, no qual os projetos relacionados ao ODS 14 foram aprovados. O valor projetado para a área focal de águas internacionais foi dividido igualmente entre os subtemas pesca sustentável e ciências do mar, pois estão inter-relacionados.

A partir do valor médio anual de aportes calculados em reais foi projetado o montante de recursos internacionais disponíveis para o período 2018-2030, assumindo que a taxa nominal de câmbio permanece estável. Foi estimado que R\$ 313 milhões advindos de financiamento internacional estarão disponíveis até 2030 para o ODS 14 no Brasil, sendo que para o tema áreas protegidas foram projetados R\$ 153 milhões, R\$ 87 milhões para o tema ciências do mar e R\$ 71 milhões para pesca sustentável (Tabela 39).

Tabela 39. Projeção de recursos disponíveis via financiamento internacional, por subtema do ODS 14, em unidades de real de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030.

Subtema	AidData	GEF	Total
Áreas protegidas (biodiversidade)	21.758.032	131.466.402	153.224.434
Ciências do mar	19.053.733	68.825.110	87.878.844
Pesca sustentável	3.694.617	68.825.110	72.519.728
Total	44.506.383	269.116.623	313.623.005

Fonte: Elaboração própria a partir de Sethi et al, 2017 e de lista de projetos do GEF³⁷.

³⁶ Não foram considerados os valores de contrapartida, apenas os valores de doação do GEF.

³⁷ <https://www.thegef.org/projects>

A Tabela 40 apresenta o montante estimado de recursos públicos, mistos, privados e internacionais disponíveis para financiar as metas do ODS 14. No total, foram estimados R\$ 19,6 bilhões, sendo R\$ 18,1 bilhões voltados para pesca sustentável, R\$ 1 bilhão para áreas protegidas e R\$ 423 milhões para ciências do mar.

Tabela 40. Projeção total de recursos disponíveis, por subtema do ODS 14, em unidades de reais de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030.

Fonte	Áreas protegidas	Ciências do mar	Pesca sustentável	Total
Pública	35.084.744	316.755.650	101.367.124,43	18.434.931.679
Misto	45.999.011	--	--	45.999.011
Privado	32.210.148	19.153.333	11.878.112,28	860.701.060
ODA	153.224.434	87.878.844	72.519.728	313.623.005
Total	1.063.977.803	423.787.827	18.167.489.125	19.655.254.755

Fonte: Elaboração própria.

4. Estimativa da lacuna de financiamento para o atendimento das metas do ODS 14

Para estimar a lacuna de recursos para o cumprimento das metas do ODS 14, é necessário, primeiramente, considerar as previsões de recursos necessários para cumprir tais metas e as projeções de recursos disponíveis (públicos, mistos, privados e internacionais). Desta maneira estimou-se que a lacuna de recursos para cumprimento das metas do ODS 14 até 2030 é da ordem de R\$ 45,8 bilhões (Tabela 41).

Tabela 41. Lacuna de recursos necessários para o cumprimento das metas do ODS 14, em milhões de reais de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030

Subtema	Previsão de Demanda	Estimativa de disponibilidade	Lacuna
Áreas protegidas	15.493	1.063	14.429
Ciências do mar	5.288	423	4.864
Pesca sustentável	44.738	18.167	26.570
Total	65.520	19.655	45.864

Fonte: Elaboração própria.

O subtema com maior lacuna é o da pesca sustentável, com R\$ 26,5 bilhões. O subtema de áreas protegidas apresenta uma situação intermediária com uma demanda de R\$ 14,4 bilhões de recursos adicionais. Já o tema de ciências do mar demandará aportes de R\$ 4,8 bilhões até 2030.

A partir dos dados apresentados, verifica-se que serão necessários esforços na mobilização de recursos adicionais de forma que até 2030 o país atinja as metas relacionadas aos subtemas do ODS 14. Além da mobilização de novos aportes, é imprescindível aprimorar a gestão e execução dos recursos disponíveis. Um exemplo de iniciativa que avança neste sentido é a criação do Fundo de Compensação Ambiental em nível federal, que pretende dar agilidade na execução de recursos. Até final de 2017 havia cerca de R\$ 1,2 bilhão já pago pelos empreendedores a título de compensação ambiental e disponível para aplicação nas unidades de conservação (CÂMARA NOTÍCIAS, 2018).

Referências bibliográficas – ODS 14

ANGELO, M. **Fim do Bolsa Verde deixa 50 mil pessoas em situação de extrema pobreza desamparada**. 2018. Disponível em <<http://bit.ly/2H6XQct>>. Acesso em: 13 abr. de 2018.

AZEVEDO, N. T.; PIERRI, N. A política pesqueira atual no Brasil: a escolha pelo crescimento produtivo em detrimento da pesca artesanal. **Samudra Report**. Chennai, n. 64, p. 34-41, mar. 2013.

CÂMARA NOTÍCIAS. Medida provisória autoriza criação de fundo para gerir compensação ambiental. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2J99xjl>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

CAMPOS, A. G.; CHAVES, J.V. **Seguro Defeso**: diagnóstico dos problemas enfrentados pelo programa. Brasília: Ipea, 2014, 67p. (Texto para discussão, n. 9.156).

ARDOSO, A. **Orçamento para o Meio Ambiente em 2018**: pior do que parece. Instituto de Estudos Socioeconômicos – INESC. Disponível em <<http://bit.ly/2HOGL7b>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A.M.; SANJURJO, E.; MUNRO, G. R.; HERNANDEZ-TREJO, V.; SUMAILA, U. R. **Strategies and rationale for fishery subsidy reform**. *Marine Policy*, v. 69, p. 229-236. Jul. 2016.

COMISSÃO NACIONAL DE FORTALECIMENTO DAS RESERVAS EXTRATIVISTAS COSTEIRAS E MARINHAS – CONFREM. **Assembleia de institucionalização da Confrem no Pará**. 2015. Disponível em <<https://confrem.wordpress.com/>>. Acesso em: 13 abr. 2018

COSTELLO, C.; MANGIN, T. **Country-Level Costs vs. Benefits of Improved Fishery Management**. 2015. Disponível em: <<https://www.oceanprosperityroadmap.org/>>. Acesso em: 01 mai. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication, Roma: FAO, 2015, P.

GELUDA, L.; YOUNG, C. E. F. **Financiando o Éden: potencial econômico da compensação ambiental prevista na lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4., 2004, Curitiba. Anais... Curitiba: 2004, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p. 641-651.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Portaria Nº 624 de 2017. 2017. disponível em: <<http://bit.ly/2Kup5Qc>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. Uso público e turismo. Painel dinâmico. 2018a. Disponível em: <<http://bit.ly/2H8AMOG>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. **Brasil cria quatro novas unidades marinhas**. 2018b. Disponível em <<http://bit.ly/2vblxPj>>. Acesso em: 9 abr. 2018.

INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION IOC-UNESCO. **Global Ocean Science Report - The current status of ocean science around the world.** L. Valdés et al. (eds), Paris: UNESCO Publishing, 2017. 272p.

MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F.; PAVESE, H.B.; ARAÚJO, F.F.S. **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final.** Brasília: UNEP-WCMC, 2011.

MINISTÉRIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – MCTIC. **Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e inovação 2016-2022.** Brasília: MCTIC, 2017. 134p.

MINISTÉRIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES – MCTIC. Indicadores. Recursos aplicados. 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/2HoYp12>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim estatístico da Pesca e Aquicultura.** 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/2BgsjB4>>. Acesso em: 19 jan. 2018.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MPA. **Plano Safra Pesca e Aquicultura 2015-/2016.** 2015. Disponível em <<http://bit.ly/2zXgmQv>>. Acesso em: 24 de out. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Pilares para o plano de sustentabilidade financeira do sistema nacional de unidades de conservação.** 2ª edição. Brasília: MMA, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Programa de apoio a conservação ambiental – Bolsa Verde erradicar a pobreza e conservar o meio ambiente. **Histórico, Gestão e Monitoramento e Balanço Geral,** Brasília: MMA, 2013, 96p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **The Amazon and Agenda 2030. Policy Paper.** Panamá City: United Nations Development Programme, 2016. 40p.

OECD. **The costs of managing fisheries.** Paris: OECD, 2003

SETHI, T.; CUSTER, S.; TURNER, J.; SIMS, J.; DILORENZO, M.; R. LATOURELL. **Realizing Agenda 2030: Will donor dollars and country priorities align with global goals?** Williamsburg, VA: AidData at the College of William & Mary, 2017. 54p.

THE NATURE CONSERVANCY. OLIVEIRA, K.P.; PINHEIRO, G.T.; BARROS, A.C. **Compensação Ambiental. Um retrato sobre o cenário brasileiro.** Brasília: TNC, 2015. 37p.

WORLD BANK. **The Sunken Billions: Economic Justification for Fisheries Reform.** Washington DC: World Bank, 2009, 130p.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF. **Reforming fisheries subsidies.** Gland, Switzerland: WWF, 2011, 15p.

WWF – BRASIL. **Cortes no orçamento da União para 2018 atinge unidades de conservação e combate ao desmatamento.** Brasília: WWF – Brasil, 2017. 5p.

YOUNG, C.E.F.; CASTRO, B.S.; CASTRO, R.R.; SANT'ANNA, A.A.; MORENO, J.A.E.; BUCKMANN, M.; BAKKER, L.B.; ALVARENGA JUNIOR, M.; PEREIRA, V.; AGUIAR, C.; TORNAGHI, L.; COSTA, D.S.; MENDES, M.P.; COSTA, L.N.A.; ALMEIDA, D.M. (2016). **Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços**. Relatório Final com apêndices. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

ODS 15 – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, as florestas, combater a desertificação, e a perda de biodiversidade



1. Introdução

O presente capítulo tem como finalidade estimar a quantidade de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes para alcançar as metas e compromissos selecionados no Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 15 – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Devido à relação com o meio ambiente, à disponibilidade de dados e à ligação com o financiamento, foram selecionados para análise alguns temas que se aproximam das metas do ODS 15:

- a) Criação e manutenção das Unidades de Conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (metas 15.1; 15.2; 15.4; 15.5).*
- b) Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação, com ênfase nas concessões florestais em Florestas Nacionais e Estaduais (FLONAS e FLOTAS) (metas 15.2; 15.6; 15.9)*
- c) Combate à Desertificação (meta 15.3).*
- d) Pagamentos por serviços ambientais e experiências já estabelecidas no Brasil como o Programa Bolsa Verde (meta 15.9).*

A partir das metas e dos investimentos já realizados (públicos, mistos e privados) aplicados em cada um dos quatro temas, foram projetados os valores disponíveis para o atendimento do ODS 15 até 2030. No que concerne aos recursos públicos, foram analisados os valores indicados no Sistema Integrado do Orçamento e Planejamento Federal (SIOP) e relacionados no Plano Plurianual (PPA) 2016-2019. A fim de determinar os recursos disponíveis no período entre 2018 e 2030 foi utilizado o valor de recursos liquidados no ano de 2017 e multiplicados para o período. Cabe ressaltar que não foram considerados aumentos nos investimentos públicos para o período, uma vez que a Emenda Constitucional nº 95/2016 limita os gastos federais por 20 anos.

Para os recursos mistos e privados foi considerada a série histórica de investimentos já realizados nos últimos anos. A partir da média desses investimentos foi projetado o volume de recursos potencialmente disponíveis para as metas selecionadas do ODS 15 até o ano de 2030. Cabe destacar que os recursos de origem internacional (misto ou privado), foram convertidos para reais de 2016, a partir de uma taxa média de câmbio anual e foi aplicado o deflator implícito do PIB. Os recursos necessários para alcançar as metas estabelecidas foram estimados com base na literatura, onde se buscou informações sobre cada um dos subtemas.

Este capítulo segue estruturado da seguinte forma: a segunda seção apresenta a estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas do ODS 15 até 2030; a terceira seção trata da estimativa dos recursos potencialmente disponíveis e o último item aponta a lacuna entre a previsão de recursos necessários e disponíveis para alcançar as metas pretendidas.

2. Estimativa de recursos financeiros necessários para atender as metas do ODS 15 até 2030.

Este item está dividido em subtemas abordados no ODS 15, com vistas a facilitar a compreensão do leitor e a apresentação das estimativas.

Áreas Protegidas

As unidades de conservação (UC) são um dos elementos centrais de proteção à natureza no Brasil, visto que são espaços de maior resiliência a degradação ambiental, bem como de maior disponibilidade de prestação dos serviços ambientais. Nesse sentido, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é o elemento central do ODS 15 por ser o principal instrumento da política de conservação da biodiversidade.

Deste modo, foi utilizado o estudo “Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação” (MMA, 2009) e a metodologia já descrita no ODS 14 para estimar as necessidades de investimento e os gastos com operação necessários para tornar o SNUC funcional.

Tendo em vista as metas selecionadas do ODS 15, os “custos recorrentes para as unidades de conservação federais e estaduais” são estimados em R\$ 904 milhões por ano (em reais de 2009). Deste total, 64% são despesas com pessoal, 15% com a administração, 10% com equipamentos e 11% com programas de gestão. Já os “custos de investimentos mínimos em UC federais e estaduais” foram estimados em R\$ 2,3 bilhões acumulados até 2030, dos quais grande parte está centrada na consolidação das UCs. Cabe ressaltar que de acordo com o MMA (2009), dos R\$ 2,3 bilhões, as UCs já possuíam cerca de R\$ 500 milhões investidos, o que deixava uma lacuna de R\$ 1,8 bilhão (em R\$ de 2009).

Com base nesses valores, e pela extensão das 836 unidades de conservação existentes em 2009, foi possível determinar o Investimentos Mínimos para a Conservação - IMC (para as UCs existentes o valor de referência foi de R\$ 1,8 bilhão e para as novas UCs de R\$ 2,4 bilhões) e o custeio (R\$ 904 milhões) por quilômetro quadrado (Km²). Cabe ressaltar que, de acordo com MMA (2009), deveria existir ao menos um funcionário (analista, guarda parque ou afim) a cada 81km² de UC para a sua adequada gestão. Contudo, no Brasil, de acordo com Medeiros e Young; Medeiros et al (2011) a média se encontra em cerca de um funcionário a cada 230 Km² de área protegida, indicando a pior relação entre gestores e áreas protegidas para países onde essa estimativa foi realizada.

As unidades de conservação de Proteção Integral cobrem 512.170 km² (cerca de 6% do território continental), o que corresponde a apenas 35,4% da meta 11 de Aichi. Por outro lado, as UCs da categoria de Uso Sustentável representam 958.960 km² de extensão (11,3% do território), e a soma para todas as UCs totaliza 1.496.900 km² de extensão. Assim, devido às UCs de Uso Sustentável, o Brasil atinge 17,6% de cobertura de unidades de conservação, quantidade levemente acima da Meta 11 de Aichi (17% de proteção das áreas terrestres até 2020).

No entanto, as unidades de conservação de Uso Sustentável, por permitirem o uso direto dos recursos naturais, sofrem maior pressão antrópica. Como destaca De Figueiredo et al (2017), as Áreas de Proteção Ambiental (APA – a categoria de UC de Uso Sustentável mais abundante em extensão) vivenciam situações de intensa degradação ambiental, como erosão, perda de biodiversidade, assoreamento e contaminação de cursos de água e nascentes, entre outros. Estes impactos estão em grande parte relacionados à supressão de cobertura vegetal e ao avanço de empreendimentos imobiliários que ocorrem com frequência nas APAs, associados à falta de planejamento adequado dessas UCs.

Dessa forma, no presente estudo optou-se por considerar somente as UCs na categoria de Proteção Integral (PI) para estimar o cumprimento da meta 11 de Aichi. Embora a meta de Aichi tenha como foco o ano de 2020, o seu valor de referência foi usado para o ano de 2030 (objetivo do estudo) visto que se adotou uma análise mais conservadora ao adotar as unidades de conservação de Proteção Integral como foco para alcançar a meta. Sendo assim, para cumprir a meta de proteção de 17% das áreas terrestres, deve-se acrescentar mais 932.036km² em unidades de conservação de Proteção Integral até 2030.

Desta forma, foi projetado o acréscimo de 71.940 Km² por ano de áreas de PI a partir de 2018 até 2030, quando totalizará 1.447.394 Km². Além disso, foi assumido que a extensão das unidades de conservação de Uso Sustentável se manterá constante, sem acréscimo de área.

Com base nessas projeções foi estimado que em média o IMC em reais de 2016 para as UCs já existentes é de R\$ 2.095,28/km² (visto que já possuem alguma estrutura existente, cerca

de R\$ 500 milhões) e de R\$ 2.757,47/km² para as novas UCs (sendo este um valor maior pois é necessário iniciar toda uma estrutura ainda inexistente). Ademais, o custeio das unidades de conservação foi estimado em R\$ 1.054,11/km² anuais, em valores de 2016. Ao aplicar tais valores à meta de áreas protegidas tendo em vista os parâmetros de Aichi e as áreas de Proteção Integral, os recursos necessários no período 2018-2030 foram estimados em **R\$ 32,7 bilhões**, distribuídos da seguinte forma:

a) Unidades de conservação de Proteção Integral existentes: Investimentos de R\$ 1,0 bilhão e custeio de R\$ 7,0 bilhões totalizando R\$ 8,0 bilhões acumulados até 2030;

b) Unidades de conservação de Uso Sustentável existentes: Investimentos de R\$ 2,0 bilhões e custeio de R\$ 13,1 bilhões totalizando R\$ 15,1 bilhões acumulados até 2030;

c) Unidades de conservação de Proteção Integral a serem criadas: Investimentos de R\$ 2,5 bilhões e custeio de R\$ 6,9 bilhões totalizando R\$ 9,4 bilhões acumulados até 2030.

Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação

A exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação, relacionada às concessões florestais em Florestas Nacionais (Flonas) e em Florestas Estaduais de Produção (Flotas), encontra-se relacionada às metas 15.2; 15.6; e 15.9. Dessa forma, a meta 7 de Aichi (até 2020, áreas sob agricultura, aquicultura e exploração florestal serão manejadas de forma sustentável, assegurando a conservação de biodiversidade) foi usada como referência no estudo. Na carência de metas nacionais, optou-se por aderir o valor de referência da meta 7 de Aichi, sendo adaptado o período de seu alcance até o ano de 2030. Portanto, a fim de cumprir a meta, se estabeleceu que as Flonas e Flotas deveriam ter, ao menos, um contrato de concessão florestal.

Das 34 Florestas Nacionais e 27 Florestas Estaduais existentes no bioma Amazônia, apenas cinco Flonas possuem contrato de concessão florestal. Deste modo, 56 contratos adicionais de concessão florestal deveriam ser feitos, somente no bioma da Amazônia, para o cumprimento da meta estabelecida até 2030. Cabe ressaltar que até o início de 2018 as concessões ocorreram somente em Florestas Nacionais no bioma Amazônia, e o presente estudo manteve esse critério.

Uma vez que as Flonas e Flotas encontram-se dentro do SNUC, os recursos financeiros necessários para a sua manutenção já estão previstos na estimativa detalhada acima (item 2.1 Áreas Protegidas).

Dessa forma, os recursos necessários para atingir a meta de aumento das concessões florestais até 2030 estarão focados nos investimentos relacionados ao “Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais”. Nessa ação governamental, prevista em diferentes PPA’s,

entre 2013 e 2017 foi dispendido em média R\$ 2.135.771,78 por ano (em reais de 2016). Ao tomar o valor mediano como base e dividir pelo número de Florestas nacionais sob concessão (cinco) obtemos o valor médio de R\$ 427.154,36 por UC sob concessão florestal. Considerando que esse montante já gasto pelo governo federal é adequado à necessidade de gestão das Flonas e Flotas, pode-se estimar que os recursos necessários para atingir a meta em 2030 (61 concessões florestais), alcança o valor total de **R\$ 211,4 milhões** acumulados até 2030.

O Serviço Florestal Brasileiro (SFB) é um órgão fundamental para garantir o funcionamento e sustentabilidade das concessões florestais. Contudo, o SFB recebeu em 2017 apenas 54% (R\$ 50 milhões) do valor previsto de R\$ 92,7 milhões apresentados no Projeto de Lei Orçamentária. Esse corte orçamentário pode ter efeitos contraproducentes em termos de arrecadação de receitas, pois o retorno financeiro resultante de atividades do SFB e das concessões florestais, superam largamente os custos para a sua implementação.

Combate à Desertificação

O Combate à Desertificação relaciona-se à meta 15.3. No Brasil, de acordo com CGEE (2016), as Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) encontram-se na região do Semiárido e no seu entorno perfazendo 1.323.975,4 km² - cerca de 15% do território do país - onde vivem 34,8 milhões de pessoas em 1.494 municípios, e 11 Estados. Dentro das ASD existem áreas que carecem de maior atenção do poder público, visto que se encontram fortemente degradadas, com possibilidade de que o processo de desertificação seja irreversível.

Em 2005, a área em processo crítico de desertificação dentro da ASD era estimada em 1,8 milhões de hectares (LABJOR – UNICAMP, 2006; MMA, 2007). Já em 2016 a extensão atingiu cerca de sete milhões de hectares (70.279,46 km²) (CGEE, 2016). Portanto, para cumprir a meta até 2030, deve-se recuperar, no mínimo, as áreas fortemente degradadas dentro das Áreas Suscetíveis à Desertificação (70.279,46 Km²).

Para realizar as estimativas de necessidade de gastos nesta temática, foi considerado que não haveria novos acréscimos nas ASD com os esforços de recuperação sendo iniciados em 2018. Assim, entre 2018 e 2030 deveriam ser recuperados 5.406 km² por ano de áreas fortemente degradadas dentro da ASD. A estimativa de custo de reparação das áreas degradadas foi realizada a partir do estudo de Young (2016) que indica que o gasto médio de recuperação florestal (em diferentes biomas) por hectare é de R\$ 8.790 para um ano, e de R\$ 10.437/hectare para três anos em reais de 2016. Na presente estimativa foi utilizado o esforço de recuperação em três anos, assumindo, como já mencionado, que não exista aumento de novas áreas desertificadas.

Portanto, os recursos financeiros necessários para atender a meta de combate à desertificação até 2030 são da ordem de **R\$ 73 bilhões** nas áreas fortemente degradadas.

Pagamentos por serviços ambientais

O programa Bolsa Verde atendeu em 2016, 64.648 famílias e em 2017 esse número caiu para 48.133 famílias. Estas famílias receberam R\$1.200 ao ano para contribuir com a manutenção da “floresta em pé”. O programa Bolsa Verde estava concentrado na Amazônia (77%), Mata Atlântica (6%) e Cerrado (5%), sendo que cerca de 33% dos beneficiários encontravam-se dentro de Flonas, RESEX e RDS. Cerca de 59% das famílias beneficiadas também estavam situadas em Projetos de Assentamento Florestal, Projetos de Desenvolvimento Sustentável ou Projetos de Assentamento Agroextrativista instituídos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

O programa Bolsa Verde não apresentou continuidade no ano de 2018, no entanto ele foi considerado como um programa de pagamentos por serviços ambientais, capaz de promover o desenvolvimento sustentável, aliando preservação ambiental e justiça social. Deste modo, como uma estimativa para as necessidades financeiras da meta 15.9 o Bolsa Verde foi analisado, tendo em vista que um programa similar de pagamentos por serviços ambientais poderia atender a meta mencionada do ODS 15.

Tendo em vista o número de famílias dentro e no entorno das 32 RESEX terrestres no bioma Amazônia, o presente trabalho estima a necessidade de financiamento de um programa federal capaz de beneficiar 103 mil famílias. Considerou-se que um novo programa poderia iniciar atendendo o mesmo número de famílias assistidas pelo Bolsa Verde em 2017 (48.133 famílias), e teria um incremento de 54.867 novas famílias de 2018 até 2030. Para tal, a demanda recursos atinge o valor de **R\$ 1,8 bilhão** acumulados entre 2018-2030, dos quais estima-se que 19% seriam destinados a execução do programa (como ocorria no programa Bolsa Verde).

Outro ponto que deve ser destacado é a meta do governo federal, assumida na COP21, de zerar o desmatamento até 2030. De acordo com YOUNG (2016), a criação de programas de PSA pode ser mais um mecanismo para a redução do desmatamento, visto que:

“O desmatamento acumulado no período 2016-2030 superaria os 20,5 milhões de hectares, dos quais o Cerrado responderia por mais de 14 milhões de hectares. Supondo um PSA pagando no máximo o valor da mediana do custo de oportunidade da terra (R\$ 402,57/ha/ano), seria possível reduzir o desmatamento em 83% no período; isto é, seria possível

reduzir a perda de remanescentes florestais em mais de 17 milhões de hectares.” YOUNG (2016, p. 25)

A redução do desmatamento estimada por YOUNG (2016) até 2030 alcança cerca de 17 milhões de hectares, onde ficariam estocados mais de 4,77 bilhões de toneladas de carbono florestal, que em sua grande parte (92%) concentra-se na Amazônia e no Cerrado. Dessa forma, ao usar o valor médio anual (R\$3,3 bilhões) necessário para reduzir o desmatamento via PSA até 2030, estima-se que o recurso necessário entre 2018 e 2030 para zerar o desmatamento totalize **R\$ 42,9 bilhões**.

Em suma, o volume de recursos necessários para atendimento das metas do ODS 15 é de aproximadamente R\$ 150 bilhões acumulados no período 2018 a 2030 (Tabela 42).

Tabela 42. Recursos necessários para atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016

Recursos Necessários (2018-2030)	R\$ 150.638
Atividades	
Unidade de conservação de Proteção Integral (existentes)	8.091
Unidade de conservação de Uso Sustentável (existentes)	15.150
Unidade de conservação de Proteção Integral (a serem criadas)	9.479
Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais	211
Recuperação de áreas criticamente degradadas na ASD	73.349
Bolsa Verde - dispêndio total (interface com ODS14)	1.455
Redução do desmatamento via PSA	42.900

Fonte: Elaboração própria.

3. Estimativa da disponibilidade de recursos para o ODS 15 até 2030.

O objetivo deste item é estimar o volume de recursos disponível até 2030 para o atendimento das metas do ODS 15. Para tanto, tomou-se como referência o histórico de recursos aportados apresentado no relatório anterior e a divisão entre recursos públicos, mistos e internacionais.

Fontes Públicas

As informações relacionadas às fontes de financiamento público foram obtidas a partir dos programas e ações relacionadas ao ODS 15 no SIOP, onde se coletou os valores liquidados

para o ano de 2017. Com os valores registrados foi estimado os recursos existentes para o atendimento das metas selecionadas no período 2018-2030, tendo em vista a Emenda Constitucional n°. 95/2016.

No que se relaciona às “Áreas Protegidas”, os recursos aplicados em 2017 totalizaram R\$ 158,3 milhões. Dessa forma, para o período 2018-2030 espera-se que os recursos disponíveis somem **R\$ 2 bilhões**.

A estimativa feita para o subtema “Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação” tem como fonte as ações relacionadas às concessões florestais. Dessa forma, optou-se por contabilizar os recursos liquidados no SIOF referentes a ação “Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais”, que no ano de 2017 alcançaram R\$ 1,3 milhões. Portanto, no período compreendido entre 2018 e 2030 espera-se que os recursos disponíveis totalizem R\$ 17,8 milhões. Contudo, cabe ressaltar que a existência dessa ação é dependente da manutenção do Serviço Florestal Brasileiro.

Em relação ao tema “Combate à Desertificação” foi identificado no SIOF que em 2017 foram liquidados apenas R\$ 246,8 mil no âmbito do programa “2050 – Mudança do Clima” (objeto de estudo do ODS 13). A fim de evitar dupla contagem, no presente capítulo foi contabilizado apenas a ação específica relacionada ao combate à desertificação (“Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação e Adaptação aos Efeitos da Seca”). Nesse caso, a projeção de recursos possivelmente disponíveis entre 2018 e 2030 indica um total de R\$ 3,2 milhões acumulados.

O financiamento público para o subtema “Pagamentos por serviços ambientais”, tendo em vista a execução do Bolsa Verde em 2017, foi de R\$ 61,3 milhões. Contudo, ao passo que em 2018 esse Programa não foi continuado, não foram estimados recursos disponíveis para a meta ODS 15.9 (Tabela 43).

Tabela 43. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes públicas (federais) para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016

Fonte Pública	
Áreas Protegidas	2.058
Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação (Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais)	17
Combate à Desertificação (Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação e Adaptação aos Efeitos da Seca)	3
Total	R\$ 2.079

Fonte: Elaboração própria.

Fontes Mistas

Os recursos oriundos das ações mistas entre poder público e privado se referem a concessão de uso público em unidades de conservação que englobam tanto o ODS 14 quanto o ODS 15.

Em relação à concessão de uso público nas UCs, seguindo o apresentado no ODS 14, a arrecadação com visitação em 2015 foi projetada ao longo de 2018 e 2030. Assim, o uso público nos Parques Nacionais do bioma terrestre deve gerar R\$ 775,2 milhões acumulados até 2030 em visitação. Além disso, os contratos de concessão já assinados indicam que os concessionários deverão investir em infraestrutura nas UCs cerca de R\$ 224 milhões (em reais de 2016) até 2030.

Além das concessões de uso público nos parques nacionais, as Flonas e Flotas podem ter contratos de concessão florestal. As cinco Flonas que se encontram sob concessão até o início de 2018, geraram para o governo federal cerca de R\$ 8,4 milhões em 2015 (em reais de 2016) pela exploração da madeira, o que significou em média R\$ 1,6 milhão por ano/Flona. Mantendo-se o valor arrecado em 2015 para os próximos anos, estima-se que no período entre 2018 e 2030 esteja disponível o valor acumulado de R\$ 109,5 milhões (em reais de 2016) originados apenas das concessões já existentes (Tabela 44).

Tabela 44. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes Mistas para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016.

Fonte Mistas	
PARNAS Terrestres - Concessão de uso público - Repasse ao ICMBio	775
PARNAS Terrestres - Concessão de uso público - Investimento em infraestrutura	223
Concessão Florestal	109
Total	R\$ 1.108

Fonte: Elaboração Própria

Recursos Privados

O relatório 2 revelou que, em média (entre 2014 e 2015), diferentes organizações não governamentais aplicaram R\$ 190 milhões por ano em ações relacionadas à conservação da

natureza. Esse valor médio anual, a preço de 2016, foi projetado para o período 2018 a 2030. Dessa forma, estima-se sejam aportados pelas organizações não governamentais **R\$ 2,4 bilhões** (em reais de 2016) acumulados até 2030 em ações que levem ao atendimento das metas do ODS 15. Deve-se ressaltar, no entanto, que o levantamento desses dispêndios realizado no Relatório 2 não permitiu segmentar a aplicação dos recursos entre os diferentes ODS, sendo possível que esses recursos também sejam destinados em parte para o atendimento das metas dos ODS 13 e ODS 14.

No que tange aos fundos de compensação ambiental, cabe ressaltar que do volume de recursos financeiros estimados 92,9% estejam destinados aos ecossistemas terrestres e 7,1% aos ecossistemas marinho/costeiro relacionados ao ODS 14. Dessa forma, adotando a metodologia indicada na ODS 14, estima-se que tenha disponível cerca de R\$ 4 bilhões em licenciamentos federais e R\$ 6,4 bilhões em licenciamentos estaduais para os ecossistemas terrestres, totalizando **R\$ 10,4 bilhões** no período 2018 a 2030 para o ODS 15.

Vale ressaltar que a compensação ambiental é um contrapeso das atividades que provocam alterações ambientais significativas. Sendo, portanto, apenas uma parcela bem reduzida – atualmente cerca de 0,5% do valor do empreendimento – do que se pode/deve ser investido pela esfera privada na conservação dos ecossistemas. Ademais o recolhimento de recursos via compensação ambiental não exime os empreendimentos de sua responsabilidade ambiental. Portanto, é fundamental que mais recursos sejam investidos pela esfera privada na conservação da biodiversidade (Tabela 45).

Tabela 45. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes Privadas para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016.

Fonte Privada	
ONGs e Funbio	2.471
Compensação Ambiental - Biomas terrestres - Federal	4.007
Compensação Ambiental - Biomas terrestres - Estadual	6.427
Total	R\$ 12.905

Fonte: Elaboração Própria

Financiamento Internacional

A partir da série histórica do AidData, que quantifica os recursos provenientes de Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD) para cada ODS entre 2000 e 2013, foram estimados os recursos internacionais potencialmente disponíveis para o atendimento das metas do ODS 15

até 2030. Para tal, os recursos transferidos para os projetos ligados ao ODS 15 no Brasil foram identificados, convertidos em reais de 2016 e foi obtida uma média de investimentos anuais, usando a mesma metodologia indicado no ODS 14. Cabe indicar que no banco de dados do AidData também foram obtidos os recursos do *Global Environmental Facility* (GEF) para o ODS 15.

No período entre 2000 e 2013 os recursos internacionais disponíveis para o ODS 15, indicados no AidData, eram em média R\$ 297,4 milhões anuais (em reais de 2016). Ao projetar essa média para 2018 e 2030, estima-se que seja alcançado o valor potencial de R\$ 3,8 bilhões. Em relação ao GEF, no período compreendido entre 2002 e 2014 as doações (excluídas as contrapartidas) totalizaram em média R\$ 361,4 anuais (em reais de 2016), fornecendo uma projeção de R\$ 4,6 bilhões acumulados no período de 2018 a 2030. Assim, estima-se que os recursos disponíveis de fonte internacional para o ODS 15 somarão R\$ 8,5 bilhões (Tabela 46).

Tabela 46. Estimativa de recursos disponíveis provenientes de Fontes internacionais para o atendimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016.

Fonte Internacional	Valor previsto
Global Environmental Facility (GEF)	4.698
AidData	3.866
Total	R\$ 8.564

Fonte: Elaboração Própria.

Portanto, pode-se estimar que os recursos disponíveis para o atendimento das metas do ODS 15, tendo em conta os dispêndios públicos (federais), privados (provenientes de organizações não governamentais), mistos (advindos de concessões florestais e uso público) e internacionais (AOD) alcancem R\$ 24,6 bilhões até 2030.

4. Estimativa da lacuna de financiamento necessária para o atendimento das metas do ODS 15

A estimativa da lacuna de recursos financeiros necessários ao atendimento das metas para o ODS 15 até 2030 tem como base a estimativa dos recursos necessários e a projeção dos recursos disponíveis das diferentes fontes públicas, privadas, misto e internacional. Dessa forma a diferença entre essas duas projeções indica que existe uma lacuna de R\$ 125,9 bilhões para o atendimento das metas do ODS 15 (Tabela 47).

A maior demanda para o atendimento das metas estabelecidas está centrada na recuperação de áreas criticamente degradadas na ASD, que responde por cerca de 48,7% dos recursos necessários. Contudo, dentre os recursos disponíveis menos de 0,1% corresponde ao subtema combate à desertificação.

Os demais recursos disponíveis concentram-se no subtema Unidades de Conservação com 94,6% do total, seguido pelo subtema pagamento por serviços ambientais com 4,8% e Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais com 0,6%. Deste modo, fica evidente a maior disponibilidade de recursos na manutenção das unidades de conservação. Uma situação esperada visto que estas são a base da conservação dos ecossistemas terrestres e onde também os demais temas se encontram atrelados.

Cabe ressaltar a importância dos recursos oriundos no mecanismo de compensação ambiental que responde por quase 42% (R\$ 10,5 bilhões) dos recursos disponíveis para o ODS 15. Assim, além de investir esforços na correta aplicação desses recursos, faz-se necessário o maior empenho na sua captação visto que ainda existe um grande potencial a ser explorado (esse tema será discutido no próximo relatório).

Da mesma forma, as doações internacionais constituem-se uma fonte de recursos essencial visto que se estima que elas possam significar 35% (R\$ 8,5 bilhões) de todo os recursos disponíveis até 2030. No entanto, a instabilidade política associada a fragilização da proteção ambiental pode afastar os doadores levando a queda do aporte de recursos. Conforme indica o Estadão (2018) o governo Norueguês – historicamente nosso maior doador – poderá reduzir 50% de suas doações ao país devido “as falhas do Brasil em suas políticas ambientais”.

Portanto, é necessário não somente manter, como reforçar as políticas ambientais existentes uma vez que são vitais para a manutenção dos ecossistemas terrestres e podem significar maiores aportes de recursos nacionais (a partir da concessão e visitação) e internacionais (a partir das doações).

Tabela 47. Lacuna de recursos necessários para o cumprimento das metas do ODS 15, em milhões de reais de 2016, valores acumulados para o período 2018-2030

ODS 15	Recursos Necessários (2018-2030)		Recursos Disponíveis (2018-2030)		Lacuna de Recursos
	Atividades	R\$ 150.638	Fontes	R\$ 24.659	-R\$ 125.979
Eixo 1	Unidade de conservação	R\$ 32.722	Áreas Protegida	23.529	-9.192
			ONGs e Funbio		
			Compensação Ambiental - Biomas terrestres - Federal		
			Compensação Ambiental - Biomas terrestres - Estadual		
			Global Environmental Facility (GEF)		
		AidData			
Eixo 2	Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais	R\$ 211	Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação (Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais)	127	-84
			Concessão Florestal		
Eixo 3	Recuperação de áreas criticamente degradadas na ASD	R\$ 73.349	Combate à Desertificação (Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação e Adaptação aos Efeitos da Seca)	3	-73.346
Eixo 4	Pagamento por serviços ambientais	R\$ 44.355	PARNAS Terrestres - Concessão de uso público - Repasse ao ICMBio	999	-43.356
	Redução do desmatamento via PSA -		PARNAS Terrestres - Concessão de uso público - Investimento em infraestrutura		

Referências Bibliográficas – ODS 15

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil. Brasília, DF: 2016. 252p

DE FIGUEIREDO, H. P., DE OLIVEIRA, M. Â. C., DE SOUZA BARROS, J. H., & DA COSTA, R. B. (2017). Políticas Públicas e fragilidades na gestão de Unidades de Conservação Urbanas no Brasil. *Multitemas*, 22(51).

ESTADÃO. Sustentabilidade. Noruega anuncia corte de quase R\$ 200 mi ao Fundo da Amazônia. Disponível em <http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,noruega-anuncia-corte-de-quase-r-200-mi-ao-fundo-da-amazonia,70001856163> Acesso em 04 de maio de 2018.

LABJOR – UNICAMP. 2006. Desertificação no Brasil atinge mais de 20 milhões. Disponível em http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php3?id_article=363 Acesso em 05 de 2018.

MMA, 2007. Atlas das regiões suscetíveis a degradação no Brasil / MMA, Secretaria de Recursos Hídricos, Universidade Federal da Paraíba; Marcos Oliveira Santana, organizador. Brasília – MMA, 2007. 134 p.

MMA, 2009. Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação/ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. 72p. (Áreas Protegidas do Brasil, 7).

MEDEIROS, Rodrigo; YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: relatório final. Brasília: UNEP-WCMC, v. 120, 2011.

MEDEIROS, R. Young; CEF; Pavese, HB & Araújo, FFS 2011. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo. Brasília: Unep-WCMC, 44p, 2011.

YOUNG, C. E. F. (coord.). Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços. Relatório Final. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 93. 2016.

ODS 17 – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável



1. Introdução

O ODS 17 é único e fundamental porque abrange os diversos meios de financiamento e implementação de todos os demais objetivos de forma transversal e geral. Enquanto os outros ODS apresentados nos capítulos anteriores citam metas e métricas mais específicas e quantitativas, o ODS 17 trata dos modos de financiamento para implementar as mesmas de maneira mais ampla.

Por esse sentido, é difícil estabelecer metas específicas para o ODS 17, visto que está sempre associado aos outros objetivos. Contudo, existem alguns aspectos específicos do ODS 17 que podem ser tratados de forma isolada, e o presente relatório considera três dessas dimensões:

- Fortalecer a mobilização de recursos internos para melhorar a capacidade nacional para arrecadação de impostos e outras formas de cobrança diretamente relacionadas a questões ambientais, como multas e royalties de recursos naturais (meta 17.1)
- Países desenvolvidos devem implementar plenamente os seus compromissos em matéria de assistência oficial ao desenvolvimento (AOD), expandindo para 0,7% da renda nacional bruta (RNB) em AOD aos países em desenvolvimento, o que significaria praticamente dobrar a AOD atual (meta 7.2).
- Mobilizar recursos financeiros adicionais para os países em desenvolvimento a partir de múltiplas fontes (meta 7.3).

Comparando-se os valores potenciais de financiamento interno e externo pode-se estimar a lacuna de recursos que poderia ser obtida para realizar a implementação e viabilização efetiva das metas dos ODS, especialmente os de forte interseção com a agenda ambiental, como analisados neste estudo.

Essa estimativa é de difícil execução. Além dos problemas conceituais para identificação das variáveis a serem tratadas, destaca-se a falta de dados e de monitoramento dos diversos fluxos de recursos, que dependem da eficácia das políticas, gestão pública e sistemas de governança nos níveis nacional e subnacional para garantir sua aplicação efetiva em alinhamento com os ODS e as metas que eles englobam.

Ainda assim, é importante identificar, de forma aproximada, a dimensão de recursos que pode ser gerada. O presente capítulo apresenta estimativas da lacuna de recursos financeiros referente às metas 17.1 e 17.2, medidas pela diferença entre recursos atualmente disponíveis e o

potencial da mobilização de recursos públicos internos, especificamente da compensação ambiental, multas e tributos cobrados pela exploração de recursos naturais, e internacionais, em matéria de assistência oficial internacional (AOD).

Para a análise da meta 17.3, referente às fontes adicionais mistas e privadas, é feita uma breve revisão de natureza qualitativa, onde se apresentam diferentes fontes adicionais e iniciativas privadas e público-privadas particularmente relacionadas às doações filantrópicas e investimentos de impacto social e ambiental para o apoio dos ODS. Essas questões serão aprofundadas no Relatório Final desta pesquisa, que enfoca formas de aprimoramento e novos mecanismos de financiamento para metas de grande interesse ambiental dentro dos ODS.

2. Metodologia

Estimar a lacuna de financiamento para a implementação dos ODS apresenta diversos desafios fundamentais para a realização da Agenda 2030, começando com a falta de dados e acompanhamento básico dos investimentos públicos, mistos e privados nacionais e internacionais nos setores e áreas relevantes. Diferentes estudos internacionais (Roodman, 2014; Miller, 2014) tocam nesse assunto, ressaltando a importância de aprimorar as estimativas e metodologias que e quantificar a lacuna de financiamento para a realização das metas de forma que permita que os países estabeleçam *baselines* (linhas de base) e *benchmarks* (marcos de referência) alcançáveis de acordo com o contexto nacional para monitorar e acompanhar o financiamento e a implementação efetiva das metas e dos objetivos.

Schmidt-Traub (2015) discute a importância das avaliações e estimativas robustas das necessidades financeiras de fontes públicas e privadas para a implementação dos ODS, ressaltando que são necessárias para:

- Demonstrar como os ODS podem ser alcançados e para identificar as lacunas nas estratégias de implementação;
- Identificar oportunidades para financiamento privado e políticas necessárias para apoiar o investimento privado dos ODS;
- Estimar o financiamento público doméstico e necessidades de co-financiamento internacional;
- Apoiar a mobilização de recursos e estruturas de *accountability* para monitoramento e acompanhamento do financiamento dos objetivos.

Para esse efeito, na análise a seguir, as seções referentes às metas 17.1 e 17.2 empregam metodologias quantitativas para estimar a lacuna de financiamento para a implementação do ODS

17. Já a seção sobre a meta 17.3 realiza uma análise qualitativa sobre as diversas fontes e recursos adicionais em complemento dos recursos públicos e da assistência internacional oficial.

3. Meta 17.1

Por tratar-se de uma questão transversal a todos os demais ODS, a meta 17.1, que trata da mobilização de recursos internos, incluindo a arrecadação de impostos e outras receitas, é analisada implicitamente ao longo do relatório no âmbito de cada objetivo.

Contudo, um tema específico que não foi avaliado nos capítulos anteriores são os recursos oriundos da arrecadação de royalties da exploração de recursos naturais, multas e compensação por infrações e danos ambientais, que poderiam somar ao orçamento público para as ações e políticas de meio ambiente no país.

A partir das séries históricas de dados relacionadas aos recursos de receitas patrimoniais e tributárias na última década apresentados no estudo do WWF-Brasil e a ONG Associação Contas Abertas (2018), é projetado o quanto poderia ser arrecadado e/ou destinado a temas ambientais com recursos dessas fontes até 2030.

4. Meta 17.2

Para estimar os recursos faltantes relacionados à AOD na meta 17.2, considerou-se a lacuna de financiamento entre a alocação atual e o compromisso de alocar 0,7% da RNB dos países doadores da OCDE deve ser aportado como AOD para apoiar a implementação dos ODS em países em desenvolvimento.

A estimativa de recursos disponíveis e necessários para atingir a meta foi feita utilizando a média anual de AOD para os diversos ODS considerados no relatório, originando da base de dados AidData (2017), que faz uma codificação ligando a AOD doada / recebida entre 2000 e 2013 com as metas específicas dos diversos ODS por projeto, inclusive para o Brasil. A partir dos dados apresentados para o Brasil pela base AidData foi calculada a média anual dos valores de AOD doado pelos países da OCDE para os ODS abordados no relatório para estimar o valor dos recursos disponíveis.

Box 1: AidData e Monitoramento de Ajuda Internacional para o Desenvolvimento Sustentável

Como plataforma de pesquisa e base de dados que rastreia e categoriza ajuda internacional para o desenvolvimento, AidData, iniciativa lançada em 2011 por um grupo de pesquisa com sede na College of William and Mary, nos Estados Unidos, tem o objetivo de facilitar o acesso e análise de dados detalhados e codificados a nível de projeto e atividade de fluxos internacionais de ajuda externa para o desenvolvimento sustentável, para melhorar como os mesmos são direcionados, monitorados e aplicados, particularmente em países em desenvolvimento.

A principal fonte de informação utilizada pela base AidData é o Creditor Reporting System (CRS) da OCDE, que inclui dados anuais sobre ajuda internacional bilateral, dos países doadores de assistência internacional do Comitê de Assistência ao Desenvolvimento da OCDE, e multilateral, dos bancos de desenvolvimento e fundos especiais provedores de assistência. Além de expandir a cobertura de dados e rastreamento de outras e novas fontes oficiais de financiamento e projetos de ajuda internacional como a ajuda de outras agências governamentais e inter-governamentais não incluídos no CRS, AidData codifica os projetos pelo seu tipo, origem, destino, valor e atividades específicas envolvidas, dentre outros critérios (TIERNEY et al, 2011).

Com sua codificação de ajuda internacional direcionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) lançada no ano 2017 com o relatório “Realizing Agenda 2030: Will donor dollars and country priorities align with global goals?”, AidData utilizou uma metodologia para relacionar os códigos de atividade de cada projeto às metas específicas dos ODS e estimar o financiamento histórico destinado aos ODS entre 2000 e 2013 (DILORENZO et al, 2017). Foram codificados um total de 1.252.036 projetos e, para o Brasil, 12.241 projetos foram avaliados e considerados nas estimativas.

Com o lançamento da base de dados sobre financiamento de assistência internacional especificamente para os ODS, AidData fez algo inédito até então, ressaltando a importância do monitoramento detalhado dos fluxos de ajuda externa para poder analisar tendências e a alocação desses recursos com maior especificidade e entender o seu papel na implementação das agendas de desenvolvimento sustentável.

Os recursos necessários foram estimados utilizando a média anual de AOD para os ODS, através da projeção dos três cenários de crescimento necessário da ajuda internacional para atingir a meta de 0,7% da RNB dos países doadores da OCDE até 2030.

A média de AOD como porcentagem da RNB dos países da OCDE foi de 0,31% em 2016. A partir disso, foi projetado o crescimento necessário considerando três cenários diferentes de crescimento do PIB da OCDE: 2% (cenário 1 - otimista), 1% (cenário 2 - pessimista) e 1,5% (cenário 3 - realista).

O valor da lacuna de financiamento para o alcance da meta é determinado pela diferença entre os recursos disponíveis e necessários.

5. Estimativa de recursos financeiros disponíveis e necessários para atender as metas até 2030

De acordo com a metodologia elaborada na seção anterior, a estimativa de recursos financeiros disponíveis e necessários para atender as metas do ODS 17 até 2030 considera projeções referentes às metas 17.1 através das receitas de compensações, tributos e multas pela exploração de recursos naturais, e a meta 17.2 através da projeção de assistência oficial internacional necessária para atender a meta de 0,7% da RNB dos países doadores da OCDE para os ODS incluídos na análise.

5.1 Estimativa de recursos disponíveis na meta 17.1

Projetando-se para o futuro a série histórica de arrecadação de recursos entre 2007 e 2017 disponível pelo WWF (2018), pode-se estimar até 2030 as fontes de (1) compensação ambiental; (2) tributos pela exploração de recursos naturais (florestais, petróleo, recursos hídricos e minerais); e (3) multas decorrentes da fiscalização ambiental no país. Com isso, estabelece-se a linha atual de recursos disponíveis, elaborado na Tabela 48.

Tabela 48. Arrecadação de compensação, multas e tributos ambientais de 2007 - 2017 (R\$ milhões constantes de 2017)

	Recurso	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Compensação (C)	Compensações ambientais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	337.6	337.6
Tributos de exploração de recursos naturais (T)	Florestas	0.8	2.8	2.6	1.8	1.7	2.5	7.0	9.1	7.6	9.2	5.4	50.3
	Petróleo	26,850.0	38,574.2	27,552.7	44,216.8	37,923.9	43,813.9	41,503.8	43,237.5	27,875.7	19,333.9	29,837.7	380,720.2
	Recursos Hídricos	3,014.5	2,873.9	2,978.6	2,993.8	3,020.3	3,132.7	2,873.0	2,847.5	2,848.7	2,899.8	2,311.4	31,794.2
	Recursos Minerais	1,110.9	1,618.6	1,357.7	1,844.6	2,429.5	2,713.1	3,225.3	2,195.7	1,755.0	1,947.5	1,742.0	21,939.8
Multas (M)	Fiscalização Ambiental	266.0	280.7	309.5	246.7	209.4	247.1	214.0	192.7	183.3	268.4	269.1	2,686.8
	Total	31,242.3	43,350.1	32,201.2	49,303.7	43,584.8	49,909.2	47,822.9	48,482.5	32,670.4	24,458.7	34,503.3	437,529.0

Fonte: Elaboração própria a partir de WWF (2018).

Os recursos englobados na Tabela X abrangem os valores pagos por empreendedores de grandes obras em forma de compensação, tributos e multas pela exploração de recursos naturais (WWF, 2018). Esses recursos têm origem privada e destino público, porém, só uma fração pequena das mesmas receitas, que renderam acima de R\$ 438 bilhões entre 2007 e 2017 (média anual de R\$ 11,36 bilhões), são destinadas à implementação de atividades e políticas de meio ambiente:

“A exploração de petróleo e gás é a que mais rende receitas à União, entre os recursos naturais, mas nenhum centavo vai para o Ministério do Meio Ambiente. A maior parcela do dinheiro arrecadado é repartida pela União com Estados e municípios. Uma fatia menor da receita de exploração de demais recursos minerais chega ao MMA, assim como das receitas baseadas na exploração de recursos hídricos, também repartidas com os ministérios de Minas e Energia e Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.” (WWF, 2018, p.20)

5.2 Estimativa de recursos disponíveis na meta 17.2

A assistência oficial ao desenvolvimento (AOD) não representa a porção majoritária dos recursos direcionados à implementação dos ODS no Brasil em comparação com as fontes domésticas, de acordo com Young et al. (2012) e os dados apresentados no Relatório 2. Entretanto, seus valores não podem ser desprezados pois trazem um aporte relevante em termos de mobilização de recursos adicionais, particularmente para projetos de meio ambiente e sustentabilidade.

A partir da análise realizada no Relatório 2 referente aos fluxos de AOD para a implementação dos ODS com base no AidData e o Creditor Reporting System (CRS) da OCDE, o ODS 15 e o setor de proteção ambiental se destacam como os principais destinos de AOD direcionada ao Brasil.

Porém, esses aportes deveriam ser maiores pois o nível de assistência aportado pelos países da OCDE como porcentagem da RNB não chega a alcançar a meta proposta (0,7% da sua RNB em ajuda internacional). Existe, portanto, uma lacuna de recursos AOD para o apoio dos ODS, correspondente à meta 17.2, que aponta que países desenvolvidos devem implementar plenamente seus compromissos de AOD (ONU, 2015).

Enquanto alguns países têm atingido a meta, de acordo com os dados disponíveis da OCDE analisados no Relatório 2, a média de AOD contribuído como porcentagem da RNB dos países doadores da OCDE, desde o ano 2000 tem ficado entre 0,2% e 0,3%. Em 2016 foi de 0,31% (OECD, 2018).

Para o período considerado pelo presente relatório, de 2016 a 2030, foi utilizada a média da base de dados AidData (2017) referente à assistência oficial ao desenvolvimento para os ODS

considerados no estudo para projetar três cenários de crescimento necessário das doações internacionais para atingir a meta de 0,7% da RNB dos países doadores da OCDE até 2030. Os resultados da projeção de recursos disponíveis e necessários são apresentados na Tabela 49.

Tabela 49. Projeção de recursos disponíveis e necessários de AOD por ODS até 2030 (US\$ de 2011)

		Recursos disponíveis	Recursos necessários		
ODS	Tipo de recurso	Baseline Valor (US\$) 2016, média do AidData (2000 – 2013)	Cenário otimista 1 Valor 2030 (2%)	Cenário pessimista 2 Valor 2030 (1%)	Cenário realista 3 Valor 2030 (1,5%)
ODS 2	AOD	\$22,353,762.07	\$66,602,322.68	\$58,021,132.74	\$62,174,394.11
ODS 6	AOD	\$65,405,141.43	\$194,872,537.35	\$169,764,730.45	\$181,916,807.87
ODS 7	AOD	\$51,389,126.52	\$153,112,267.00	\$133,384,945.31	\$142,932,889.56
ODS 9	AOD	\$61,886,636.39	\$184,389,263.56	\$160,632,144.75	\$172,130,494.58
ODS 11	AOD	\$54,332,126.10	\$161,880,840.56	\$141,023,756.54	\$151,118,501.21
ODS 12	AOD	\$149,506.88	\$445,450.98	\$388,058.09	\$415,836.02
ODS 13	AOD	\$180,583.94	\$538,044.09	\$468,721.31	\$502,273.26
ODS 14	AOD	\$1,094,882.13	\$3,262,166.47	\$2,841,861.76	\$3,045,287.54
ODS 15	AOD	\$93,488,956.18	\$278,547,369.61	\$242,658,713.05	\$260,028,678.29
ODS 17	AOD	\$6,795,592.75	\$20,247,252.33	\$17,638,551.75	\$18,901,152.32
Total	Total	\$357,076,314.39	\$1,063,897,514.65	\$926,822,615.76	\$993,166,314.78

Fonte: Elaboração própria, com base em AidData.

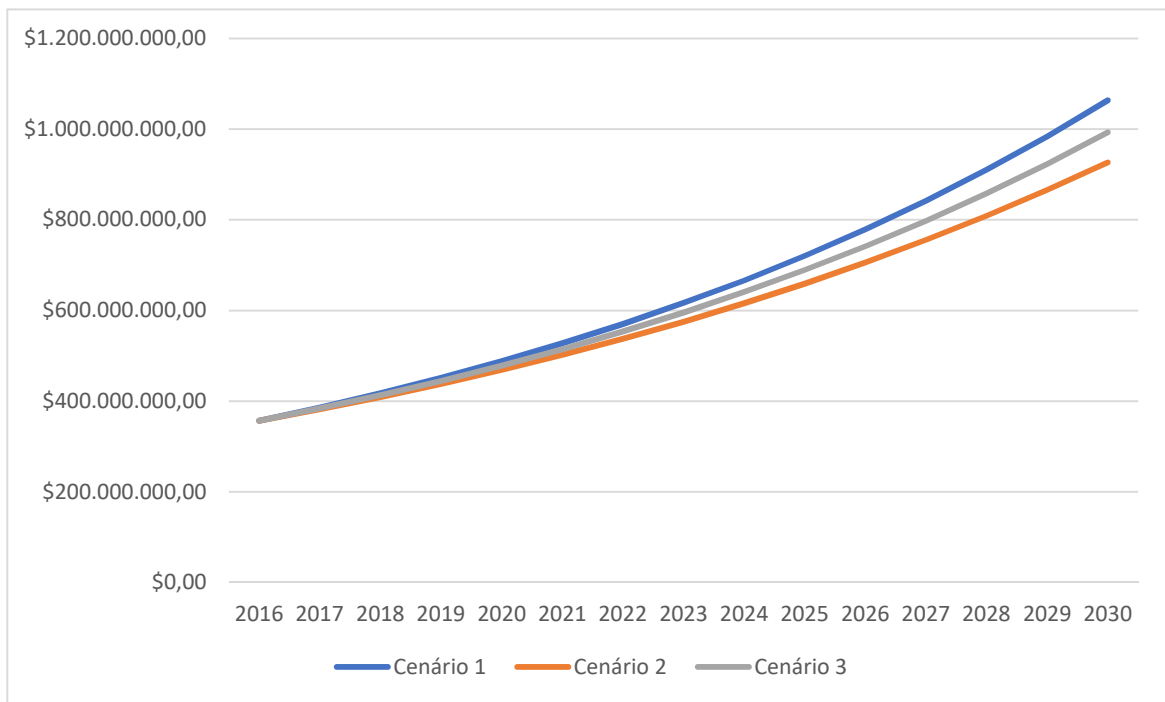
Os resultados de recursos necessários em matéria de AOD para os ODS foram estimados a partir de três cenários de crescimento, ilustrados no Figura 10.

Cenário 1 (otimista): Até 2030, com 2% de crescimento do PIB da OCDE, as doações para os ODS teriam crescido 197,9%.

Cenário 2 (pessimista): Até 2030, com 1% de crescimento do PIB da OCDE, as doações para os ODS teriam crescido 159,6%.

Cenário 3 (realista): Até 2030, com 1,5% de crescimento do PIB da OCDE, as doações para os ODS teriam crescido 178,1%.

Figura 10. Projeção de crescimento necessário de AOD para os ODS até 2030 (US\$ de 2011)



Fonte: Elaboração própria.

Para a estimativa da lacuna de financiamento para a meta 17.2 a ser utilizada na próxima seção foi escolhido o cenário intermediário (“realista”) de 1,5% crescimento anual do PIB dos países desenvolvidos.

6. Estimativa da lacuna de financiamento necessária para o atendimento das metas do ODS 17

A estimativa da lacuna para o financiamento das metas 17.1 e 17.2 foi realizada calculando a diferença entre os recursos disponíveis e necessários para a implementação das mesmas até 2030.

Há grande consenso sobre a necessidade de aumentar a eficácia na cobrança de multas e outras formas de compensação motivadas por questões ambientais e de recursos naturais, bem como aumentar a parcela de repasse desses recursos para atividades de conservação e sustentabilidade (e não para contribuir para os planos de contingenciamento ou financiar outras ações governamentais). Contudo, não há previsão específica de quanto isso pode significar.

Assumindo a hipótese de que 25% dos recursos de compensação, multas e tributos ambientais royalties sejam destinados à área ambiental, isso poderia significar um aporte potencial

para o setor: como o valor da média anual desses recursos é de R\$ 11,36 bilhões, a alocação de um quarto desse valor para a área ambiental representaria R\$ 2,84 bilhões adicionais, uma contribuição bastante significativa para o setor.

A Estimativa do gap para meta 17.2 foi realizada a partir da diferença entre as projeções realizadas para estimar a AOD disponível e necessária para alcançar a meta de 0,7% em AOD da RNB dos países da OCDE para os objetivos considerados no relatório, estimou-se a lacuna de financiamento para a meta 17.2 em US\$ 636,1 milhões, de acordo com o cenário realista (cenário #3) apresentado na Tabela 50:

Tabela 50. Lacuna de recursos necessários para o cumprimento da meta 17.2 (US\$ de 2011)

	Crescimento do PIB da OCDE (%)	Recursos disponíveis	Recursos potenciais	Lacuna de recursos
Cenário 1	2%	\$357,076,314.39	\$1,063,897,514.65	\$706,821,200.26
Cenário 2	1%	\$357,076,314.39	\$926,822,615.76	\$569,746,301.37
Cenário 3	1.5%	\$357,076,314.39	\$993,166,314.78	\$636,090,000.39

Fonte: Elaboração própria.

Vale ressaltar que as estimativas da lacuna de financiamento realizadas a partir da projeção do crescimento necessário de AOD para alcançar a meta 17.2, realizadas usando a média anual de AOD para os ODS da base AidData, não são necessariamente exatas, mas oferecem uma ideia e valor aproximado da lacuna referente aos recursos de AOD em relação à meta 17.2 e os objetivos específicos considerados no relatório.

No panorama de financiamento para o desenvolvimento sustentável, particularmente no que se refere às fontes internacionais, é importante reconhecer que na última década novos atores e fontes de financiamento além dos países doadores da OCDE ganharam ênfase, como ONGs, fundos para o clima, e diversos outros mecanismos e iniciativas inovadores de financiamento (CEPAL, 2017).

Nesse sentido, tem importância crescente novos atores, fontes e recursos, particularmente das fontes mistas e privadas para o financiamento de atividades que apoiam a implementação dos ODS e o fechamento do gap de financiamento, elaborado em mais detalhe na próxima seção.

7. Fontes e recursos adicionais: mobilização do financiamento misto e privado

A meta 17.3 tem como objetivo mobilizar recursos financeiros adicionais para os países em desenvolvimento a partir de múltiplas fontes, mas sem especificação de metas quantitativas. Por isso, é muito difícil estimar a lacuna de financiamento considerando a falta de dados relacionados às fontes adicionais para o desenvolvimento sustentável, como as contribuições e investimentos

das instituições privadas com e sem fins lucrativos e outras iniciativas e instrumentos como as parcerias público-privadas.

Portanto, esta seção ressalta o papel fundamental e capacidade de mobilização dos recursos financeiros adicionais de outras fontes, particularmente destacando as fontes e os recursos mistos e privados, para complementar o financiamento público doméstico e internacional e ajudar a preencher a lacuna destacada.

O Plano de Ação de Addis Abeba (AAAA) de 2015 elabora uma estrutura global para lidar com os diversos desafios associados ao financiamento do desenvolvimento sustentável. Mas ainda não foram realizados investimentos significativos direcionados explicitamente à implementação dos ODS, deixando uma lacuna de financiamento para a realização das metas até 2030 (OECD, 2018a), sendo o principal objetivo de análise do presente relatório.

No contexto atual de baixo crescimento econômico e baixos níveis atuais de investimento, é improvável que as metas sejam alcançadas plenamente sem a mobilização de fontes e recursos adicionais de maneira coordenada. Justamente por essa razão a meta 17.3 é tão importante para a implementação de todos os objetivos.

Em particular, se ressalta o papel fundamental e potencial dos diversos tipos de investimentos privados e mistos para o financiamento dos objetivos e a mobilização de recursos adicionais para a implementação da Agenda (CEPAL, 2017; OECD, 2018a).

Enquanto a expansão e diversificação da paisagem de atores e fontes financeiras para o desenvolvimento sustentável têm ampliado as opções de financiamento, também têm incrementado a complexidade para coordenar e combinar os diversos atores, mecanismos e instrumentos dentro de uma estrutura coerente que promova a mobilização de recursos para o financiamento dos diferentes objetivos (CEPAL, 2017).

Dentre outras fontes e mecanismos adicionais que vem ganhando ênfase, se destaca o papel do financiamento misto e privado através das parcerias público-privadas para a mobilização de recursos adicionais.

De acordo com OECD (2018a), o financiamento misto se caracteriza pelo uso estratégico do financiamento (público e privado) para o desenvolvimento e o apoio público para a mobilização de recursos adicionais (particularmente de investimentos comerciais e privados) para a implementação dos ODS em países em desenvolvimento.

Segundo o mesmo estudo, *Making Blended Finance Work for the Sustainable Development Goals*, de OECD (2018a), 17 dos 23 países do Comitê de Assistência ao Desenvolvimento (CAD) da OCDE já aplicam financiamento misto e, entre 2000 e 2016, um total de 167 instalações que mobilizam o financiamento misto foram lançados, representando o valor combinado (medido por compromissos) de aproximadamente US\$ 31 bilhões (OECD, 2018a).

Alguns estudos têm ressaltado a efetividade do financiamento misto em magnificar o impacto dos recursos destinados ao desenvolvimento sustentável a través da mobilização de investimentos privados adicionais. A pesquisa de OECD & WEF (2016) resalta que o capital público e filantrópico destinado aos fundos de financiamento misto tem atraído até 20 vezes mais do que capital de fontes privadas.

Nesse sentido, fontes de financiamento misto representam um meio e oportunidade importante para alavancar investimentos privados adicionais e ajudar na criação de mercados que incentivam os investimentos de impacto social e ambiental para a viabilização dos objetivos de desenvolvimento a través das parcerias público-privadas, em complemento da mobilização de recursos públicos internos.

Em relação ao financiamento privado e mobilização de recursos privados adicionais, também existem diversas plataformas e iniciativas nacionais e internacionais para o incentivo e apoio do financiamento do desenvolvimento sustentável através do engajamento do setor privado e instituições com e sem fins lucrativos, alguns dos quais foram apresentados no Relatório 2, como o SDG Philanthropy Platform (SDGPP) e o SDG Funders, que buscam facilitar o apoio dos recursos filantrópicos e dos investimentos de impacto social e ambiental do setor privado para a implementação dos ODS no Brasil. As outras iniciativas principais que trabalham com a mobilização de recursos do setor privado para a implementação da agenda de desenvolvimento sustentável serão exploradas em maior detalhe no Relatório 4.

Referências Bibliográficas – ODS 17

AIDDATA. Financing to the SDGs Dataset. *Realizing Agenda 2030: Will donor dollars and country priorities align with global goals?*. 2017. Disponível em: <<http://aiddata.org/data/financing-to-the-sdgs-dataset>>. Acesso em: abril 2018.

CEPAL. Financiamento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe: Desafíos para la movilización de recursos. 2017.

DILORENZO, M.; Ghose, S.; Turner, J. Estimating Baseline Aid to the Sustainable Development Goals. AidData. 2017.

GIFE. *Censo GIFE 2016*. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://gife.org.br/censo-gife/>>. Acesso em: abril 2018.

MILLER, D. C. (2014) Explaining Global Patterns of International Aid for Linked Biodiversity Conservation and Development. *World Development* Vol. 59, pp. 341–359.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU BR). Financiamento do desenvolvimento sustentável precisa de parcerias mais sólidas, destaca fórum da ONU. 21/04/2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/financiamento-do-desenvolvimento-sustentavel-precisa-de-parcerias-mais-solidas-destaca-forum-da-onu/>>. Acesso em: abril 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development. Outcome document. 2015. Disponível em: http://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2015/08/AAAA_Outcome.pdf. Acesso em: abril 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <<https://naçõesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: Abril 2018.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). “Creditor Reporting System: Aid Activities”. OECD International Development Statistics (database). 2018. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1787/data-00061-en>>. Acesso em: abril 2018.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Making Blended Finance Work for the Sustainable Development Goals. OECD Publishing, Paris. 2018a.

OECD & WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). Insights from Blended Finance Investment Vehicles & Facilities. 2016. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Blended_Finance_Insights_Investments_Vehicles_Facilities_report_2016.pdf>. Acesso em: Abril 2018.

ROODMAN, D. (2014). Straightening the Measuring Stick: A 14-Point Plan for Reforming the Definition of Official Development Assistance (ODA). CGD Policy Paper 044. Washington, DC: Center for Global Development.

SCHMIDT-TRAUB, Guido. Investment Needs to Achieve the Sustainable Development Goals: Understanding the Billions and Trillions. Sustainable Development Solutions Network (SDSN) Working Paper. 2015.

SDSN. Indicators and a Monitoring Framework for the Sustainable Development Goals: Launching a data revolution for the SDGs. June, 2015. Disponível em: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2015/05/FINAL-SDSN-Indicator-Report-WEB.pdf>. Acesso em: abril 2018.

TIERNEY, M. J. et al. More Dollars than Sense: Refining Our Knowledge of Development Finance Using AidData. World Development. 2011. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X1100204X> >. Acesso em: abril 2018.

WWF. Financiamento Público em Meio Ambiente: Um Balanço da Década e Perspectivas. 2018.

YOUNG, C. E. F. Setor Financeiro: Suporte Fundamental de Transição para a Economia Verde. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS). 2012. Disponível em: < http://www.fbds.org.br/fbds/article.php3?id_article=1088 >. Acesso em: abril 2018.

ANEXO 1 / ODS 13: QUANTO CUSTARIA ELIMINAR O DESMATAMENTO ILEGAL NA AMAZÔNIA?

O presente anexo tem por objetivo estimar os custos financeiros e os benefícios em termos de carbono capturados associados à uma política que busca eliminar o desmatamento ilegal na Amazônia Brasileira, tal qual preconizado na NDC do país.

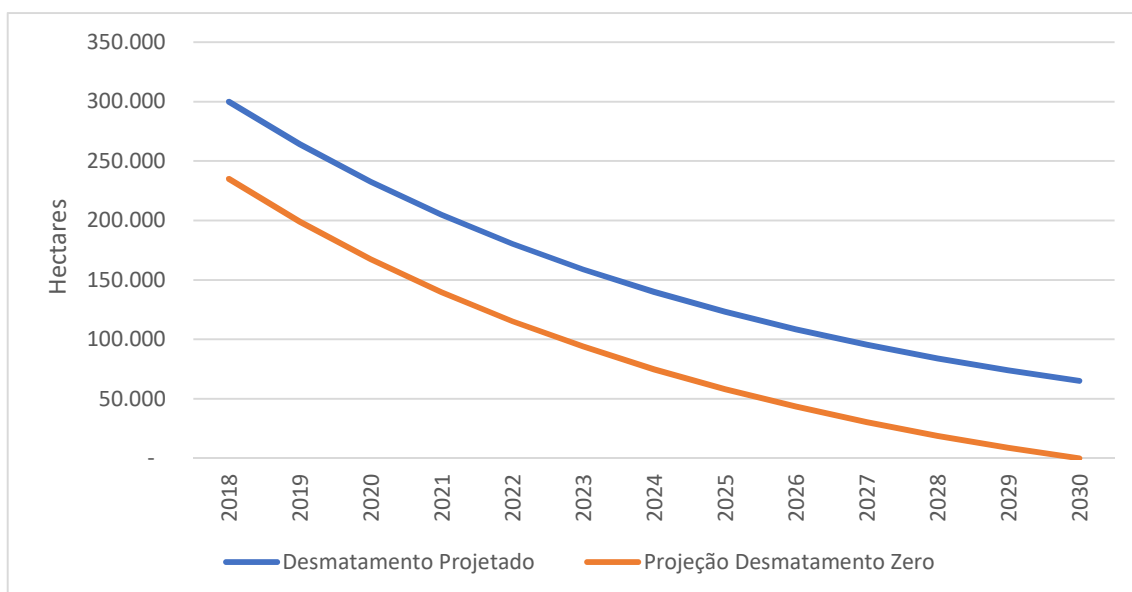
Como sugestão de política, é proposto um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) pagando a importância do custo de oportunidade da terra em localidades na região da Amazônia Legal para as quais foram projetadas taxas positivas de desmatamento no período 2018-2030.

As estimativas de mudança no uso da terra (MUT) foram calculadas a partir do modelo de projeção do desmatamento *Sisgema*, desenvolvido pelo Grupo de Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GEMA-UFRJ). O modelo em questão projeta o desmatamento, em cada município brasileiro, pela extrapolação de uma linha de tendência construída a partir da observação o desmatamento passado. O formato dessa linha é, por hipótese, dado pelo inverso de uma função exponencial, de modo que modelo assume uma redução assintótica do desmatamento no país. Este comportamento da linha de tendência é compatível com a Teoria da Transição Florestal (ANGELSEN, 2008; YOUNG *et al*, 2016).

Os valores referentes ao custo de oportunidade da terra e do estoque de carbono florestal conservados também consistem em *output* do modelo *Sisgema*. A única alteração feita nesses valores diz respeito a atualização do custo de oportunidade da terra, calculado originalmente à preços de 2013, sendo expressos aqui em reais de 2016.

Há diversas formas de se alcançar o desmatamento zero em 2030. A mais custosa delas seria dada por uma política direcionada a zerar o desmatamento em todos os anos do período 2018-2030. Paralelamente, uma política de baixo custo seria dada pela inação no combate ao desmatamento entre 2018-2029, com o governo agindo apenas para evitar o desmatamento projetado para o último ano, quando a meta deveria ser atendida. Neste capítulo, assumiu-se que o desmatamento decrescerá progressivamente ao longo do período. A Figura 10 apresenta a trajetória estimada de desmatamento na Amazônia Legal no período 2018-2030, bem como uma trajetória sugerida de redução das taxas de desmatamento que garantiria sua nulidade ao final do período. Por hipótese adotou-se que esta trajetória alternativa constitui um deslocamento paralelo da linha original.

Figura 11. Desmatamento projetado e linha de desmatamento zero na Amazônia Legal



Fonte: Elaboração própria segundo os dados do *SISGEMA*

Nesse sentido, o custo da política reflete o custo de se deslocar a curva de desmatamento projetado no montante necessário para que ela assuma a trajetória de “projeção de desmatamento zero”. Ou seja, trata-se do custo de evitar, a cada ano, uma quantidade de desmatamento que garanta, ao final do período, o desmatamento zero na Amazônia.

Esta etapa foi calculada, ordenando de forma crescente os custos de oportunidade da terra em cada município, de modo a assegurar que o combate ao desmatamento comece pelos municípios de menor custo. Isto garante, dentre outras coisas, a eficiência da política do PSA a ser adotada – isto é: que uma dada quantidade de desmatamento seja evitada ao menor custo possível. A equação A1, a seguir, apresenta formalmente o método empregado no cálculo do custo do PSA em um dado ano t:

$$CPSA_t = \sum_{i=1}^n COT_i * D_{i,t} \quad (A1)$$

Deste modo, o custo de evitar o desmatamento no ano t é igual ao somatório do produto entre o custo de oportunidade da terra (COT) e a área de desmatamento evitado nos n municípios da Amazônia Legal.

Cabe ressaltar, entretanto, que o compromisso brasileiro não consiste em zerar qualquer desmatamento na Amazônia Legal, mas somente a parcela ilegal deste. Em razão dos dados de desmatamento do PRODES não qualificarem a perda de floresta segundo critérios determinados em lei pelo Código Florestal, foi preciso criar um filtro para este propósito. Deste modo, partiu-se da premissa que o percentual de que desmatamento ilegal na Amazônia (%DI) é dado pela razão

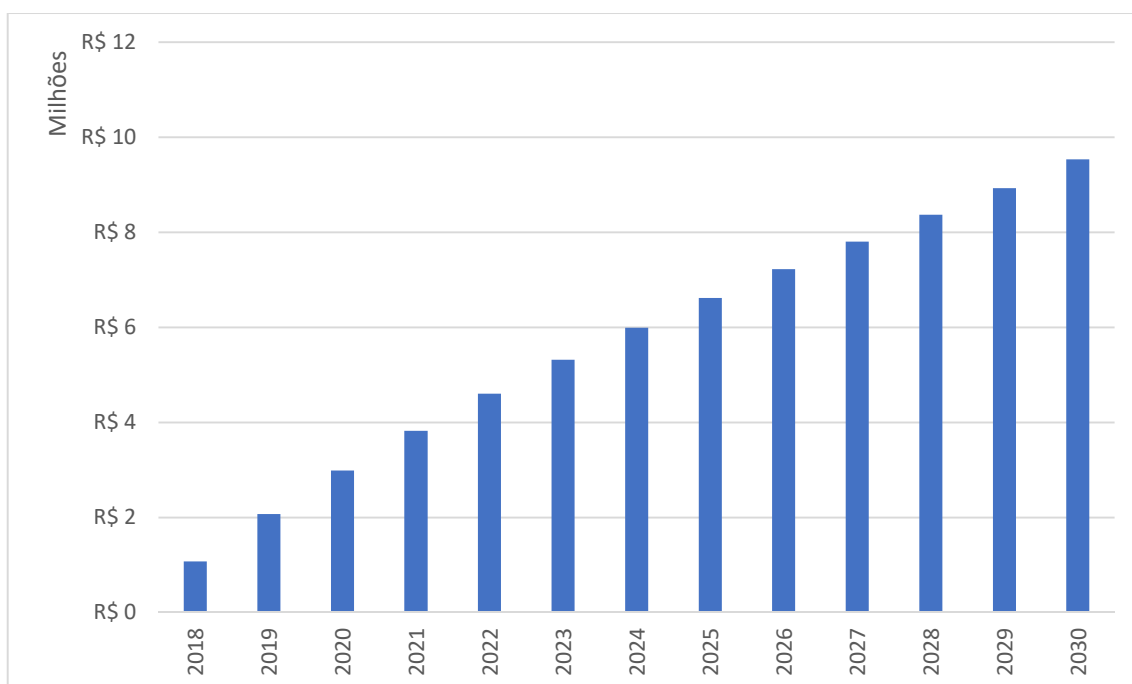
entre o passivo florestal³⁸ (déficit de Reserva Legal somado ao déficit de Área de Preservação Permanente) e o desmatamento acumulado no período 1987-2018 (D_{87-18}).

$$\%DI = \frac{(DRL+DAPP)}{D_{87-18}} \quad (2)$$

O valor encontrado por esta razão (13,5%) foi multiplicado pela quantidade de desmatamento projetado no período 2018-2030, de modo a fornecer uma proxy do desmatamento ilegal na Amazônia Brasileira.

A Figura 11 apresenta o custo anual de se zerar o desmatamento ilegal na Amazônia Brasileira. No total acumulado, estima-se que seriam necessários aproximadamente R\$ 74,4 milhões ao longo dos 13 anos analisados. O valor é relativamente pequeno em função: (i) do baixo custo de oportunidade da terra na região; (ii) do percentual do desmatamento ilegal ser relativamente baixo em relação ao desmatamento total nesta localidade; (iii) da política não assumir a zeragem do desmatamento a cada ano³⁹ (no lugar, assume-se que o desmatamento seria reduzido progressivamente, a uma taxa condizente com o “desmatamento zero” em 2030).

Figura 12. Custo anual de zerar o desmatamento ilegal na Amazônia Legal – em R\$ de 2016



Fonte: Elaboração própria segundo os dados do *SISGEMA*

³⁸ Dados obtidos junto ao instituto IMAFLORA, no estudo FREITAS et al (2017).

³⁹ De acordo com o modelo *Sisgema*, o custo de se eliminar todo o desmatamento projetado para a Amazônia Legal já a partir de 2018 seria de aproximadamente R\$ 4,7 bilhões. Assumindo que apenas 13,5% do desmatamento na região ocorre ilegalmente, o custo de zerar todo desmatamento ilegal projetado para o período 2018-2030 seria de R\$ 639,9 milhões.

De acordo com os dados de densidade de carbono do *SISGEMA*, estoque de carbono florestal conservado com a política de desmatamento zero na Amazônia Legal, nos moldes apresentados neste capítulo, seria de aproximadamente 0,54 GtCO₂e. Isto implica em um custo de abatimento médio das emissões por desmatamento ilegal evitado na Amazônia brasileira igual a R\$ 0,14/tCO₂e.

Em virtude do baixo custo médio de abatimento, zerar o desmatamento ilegal na Amazônia consiste em uma política prioritária para o alcance das metas de emissão de GEE estabelecidas na NDC brasileira.

ANEXO 2 / ODS 13. QUANTO CUSTA REFLORESTAR 12 MILHÕES DE HECTARES?

Além da meta de desmatamento ilegal zero, o NDC brasileiro se comprometeu ao reflorestamento de 12 milhões de hectares.

Novamente, o custo desta política foi estimado através da base de estatísticas ambientais do Grupo de Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro, *SISGEMA*.

Foram estimados 2 cenários para os custos de recuperação florestal⁴⁰, quais sejam:

- (i) **Cenário de Reflorestamento simples:** considera o custo de cercamento da área a ser recuperada e o custo de oportunidade da terra, que deve remunerar o proprietário pela não utilização da área para fins agropecuários.
- (ii) **Cenário de Reflorestamento completo:** além dos custos de cercamento e de oportunidade da terra, este cenário inclui o custo com mão de obra, com a reintrodução de mudas, o custo de transporte de insumos até o local e o custo de manutenção e administração do projeto.

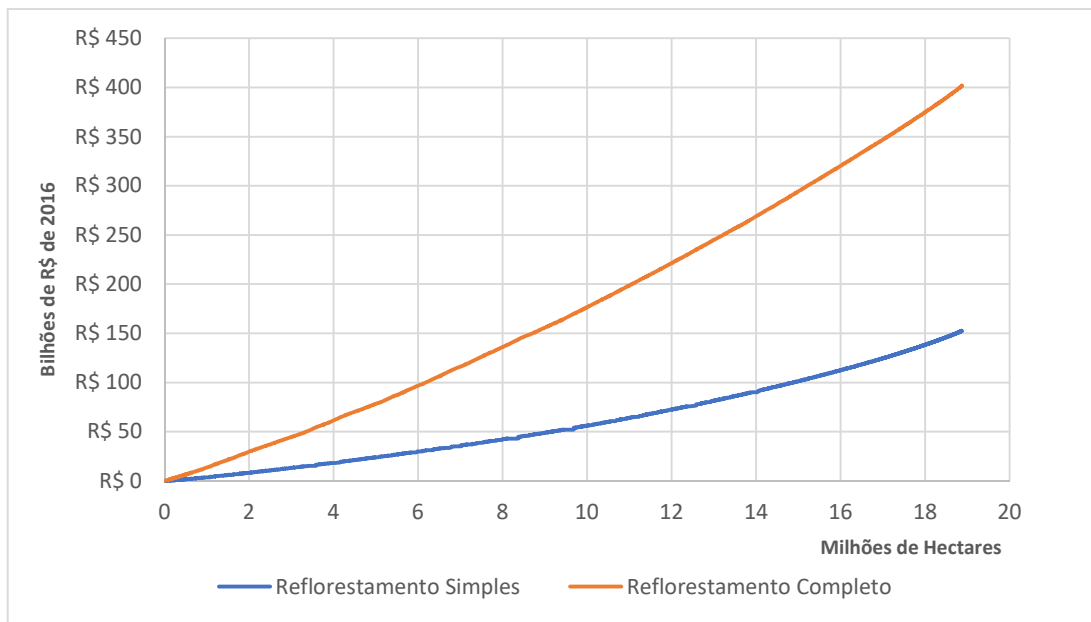
A razão para se trabalhar com múltiplos cenários de reflorestamento reside no fato da recuperação florestal ser um conceito bastante abrangente, comportando desde de o entendimento da recuperação como o cercamento da área para a reconstituição natural da vegetação, até o reflorestamento por meio da reintrodução de mudas exóticas e nativas. É evidente que cada dos conceitos de reflorestamento se revela mais adequado à determinadas realidades. A recuperação em áreas de escassa presença de remanescentes florestais nas proximidades tende a ser mais eficaz quando há introdução de mudas, ao passo que em localidades com extratos contíguos de mata nativa, o simples cercamento da área degradada tende a ser suficiente para que a vegetação se regenere. (YOUNG *et al* 2016).

O Figura 12 apresenta a curva de oferta de recuperação florestal. Nele, é possível constatar que o custo de reflorestamento de 12 milhões de hectares é de R\$72,6 bilhões, no cenário de Reflorestamento simples, e R\$221,4 bilhões, no cenário de reflorestamento completo⁴¹, para um volume de carbono capturado de 3,3 GtCO₂e. Isto posto, o custo médio de abatimento desta política seria da ordem R\$ 19,11/tCO₂e e R\$ 58,30 tCO₂e, respectivamente, que é inferior a grande parte dos custos de abatimento das medidas de mitigação elencadas em MCTI (2017).

⁴⁰ Para mais informações sobre os parâmetros e a metodologia, ver YOUNG *et al.* (2016).

⁴¹ De acordo com as estimativas do Instituto Escolhas, o custo de recuperação florestal de 12 milhões de hectares varia entre R\$ 31,3 bilhões e R\$ 51,8 bilhões de reais, a depender do cenário de custos adotado. (KISHINAMI e WATANABE JR., 2016).

Figura 13. Curva de oferta de recuperação Florestal – R\$ de 2016



Fonte: Elaboração própria segundo os dados do *SISGEMA*.

Anexo 3 / ODS 14 – Metodologia para cálculo da demanda de recursos para o ODS 14

Quadro 1: Metodologia e estimativa de demanda de recursos para o ODS 14.

Subtema	Metodologia	Demanda projetada R\$
Áreas Protegidas Marinhas	Investimento mínimo para conservação – IMC (MMA, 2009) Território sob proteção: 981.048 Km ² (26% da área marinha sob jurisdição nacional) Investimento consolidação - R\$/Km ² Despesa corrente – R\$/km ² /ano Projeção demanda (2018 a 2030)	R\$ 15.493.611.481
Ciências do Mar	ENCTI - meta 2022 – 2% Dispêndio nacional em P&D em relação ao PIB Status 2015 – 1,28% do PIB - Incremento anual de 0,103% para atingir a meta em 2022 Meta 2030 - 2,8% do PIB em P&D em 2030 (ENCTI, 2016) Dispêndio em Ciências do Mar no período de 2005-2015 - média de 0,19% do dispêndio total em P&D (patamar América Latina IOC-UNESCO, 2017)	R\$ 5.288.058.937
Pesca sustentável	<i>Seguro Defeso</i> Meta atender 100% pescadores artesanais – 1,041 milhão MPA (2013) Incremento de 34.504 beneficiados/ano Nº médio de parcelas do benefício por ano - 4 Salário mínimo atual – R\$ 945,00 <i>Programa PSA costeiro-marinho</i> Meta: 100 mil famílias extrativistas costeiro-marinhas (Confrem, 2015). Valores de referência – Programa Bolsa Verde Valor do pagamento por serviço ambiental prestado – R\$ 1.200,00/ família ano Operação do Programa – 19% do dispêndio total <i>Gestão da Pesca</i> Média de investimento dos países da América Latina (Costello; Mangin, 2015) – USD 52/tonelada métrica convertido em Reais de 2016 Meta – plano Safra Pesca e Aquicultura 2015/2016 – 1,5 milhão de toneladas Projeção 2018-2030	R\$ 44.738.457.973
Total		R\$ 65.520.128.390

Anexo 4 / ODS 14 – Metodologia para cálculo dos valores disponíveis para o ODS 14

Quadro 1.b: Metodologia utilizada e estimativa de valores disponíveis para o ODS 14.

Metodologia	Recursos Disponíveis (2018-2030)	R\$ 19.655.254.755
	Fonte Pública	
Ações selecionadas no PPA 2016-2019 e valor liquidado de 2017 (SIOP) Projeção de 2018 a 2030 Bioma Marinho recebe 2% do total liquidado (correspondente ao percentual de UC marinhas em relação ao território protegido em nível federal)	Áreas Protegidas	R\$ 35.084.744
Ações selecionadas no PPA 2016-2019 e valor liquidado de 2017 (SIOP), valores executados de bolsas CNPQ e projetos apoiados pelos FNDCT Projeção de 2018 a 2030	Ciências do Mar	R\$ 316.755.650
Ações selecionadas no PPA 2016-2019 e valor liquidado de 2017 (SIOP) – Programa Pesca e Aquicultura Projeção de 2018 a 2030 Valor do dispêndio do Seguro-Defeso	Pesca Sustentável	R\$ 18.083.091.285
		R\$ 18.434.931.679
	Fonte Mistas	
Visitação em UCs Federais - Arrecadação total em 2015 (Young et al, 2017) foi projetada para 2018 a 2030 Recorte bioma marinho – 3% das UCs com visitação (ICMBio, 2018b) Investimento em infraestrutura pelo concessionário considerou o valor definido nos contratos de concessão vigentes	Concessão de uso público - UCs Marinhas - Repasse ao ICMBio e investimento em infraestrutura pelo concessionário	R\$ 45.999.011
		R\$ 45.999.011
	Fonte Privada	
Média anual do período analisado (2005-2016) em valores de 2016 e projetado para 2018 a 2030	Organizações não governamentais	R\$ 829.669.614
Média anual de recursos disponibilizados (TNC, 2015) para R\$ de 2016 e projetado de 2018 a 2030. Bioma marinho e marinho costeiro recebem 7,1% do total	Compensação Ambiental - Biomas Marinho e Marinho-costeiro - Federal	R\$ 19.153.333
Média anual de recursos disponibilizados (TNC, 2015) para R\$ de 2016 e projetado de 2018 a 2030. Bioma marinho e marinho costeiro recebem	Compensação Ambiental - Biomas Marinho e Marinho-costeiro - Estadual	R\$ 11.878.112

7,1% do total		
		R\$ 860.701.060
	Fonte Internacional	
Valor de doação do GEF em dólar do período entre 2008 e 2014 foi convertido para R\$ de 2016 e a média anual foi projetada para 2018 a 2030. O valor projetado para a área focal de águas internacionais foi dividido igualmente entre os subtemas pesca sustentável e ciências do mar.	Global Environmental Facility (GEF)	R\$ 269.116.623
Valor das doações reportadas do período entre 2000 e 2013 foi convertido para R\$ de 2016 e a média anual foi projetada para 2018 a 2030.	AidData	R\$ 44.506.383
		R\$ 313.623.005