



Grupo de Economia do Meio Ambiente e Sustentabilidade

Instituto de Economia – UFRJ

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

RELATÓRIO FINAL

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, julho de 2018.



FICHA TÉCNICA

Equipe GEMA-IE/UFRJ

Carlos Eduardo Frickmann Young	Coordenador
Biancca Scarpeline de Castro	Vice-coordenadora
João Felippe 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
Daniel Sander Costa	IE/UFRJ
Rodrigo Gonçalves	IE/UFRJ
Lucas Rolo Fares	IE/UFRJ
Lucas Hissa Restum Manzatto	IE/UFRJ

Endereço: Instituto de Economia – UFRJ. Campus Praia Vermelha, Av. Pasteur, 250 – Botafogo. Rio de Janeiro, RJ – CEP 20730-54. E-mail: carloseduardoyoung@gmail.com; bianccastro2@gmail.com

Sumário

Introdução	10
Referências bibliográficas	15
ODS 2 – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável	16
1. Introdução	16
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 2 até 2030	18
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 2	27
4. Novos mecanismos de financiamento para o ODS 2	34
5. Considerações finais	37
Referências Bibliográficas – ODS 2	39
ODS 6 – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos	41
1. Introdução	41
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 6 até 2030	41
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 6	46
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 6	49
5. Considerações finais	50
Referências Bibliográficas – ODS 6	52
ODS 7 – Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos	54
1. Introdução	54
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 7 até 2030	55
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 7	67
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 7	69
5. Considerações finais	72
Referências bibliográficas – ODS 7	74
ODS 9 – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação	77
1. Introdução	77

2. Evolução de indicadores, recursos investidos e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 9 até 2030	79
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 9	85
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 9	92
5. Considerações finais	95
Referências bibliográficas – ODS 9	97
<i>ODS 11 – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis</i>	100
1. Introdução	100
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 11 até 2030	101
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 11	105
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 11	109
5. Considerações finais	112
Referências bibliográficas – ODS 11	113
<i>ODS 12 – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis</i>	119
1. Introdução	119
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 12 até 2030	120
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 12	130
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 12	132
5. Considerações finais	136
Referências bibliográficas – ODS 12	137
<i>ODS 13 – Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos</i>	139
1. Introdução	139
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 13 até 2030	140
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 13	147
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 13	151
5. Considerações finais	156
Referências bibliográficas – ODS 13	158
<i>ODS 14 - Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e dos recursos marinhos</i>	160
1. Introdução	160
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 14 até 2030	161

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 14	169
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 14	173
5. Considerações finais	177
Referências bibliográficas – ODS 14	180
<i>ODS 15 – Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, as florestas, combater a desertificação, e a perda de biodiversidade</i>	183
1. Introdução	183
2. Evolução de indicadores, investimentos alocados e projeções de recursos financeiros necessários para o alcance das metas do ODS 15 até 2030	184
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 15	192
4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 15	194
5. Considerações finais	197
Referências bibliográficas – ODS 15	199
<i>ODS 17: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável</i>	201
1. Introdução	201
2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos financeiros necessários para o alcance das metas do ODS 17	202
3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance dos ODS	219
4. Novos mecanismos de financiamento necessários para atender as metas até 2030	222
5. Considerações finais	225
Referências bibliográficas – ODS 17	227
<i>Síntese e conclusões</i>	230
Referências bibliográficas	242

Sumário Figuras

Figura 1.	Projeção da lacuna para o atendimento das metas de Segurança Alimentar.	19
Figura 2.	Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas da Agropecuária Sustentável.	20
Figura 3.	Projeção da lacuna para o atendimento da meta de ampliação da Certificação de Orgânicos.	21
Figura 4.	Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas da Produção de Agroenergia.	22
Figura 5.	Projeção da lacuna para o atendimento das metas da Produção de Aquicultura e Pesca Sustentável.	23
Figura 6.	Projeção da lacuna financeira para o atendimento das metas da Reforma Agrária.	24
Figura 7.	Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas da Agricultura Irrigada.	26
Figura 8.	Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas totais do ODS 2.	26
Figura 9.	Perdas por distribuição de água (em %)	42
Figura 10.	Investimentos em Saneamento no Brasil.	43
Figura 11.	Investimento Projetado em Saneamento Básico para o cumprimento das metas do ODS 6 tendo em vista sua relação com o Plansab, 2007-2030.	45
Figura 12.	Desembolsos do BNDES em Água, Esgoto e Lixo em relação aos desembolsos totais do Banco (%).	48
Figura 13.	Evolução da intensidade de energia por unidade do produto, Brasil e resto do Mundo, 2000-2015.	60
Figura 14.	Indicadores internacionais de eficiência energética medidos pelo Energy Efficiency Scorecard	61
Figura 15.	Projeção de recursos disponíveis e meta de financiamento para eficiência energética	64
Figura 16.	Principais grupos de renúncia fiscal, no período de janeiro/2005 a dezembro/2015.	65
Figura 17.	Investimentos em infraestrutura de transporte efetivados no período de 2007 a 2017, projetados (linha base) e almejados (meta para 2030), considerando fator de ajuste para investimentos sustentáveis.	81
Figura 18.	Investimentos em formação bruta de capital fixo no período de 2007-2017, projetados (linha base) e almejados (meta para 2030), considerando fator de ajuste para investimentos sustentáveis.	83
Figura 19.	Investimentos em P&D no período de 2007 a 2017, projetados (linha base) e almejados (meta para 2030).	85
Figura 20.	Projeção da lacuna de recursos para atendimento das metas do ODS 9.	86
Figura 21.	Recursos liquidados e projeções de recursos disponíveis e necessários para o atendimento de todas metas do ODS 11.	104
Figura 22.	Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.1121	

Figura 23. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.3.	122
Figura 24. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.4 até 2020.	125
Figura 25. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.5.	126
Figura 26. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.7.	128
Figura 27. Total de recursos necessários, disponíveis, e a lacuna de financiamento para atendimento do ODS 12 até 2030.	129
Figura 28. Evolução da emissão de títulos verdes entre os anos 2012 e 2017, por país emissor (em milhões de dólares).	134
Figura 29. Projeção de recursos e custo de atendimento às metas da NDC.	143
Figura 30. Linha de base, projeção de recursos e custo de atendimento às metas setoriais da NDC.	145
Figura 31. Distribuição setorial dos custos de atendimento às metas da NDC brasileira – Abordagem “bottom-up”	146
Figura 32. Cenário de investimento na meta de áreas protegidas e montante necessário para seu cumprimento (em milhões de R\$ de 2016)	163
Figura 33. Cenário de investimento na meta de ciências de mar e montante necessário para seu cumprimento.	165
Figura 34. Cenário de investimento na meta pesca sustentável e montante necessário para seu cumprimento.	168
Figura 35. Cenário de investimento no ODS 14 e montante necessário para o cumprimento de suas metas.	168
Figura 36. Recursos financeiros disponíveis e necessários para a meta “áreas protegidas”	185
Figura 37. Recursos financeiros disponíveis e necessários para a Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação.	186
Figura 38. Recursos financeiros disponíveis e necessários ao Combate à desertificação.	188
Figura 39. Recursos financeiros disponíveis e necessários à meta Pagamento por Serviços Ambientais	190
Figura 40. Síntese dos recursos financeiros disponíveis e necessários para o atendimento das metas do ODS 15 até 2030.	191
Figura 41. Recursos potencialmente disponíveis e meta para alocação de receitas oriundas de atividades que causam perda ambiental em projetos e programas sustentáveis.	205
Figura 42. Linha de base e meta para alocação de recursos dos Fundos Constitucionais em projetos e programas sustentáveis.	207
Figura 43. Recursos transferidos por ICMS-E e projeção de recursos para projetos e programas sustentáveis caso todos os estados brasileiros implementem leis de ICMS-E (em milhões de R\$ de 2016)	210

Figura 44. Total de recursos dos instrumentos estudados (royalties e multas ambientais, Fundos Constitucionais e ICMS-E), e projeção de recursos para projetos e programas sustentáveis com retorno ambiental positivo. _____	210
Figura 45. Potencial de recursos captados pelo Brasil de AOD para todos os ODS analisados neste estudo _____	213
Figura 46. Arrecadação potencial de investimento social privado para os ODS (bilhões de R\$ de 2016) _____	215
Figura 47. Projetos financiados pelas organizações que responderam o Censo GIFE (2017) que se alinham ou tem interesse de se alinhar aos ODS (%) _____	216
Figura 48. Potencial de mobilização de recursos para o atendimento dos ODS, tendo em vista recursos internos (royalties, multas, ICMS-E e Fundos Constitucionais), recursos externos (principalmente relacionados à AOD) e recursos privados filantrópicos. _____	218
Figura 49. Estimativa de recursos necessários e recursos disponíveis para o financiamento de ações sustentáveis, 2018-2030._____	230
Figura 50. Estimativa de recursos necessários e recursos disponíveis para o financiamento de ações sustentáveis, exclusive ODS 9, 2018-2030 (R\$ bilhões de 2016) _____	233

Sumário Tabelas

Tabela 1.	Parâmetros para a projeção de recursos de fontes diversas – 2018-2030	13
Tabela 2.	Número de estabelecimentos segundo distintos grupos de agricultores familiares, segundo regiões	30
Tabela 3.	Ações referentes ao Programa 2077 (Agropecuária Sustentável) para o ano de 2016	32
Tabela 4.	Investimentos previstos no PDE 2026 na expansão do suprimento energético no Brasil, por área:	57
Tabela 5.	Acompanhamento dos compromissos da NDC brasileira x projeções PDE 2026.	58
Tabela 6.	Quantidade de agrotóxicos comercializados por classe de periculosidade ambiental no Brasil em toneladas de ingrediente ativo (IA) e valores liquidados para controle de agrotóxicos pela União (2009-2014).	123
Tabela 7.	Evolução dos indicadores da meta 12.5	125
Tabela 8.	Evolução dos indicadores da meta 12.7	127
Tabela 9.	Modalidades de Investimento Direto Estrangeiro (IED) verde, recursos estimados globalmente e metas específicas do ODS 12 relacionadas.	132
Tabela 10.	Valores de ICMS Ecológico repassados dos estados para os municípios, 2012-2016, em milhões de R\$ de 2016.	208
Tabela 11.	Potencial de recursos captados em forma de AOD para o Brasil, em milhões de R\$ de 2016.	213
Tabela 12.	Estimativa de recursos necessários e recursos disponíveis para o financiamento de ações sustentáveis, valores acumulados para o período 2018-2030 (R\$ bilhões de 2016)	231
Tabela 13.	Possibilidades de aperfeiçoamento de práticas existentes e/ou de novos mecanismos para o financiamento dos ODS no Brasil	237

Introdução

*Carlos Eduardo Frickmann Young
Biancca Scarpelini de Castro*

O presente relatório é o produto final 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 identificar o estado atual e a expectativa até 2030 do financiamento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com recursos públicos, privados e público-privados, além de apresentar propostas de aprimoramento dos mecanismos de financiamento atualmente existentes e novas fontes de recursos, de forma a cobrir as lacunas que venham a ser estimadas.

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.

Os ODS tratados nesta pesquisa são aqueles de maior relevância para a atuação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a saber:

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

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

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

ODS 9. Construir infraestruturas resistentes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

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

ODS 12. Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis.

ODS 13. Práticas que contribuam para a redução da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, ou que ajudem na adaptação para as mudanças climáticas que ocorrerão inexoravelmente, com especial atenção aos grupos sociais menos favorecidos.

ODS 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e dos recursos marinhos, para o desenvolvimento sustentável:

ODS 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 estancar a perda de biodiversidade

ODS 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Cada um desses ODS possui grande amplitude e algumas de suas metas e indicadores sofrem de imprecisão conceitual. Desta forma, foi necessário delimitar os temas e metas que serão abordados para que sua realização seja factível. Para tal, foram estabelecidos três critérios específicos para definir os assuntos aprofundados dentro de cada ODS:

- a) O tema deve ter importante conexão com a área ambiental;
- b) O tema deve dispor de métricas claras para as quais seja possível estabelecer metas objetivas de atendimento para o Brasil;
- c) O propósito do estudo é discutir o financiamento do tema (disponibilidade atual de recursos, estimativa de recursos adicionais necessários para atingir a meta pretendida, e proposição de fontes de financiamento para tal), e não uma análise dos benefícios e/ou desafios previstos para cada ODS.

Os capítulos deste relatório são organizados por cada ODS estudado, e são iniciados com as métricas e metas a serem alcançadas para o cumprimento da Agenda 2030; os recursos públicos, privados e mistos gastos para iniciativas relacionadas aos ODS até 2017; e a estimativa de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes para alcançar as metas até 2030.

Deve-se destacar que diversos autores já apontaram as dificuldades relacionadas à imprecisão das metas e indicadores dos ODS. Carvalho e Barcellos (2017), por exemplo, apresentam uma análise crítica dos indicadores propostos para os ODS, em que consideram ser inatingível o estabelecimento de métricas para o conjunto completo dos Objetivos, e que o problema é ainda mais grave quando se trata da área ambiental. Sem a especificação de um “ponto de chegada”, torna-se inviável construir indicadores capazes de revelar o quanto próximo o país está do alcance das metas.

Em adição, as metas dos ODS impõem ao exercício do cálculo da lacuna de financiamento problemas relacionados à transversalidade temática. Buscando enfrentar esse desafio, essa

pesquisa identificou as interseções entre os Objetivos e discriminou sua análise, de forma a evitar dupla contagem. Porém, sabe-se que o financiamento de ações dentro do escopo de um ODS pode contribuir para o atendimento de outro. Essa temática é especialmente relevante quando se trata do ODS 13 (combate à mudança climática e seus impactos), pois as políticas relacionadas à mitigação dos gases de efeito estufa estão difundidas pelos demais ODS, especialmente os ODS 2, 7 e 15.

No que se refere a estimativa de recursos da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD), diferentes estudos internacionais (Roodman, 2014; Miller, 2014) falam sobre suas dificuldades e ressaltam a importância de aprimorar o levantamento e sistematização de dados que permitam que os países estabeleçam linhas de base e marcos de referência de acordo com o contexto nacional.

As bases de dados disponíveis dificultam o mapeamento das iniciativas financiadas por recursos privados no Brasil 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 da reação de competidores ou reguladores. A informação também é dispersa e imprecisa no que se refere às ações financiadas por agentes privados sem fins lucrativos. No setor público, entretanto, essas informações estão mais organizadas e estão publicizadas no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), que registra de forma centralizada a movimentação na conta única do Tesouro junto ao Banco Central; e no Sistema Integrado de Planejamento (SIOP) que apresenta o orçamento processado e disponibiliza de forma livre dados relativos aos PPAs e LOAs (Leis Orçamentárias Anuais) por ano, por fonte de receita e estágio de despesa.

As dificuldades mencionadas foram consideradas em todos os capítulos que desenvolveram métodos específicos para estimar os seus resultados. Muitos deles não possuem paralelo na literatura, utilizando informações existentes como aproximação quando necessário. Em outras palavras, as propostas apresentadas neste relatório constituem um avanço, não apenas no cenário nacional, mas também internacional, permitindo ao caso brasileiro que se situe na fronteira do conhecimento para a América Latina, podendo servir de referência para futuras pesquisas.

As estimativas de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes para alcançar as metas consideraram o horizonte de análise até 2030, a partir da expectativa de que nos próximos anos o Brasil irá completar uma transição para um novo estágio de desenvolvimento, onde fundamentos de Economia Verde estarão plenamente incorporados nas políticas públicas para o desenvolvimento. Por outro lado, o cenário para os gastos públicos federais leva em consideração a austeridade fiscal estabelecida com a Emenda Constitucional nº 95 (EC 95) promulgada em 2016,

que congela os gastos federais nos níveis do ano referido. Desta maneira, os gastos federais aprovados na Lei Orçamentária de 2017 permanecerão os mesmos até 2030. Por isso, as projeções de valores são sempre referenciadas para preços de 2016, utilizando o Deflator Implícito do PIB do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Neste cenário, os investimentos estaduais e municipais devem seguir a mesma tendência federal, mantendo a austeridade fiscal ao nível de 2016, dado a dependência desses entes em relação às dotações e financiamento da União. Já o investimento privado deve crescer a uma taxa média de acordo com a tendência de crescimento do PIB. O PIB foi projetado até 2030 a 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.). A tabela 1 apresenta de forma sintética as projeções de crescimento das diferentes fontes de recursos até 2030.

Tabela 1. Parâmetros para a projeção de recursos de fontes diversas – 2018-2030

Fonte	Linha de Base	Taxa real de expansão 2018-2030
Gasto Público	Gasto Público no ano de 2017	0%
Gasto Privado	Média do gasto anual privado no período 2005-2017	2,5%
Gasto Misto	Média do gasto anual misto no período 2005-2017	2,5%

Fonte: elaboração própria

A transição para o pleno atendimento das metas dos ODS foi modelada através de um crescimento gradual dos gastos para seu cumprimento. Considerou-se que a trajetória dos gastos necessários cresce a uma taxa constante, até que em 2030 a meta é atendida plenamente. Isso corresponde a um crescimento exponencial das estimativas de recursos necessários durante o período 2018-2030, tomando como ponto de partida os gastos verificados em 2017.

O ODS 17 é o único capítulo diferente da lógica de apresentação de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes para alcançar as metas até 2030. Esse ODS tem uma especificidade em relação aos demais, pois se refere à própria capacidade de financiamento da Agenda 2030, e não ao resultado de algum programa ou atividade. Assim, no capítulo que trata da mobilização de recursos nacionais, internacionais (a partir da Assistência Oficial ao Desenvolvimento) e recursos privados filantrópicos, estima-se o potencial de recursos adicionais que podem ser alcançados caso as metas selecionadas para a análise do ODS 17 sejam implementadas.

A seção sobre aprimoramento dos mecanismos de financiamento já existentes busca analisar principalmente a efetividade e eficiência dos mecanismos selecionados. Ou seja, busca-se apontar propostas para que os mecanismos de financiamento existentes atualmente produzam os melhores resultados em cada política engendrada pelos ODS a partir dos menores aportes de recurso (eficiência) e a capacidade dos recursos alocados em cada projeto atenderem as metas e objetivos de cada ODS (efetividade).

Nesse sentido, os autores deste relatório chamam atenção para a necessidade de alterações nas legislações e nas escolhas políticas pró meio ambiente para que os mecanismos financeiros já existentes sejam melhor aplicados nos ODS.

A última seção de cada capítulo trata da proposição de novos mecanismos capazes de cobrir as lacunas de financiamento estimadas para o atendimento dos ODS. Esses mecanismos foram levantados a partir da literatura e do benchmarking internacional, tendo em vista sua aplicabilidade ao caso específico do Brasil.

Para evidenciar as possibilidades de financiamento para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável foi elaborado um catálogo, apresentado de forma complementar a este relatório, apontando as distintas organizações que estão aptas para financiar o alcance dos ODS. Esse catálogo mostra, 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. O Catálogo de Fontes de Financiamento é uma ferramenta prática para os agentes públicos e privados interessados em obter maiores informações sobre como conseguir recursos para a implementação de projetos e a complementação das lacunas aqui apresentadas.

Em adição, segue junto com esse relatório um documento complementar contendo um resumo do que foi tratado nos relatórios 1, 2 e 3, enfocando principalmente a memória de cálculo, referências, métodos utilizados e demais informações relevantes para a compreensão do presente relatório.

Referências bibliográficas

BARCELLOS, F.C; CARVALHO, P.G.M. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Muita Ambição para poucos dados*. In: XII Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Universidade Federal de Uberlândia, Minas gerais 2017.

MILLER, D. C. Explaining Global Patterns of International Aid for Linked Biodiversity Conservation and Development. *World Development*. v. 59. pp. 341-359. 2014.

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.



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

João Felipe Cury M. Mathias

Karine da Silva Araújo

Biancca Scarpeline de Castro

Carlos Eduardo Frickmann Young

1. Introdução

Este capítulo tem por objetivo apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do ODS 2. Devido ao foco ambiental do presente estudo, foram selecionados dois temas do ODS 2 para análise: “Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)” e “Agricultura Sustentável”. No que tange à meta de “Segurança Alimentar e Nutricional”, seguiu-se a linha de uma parte importante da literatura que associa insegurança alimentar à pobreza.

Tal literatura parte de definições operacionais que geralmente levam em conta a renda (monetária e não monetária) das famílias e uma linha de pobreza baseada no custo estimado para aquisição das necessidades humanas básicas. Contabilizam-se como pobres as famílias cuja renda seja inferior à linha da pobreza. Quando a linha da pobreza se baseia apenas no custo da alimentação, fala-se em pobreza extrema, indigência ou mesmo em insegurança alimentar. Assim, a vulnerabilidade à fome está diretamente relacionada com a condição de extrema pobreza. Com efeito, toda a análise de programas públicos e gastos orçamentários levou em conta essa perspectiva, que trouxe à tona a centralidade do Programa Bolsa Família (PBF).

Para o tema “Agricultura Sustentável” foi enfatizada a relação da agricultura com a preservação do meio ambiente. Nesse sentido, foi proposto um esforço analítico no qual se questiona a delimitação ampla do termo “sustentável” observada em diferentes programas e políticas públicas, que buscam o aumento de produtividade e exportação de produtos associados a monoculturas ou pecuária extensiva. Em coerência com o esforço de delimitação conceitual e para fins de apuração empírica, o conceito de agricultura sustentável aqui posto defende uma agricultura que é menos dependente de insumos químicos, é mais eficiente energeticamente e é mais ambientalmente responsável. Em síntese, como vem sendo reiterado desde o início do projeto, 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.

Com o exposto, esse capítulo tem por objetivo apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento da “Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)” e “Agricultura Sustentável” até 2030.

Assim, serão retomados neste relatório a projeção da lacuna de recursos necessários para o cumprimento dos temas mencionados ligados ao ODS 2, bem como é feita uma tentativa de reflexão sobre a eficiência e efetividade de alguns dos programas aqui destacados. Por fim, são apresentadas novas possibilidades de fontes de financiamento para o atendimento deste ODS.

Conforme destacado no Relatório 3, 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 Plano Plurianual (PPA 2016-2019). A seleção das metas e projetos é discricionária e obedece à lógica sustentável/ambiental. Algumas das metas selecionadas são as seguintes:

- Ampliação de 100% a produção orgânica em 2022 (aqui diz respeito ao processo de certificação orgânica);
- Ampliação da captura sustentável de 783 mil toneladas de pescado por ano para 1,5 milhão de toneladas por ano;
- Democratização da estrutura fundiária, ampliando a participação da agricultura familiar;
- Ampliação da 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. Isso permite explorar o potencial da geração energética com o uso do conceito de geração distribuída (BLEY JUNIOR, 2009; MATHIAS, 2014; GERON, 2014; entre outros).

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 2 até 2030

A insegurança alimentar é fortemente associada à pobreza, uma vez que as despesas com alimentação consomem cerca de 50 a 70% do total de gastos das famílias extremamente pobres. Nesse caso, as transferências monetárias como proteção social servem para ampliar a renda e reduzir a fome e a desnutrição no curto prazo (SCHMIDT-TRAUB, 2015).

Fome, pobreza e urbanização acelerada são os principais desafios para o cumprimento das metas da Agenda 2030. É o que aponta o Relatório de Progresso dos ODS, apresentado pelo Secretário-Geral da ONU. O documento também relata que a mudança global do clima e os conflitos são os fatores que mais contribuem para o aumento do número de pessoas que passam fome¹.

Nesse sentido, duas informações se mostram cruciais para o alcance da “Segurança Alimentar e Nutricional”: os recursos referentes às transferências para inclusão social, associados ao Programa Bolsa Família, e a evolução das famílias extremamente pobres. De acordo com o IPEADATA, os domicílios em extrema pobreza no Brasil foram reduzidos de 4,9 milhões de famílias em 2004, para 2,3 milhões de famílias em 2014, o que significou uma redução de 53%. Já os desembolsos do programa Bolsa Família tiveram uma média anual de R\$ 24,4 bilhões entre 2004 e 2014, e somaram R\$ 244,7 bilhões, a preços de 2016 nesses 10 anos (valores consultados no SIOP)².

Ao comparar os saldos do Programa Bolsa Família (PBF) e os resultados da redução das famílias extremamente pobres é possível estabelecer algumas métricas que avaliam o custo de eliminar os domicílios extremamente pobres, desconsiderando os outros fatores associados ao ciclo macroeconômico³. Esse exercício é feito levando em conta a relação de desembolsos do PBF – o volume de recursos gastos entre 2004-2014 – e o número que atesta a redução dos domicílios em extrema pobreza no mesmo período. Foram desembolsados R\$ 244,7 bilhões (a valores de 2016) e houve uma redução de 2.659.403 domicílios em condição de extrema pobreza. Isso significa uma despesa de cerca de R\$ 92 mil por domicílio para retirar as pessoas que ali vivem da condição de indigência.

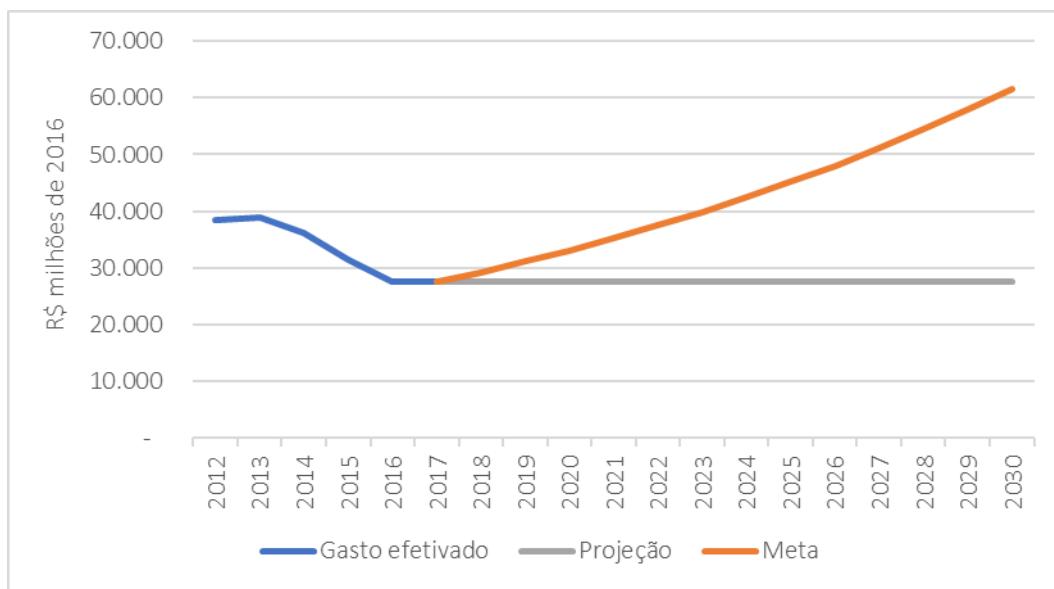
¹ Documento disponível em: < <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/presscenter/articles/2018/fome--pobreza--urbanizacao-acelerada-desafiam-paises-no-alcance-.html> >

² SIOP – Sistema de Integrado de Planejamento e Orçamento do Governo Federal

³ Naturalmente o ciclo econômico tem forte impacto sobre o mercado de trabalho e, consequentemente, sobre a linha de pobreza e extrema pobreza. Por outro lado, os efeitos macroeconômicos de transferências de renda em grande escala não são desprezíveis, visto o efeito multiplicador ser alto em função da elevada propensão a consumir das famílias beneficiárias do PBF. Essa discussão merece tratamento mais profundo, contudo desviado do foco deste relatório. Por essa razão, optou-se em simplesmente considerar o custo de eliminação da extrema pobreza somente através de transferências diretas.

Com efeito, para se aplicar R\$ 92 mil anuais por domicílio com famílias extremamente pobres ainda existentes em 2014 (2.277.971), seria necessário R\$ 17,5 bilhões ao ano, a mais do que é atualmente despendido com o programa Bolsa Família até o ano 2030. Isso propiciaria o alcance da meta de dar fim à insegurança alimentar (nos termos propostos aqui, basicamente associados à indigência) chegando à vultosa cifra de R\$ 61,6 bilhões a mais no ano de 2030, conforme a figura 1:

Figura 1. Projeção da lacuna para o atendimento das metas de Segurança Alimentar.

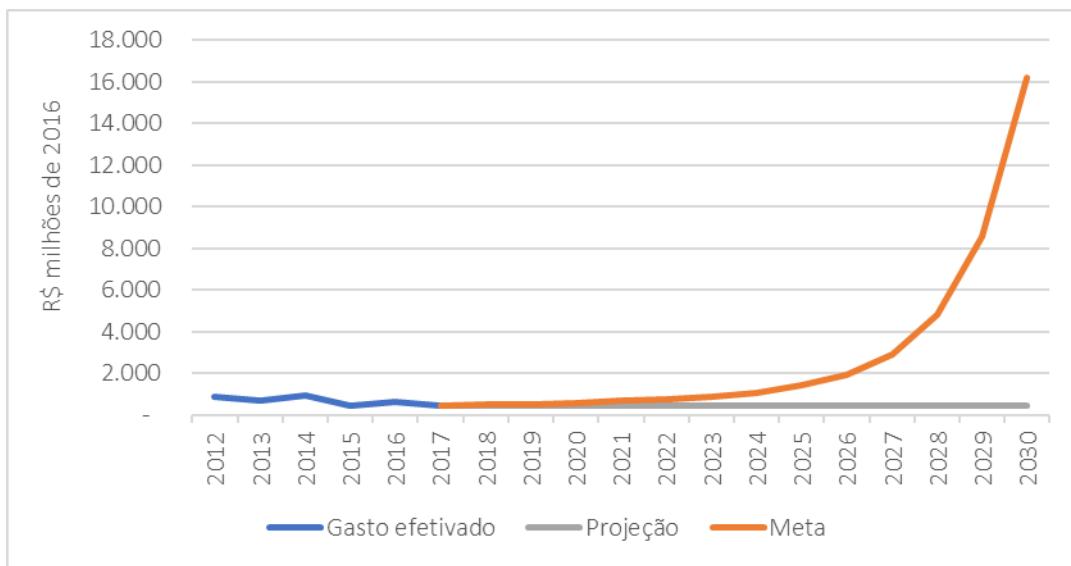


Fonte: Elaboração própria

O desembolso total até 2030 atingiria R\$ 566,8 bilhões e isso permitiria zerar o número de pessoas extremamente pobres dentro das famílias beneficiadas, portanto, reduzindo a insegurança alimentar. Como o recurso disponível é de R\$ 357,2 bilhões, chega-se a lacuna de R\$ 209,6 bilhões. Naturalmente, esse é um exercício estático e ignora os movimentos cíclicos do mercado de trabalho que afetam o número de famílias extremamente pobres e vulneráveis à insegurança alimentar a cada ano.

Em relação à “Agricultura Sustentável” são apresentadas estimativas para o cumprimento das metas do Plano Brasil 2022 (BRASIL, 2010). Esse plano estabelece metas quantitativas para a agricultura sustentável, coisa que o ODS 2 carece. Assim são computados os valores necessários à produção de orgânicos e ao fortalecimento da gestão de recursos naturais no seio da agricultura familiar (Agroenergia), com práticas de agricultura irrigada e de desenvolvimento da aquicultura e pesca sustentável. Tendo em vista essas ações, a lacuna financeira para o alcance das metas associadas à “Agricultura Sustentável” é de R\$ 35,2 bilhões, atingindo valores muito significativos em 2030 demandando cerca de R\$ 16,2 bilhões, conforme destacado na figura 2:

Figura 2. Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas da Agropecuária Sustentável.



Fonte: Elaboração Própria

Os gastos totais para a agricultura sustentável chegam a R\$ 40,8 bilhões, com uma lacuna de R\$ 35,2 bilhões. A submeta que responde pela maior parcela da lacuna é da agroenergia, que demanda recursos da ordem de R\$ 26,9 bilhões.

Nos próximos subitens serão apresentadas as lacunas de cada uma das ações relacionadas à agricultura sustentável, buscando identificar até 2030 o montante que será necessário para o atendimento de suas metas, conforme o Plano Brasil 2022 (BRASIL, 2010).

2.1. Produção Orgânica

No Censo Agropecuário de 2006, apenas 90.498 estabelecimentos (1,75% do total de 5.175.636) faziam uso de agricultura orgânica. Desses, 82,66% são vinculados à agricultura familiar. Desses estabelecimentos familiares, pouco menos de 5% eram certificados para produzir orgânicos. Não à toa foram estabelecidas metas para a ampliação da certificação dos orgânicos.

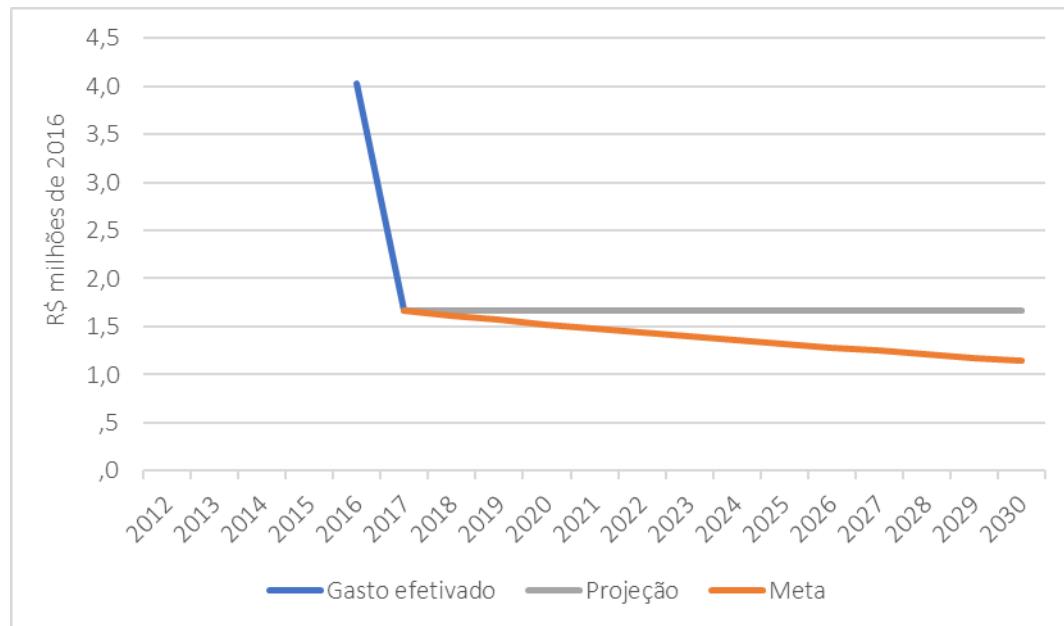
A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) integra, articula e adequa políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica. Uma das prioridades é a certificação orgânica, a qual busca garantir um produto/processo de qualidade aos consumidores. A métrica de interesse é, portanto, os valores gastos por certificação.

Entre 2013 e 2016 foram desembolsados R\$ 8,3 milhões de recursos orçamentários para a certificação de orgânicos no Brasil. No período, 9 mil estabelecimentos foram certificados, o que dá um valor unitário médio de R\$ 921,00 por estabelecimento certificado. Assumindo a meta de

certificar 19.300 produtores até 2030, ao custo médio de R\$ 921 por certificação, o valor necessário seria de R\$ 17,8 milhões.

Contudo, deve-se deixar claro que a meta de certificar menos de 20 mil produtores é extremamente tímida, não se consideram aqui os custos necessários para alterar o processo de produção e que, como será abordado adiante, o fato da projeção mostrar que haverá recursos para alcançar a meta não significa que ela será, de fato, cumprida (figura 3).

Figura 3. Projeção da lacuna para o atendimento da meta de ampliação da Certificação de Orgânicos.



Fonte: Elaboração Própria.

Dada a meta e o baixo custo de certificação, isso leva a uma situação em que os recursos orçamentários disponíveis são suficientes para o alcance das metas estabelecidas. Isso pode levar a uma adoção de uma meta menos tímida (alcançar 35 mil estabelecimentos) ou, como será visto adiante, redirecionar os recursos para as famílias mais pobres, boa parte ainda excluída do processo de certificação.

2.2. Agroenergia

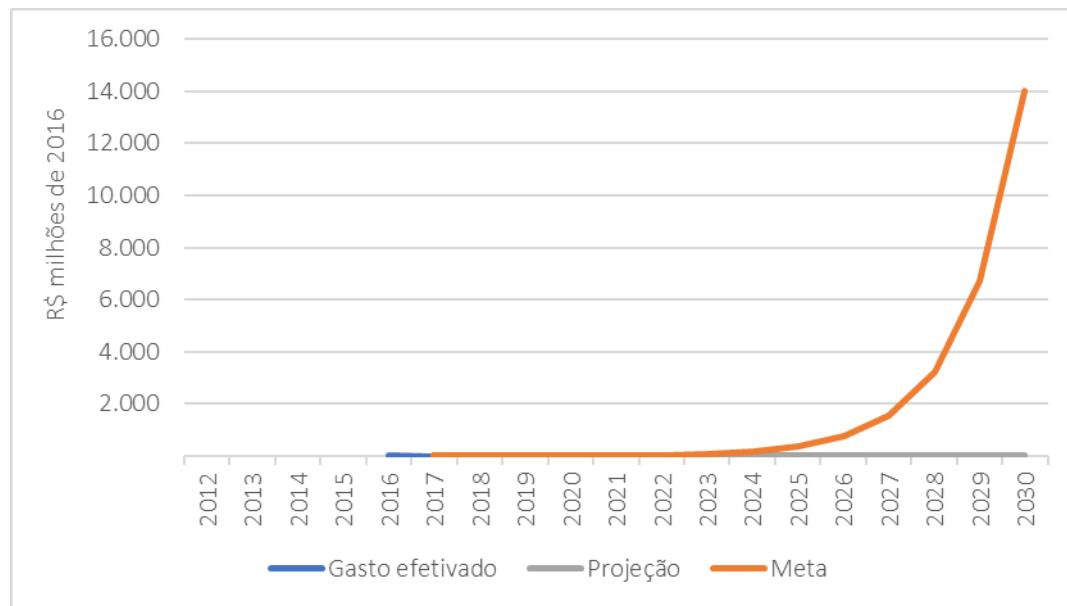
À época do último censo agropecuário do IBGE concluído (2005/2006), o Brasil tinha 3,4 milhões de estabelecimentos rurais familiares, cuja presença de práticas de tratamento de dejetos era praticamente nula. Conforme definido anteriormente, a gestão de recursos naturais no seio da agricultura familiar é fundamental para a transição para uma agricultura mais sustentável. Um dos

caminhos para isso é a difusão de práticas de agroenergia, como a implementação de biodigestores.

O trabalho de Calza *et 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. Assumindo o custo médio de implementação de uma unidade em R\$ 7.812,00, a universalização do uso de biodigestores nos 3,4 milhões de estabelecimentos rurais familiares demandaria um volume de recursos da ordem de R\$ 26,8 bilhões.

Contudo, como não há recursos previstos para o desenvolvimento da Agroenergia no Programa de Agricultura Sustentável (Programa 2077 do PPA 2016-2019), os desafios orçamentários seriam muito grandes, conforme exposto na figura 4. Esse resultado abre espaço para a discussão do desenho e regra do Programa Agricultura Sustentável 2077, conforme será levantado adiante.

Figura 4. Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas da Produção de Agroenergia.



Fonte: Elaboração Própria.

Dada a falta de recursos orçamentário e o elevado valor de R\$ 26,8 bilhões para o alcance da meta de universalização do uso de biodigestores, tal resultado abre espaço para a discussão do desenho e regra do Programa Agricultura Sustentável 2077, conforme será levantado adiante.

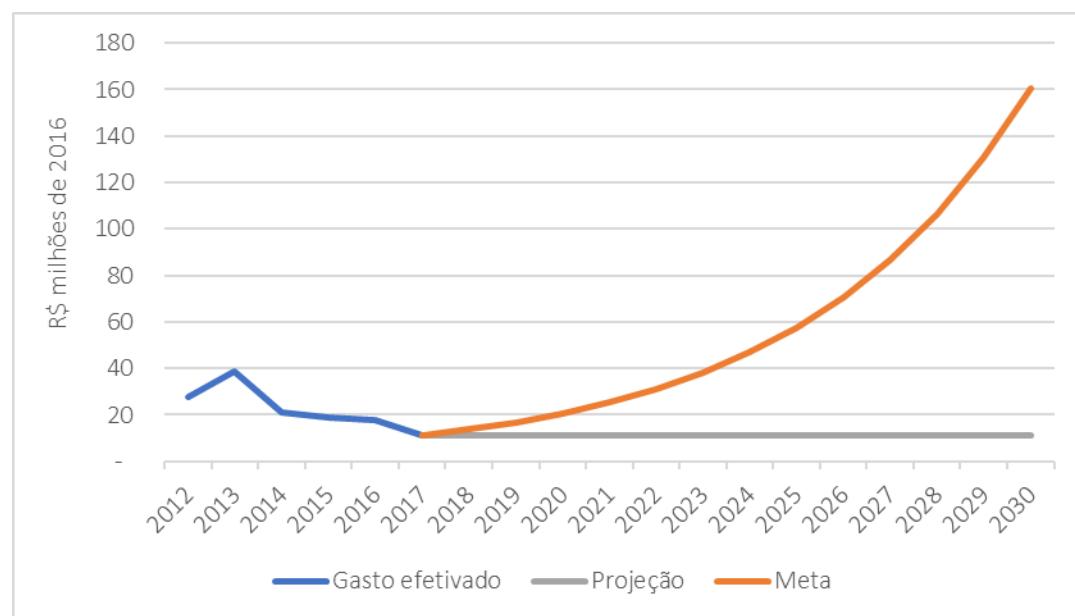
2.3. Aquicultura e Pesca Sustentável

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).

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 SIOP. Com essas informações é possível estabelecer uma métrica que venha a atender às metas para uma aquicultura e pesca sustentável no país. Lembrando que a meta para 2030 é atingir uma produção de 1,5 milhões de toneladas, o que significa um aumento de 859,5 mil toneladas no período. Com as despesas liquidadas (2014-2016) disponibilizadas pelo SIOP da ordem de R\$ 57,7 milhões, chega-se a um valor de R\$ 936,00 por tonelada.

Assim, os recursos necessários para o atingimento das metas associadas à aquicultura e pesca sustentável são da ordem de R\$ 659,7 milhões. Diante da tendência de queda das despesas liquidadas nos anos recentes, o cenário se mostra bastante desafiador, conforme explicitado na figura 5.

Figura 5. Projeção da lacuna para o atendimento das metas da Produção de Aquicultura e Pesca Sustentável.



Fonte: Elaboração própria.

Com recursos da ordem de R\$ 144,8 milhões e uma necessidade de R\$ 804,5 milhões, estima-se uma lacuna de R\$ 659,7 milhões para se atingir as metas específicas para a aquicultura sustentável. Adicionalmente, deve-se levar em conta que os métodos de pesca e a produção aquícola são artesanais e rudimentares no Brasil, havendo bastante espaço para a evolução do setor.

Contudo, ainda são recorrentes problemas de manejo, de gestão inadequada da atividade e de falta de qualificação da mão de obra. Em especial, deve-se eliminar a criação de espécies exóticas, como a tilápia, que se transformam em invasoras e têm forte impacto negativo sobre as espécies nativas, muitas delas ameaçadas de extinção, ou destruição de habitats nativos, como a conversão de manguezais para a criação de camarões. Transformar a aquicultura atualmente praticada no Brasil para práticas sustentáveis e que não agridam a biodiversidade nativa é, portanto, um dos maiores desafios do setor.

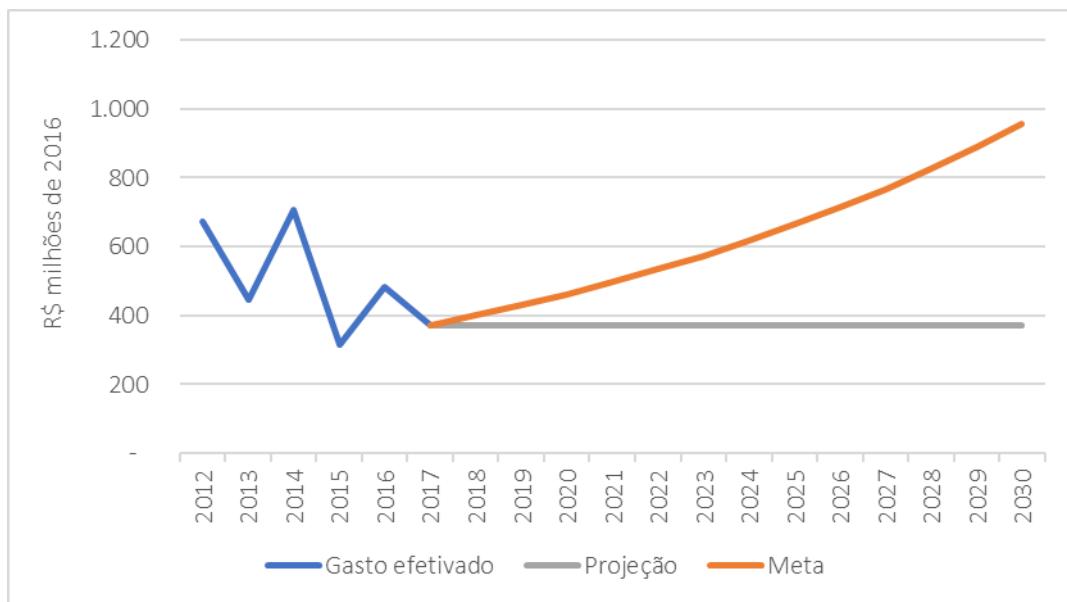
2.4. Reforma Agrária

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

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.

Figura 6. Projeção da lacuna financeira para o atendimento das metas da Reforma Agrária.



Fonte: Elaboração própria.

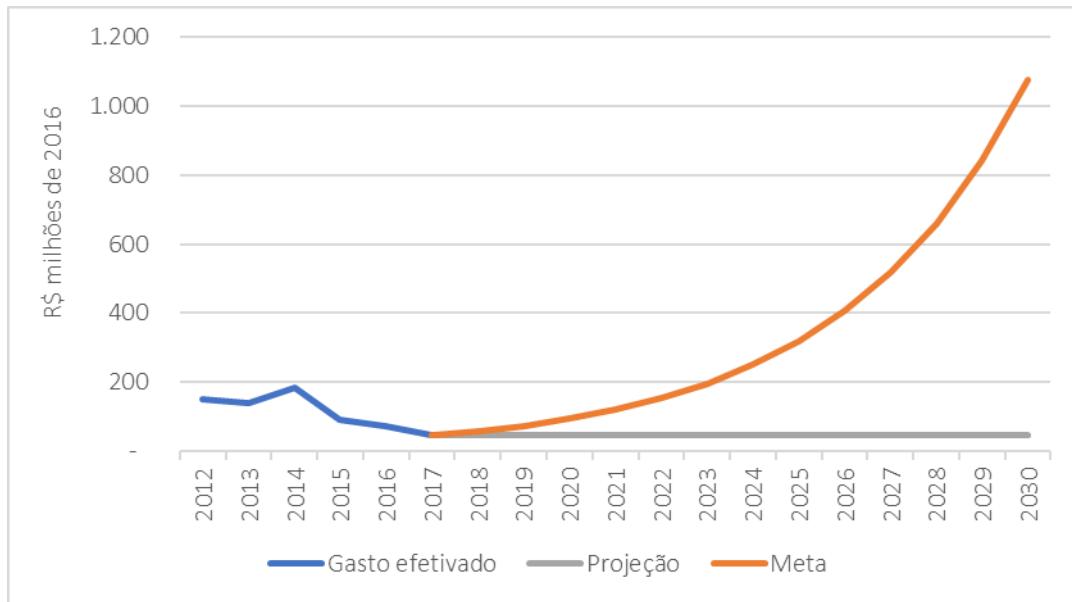
O programa conta com o orçamento estimado de R\$ 4,82 bilhões, o que gera uma lacuna de R\$ 3,5 bilhões para o cumprimento das metas. Adicionalmente, registre-se que a oscilação dos valores das despesas liquidadas entre 2012 e 2016 (figura 6) dá pistas de que os desafios para o cumprimento da meta serão grandes.

2.5. *Agricultura Irrigada*

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.

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, 2017). 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. No citado período 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. Isso dá um custo por hectare de R\$ 635,53. Assim, para aumentar 7,5 milhões de novos hectares de agricultura irrigada, o valor total necessário seria de R\$ 4,76 bilhões até 2030.

Figura 7. Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas da Agricultura Irrigada.



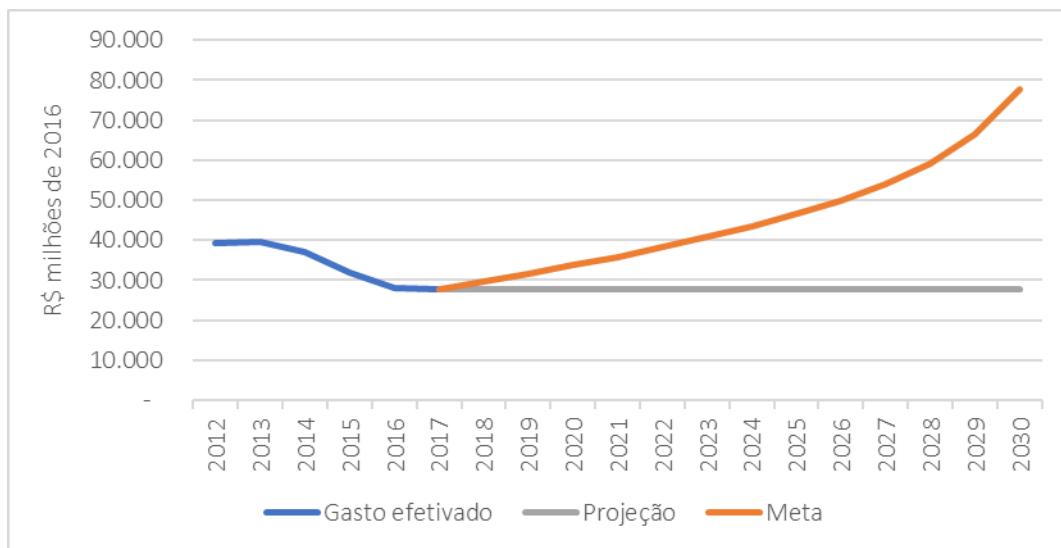
Fonte: Elaboração própria.

A grande redução de recursos para os projetos de irrigação entre 2014 e 2017, conforme evidenciado na figura 7, traz consigo uma grande dificuldade para suprir a lacuna de financiamento de R\$ 4,17 bilhões de recursos para o atingimento das metas de irrigação até 2030.

2.6. *Lacuna de recursos para o atendimento das metas do ODS 2*

A valores de 2016, o total necessário para o atendimento dos grandes temas "Segurança Alimentar e Nutricional" e "Agricultura Sustentável" ligados ao ODS 2 atingiria R\$ 244,8 bilhões. Diante do cenário construído de austeridade fiscal, a lacuna para atingir as metas é bastante grande, conforme destacado na figura 8.

Figura 8. Projeção da lacuna de recursos para o atendimento das metas totais do ODS 2.



Fonte: Elaboração própria.

Muito mais que a busca da ampliação orçamentária, parece mais plausível a realocação de recursos nos programas associados ao ODS 2. Há abundância de recursos para a agricultura no Brasil, porém, pouco direcionamento para programas que efetivamente promovam a sustentabilidade. Já em relação à Segurança Alimentar e Nutricional, o desafio é maior, pois envolve principalmente o orçamento público. É importante recordar que esse exercício não considera as alterações do ciclo econômico e seus efeitos positivos sobre o mercado de trabalho, o que poderia atenuar o número de pessoas vivendo em situação de indigência (extrema pobreza).

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 2

O ODS 2 tem abundância de recursos orçamentários e de fontes de financiamento internas, notadamente por meio do PRONAF. A rigor, antes de discutir novas fontes de recursos, é evidente a necessidade de um redesenho das políticas e programas associados ao ODS 2, que melhorem o foco e eliminem distorções e eventuais dificuldades com burocracia.

Cabe mencionar a necessidade de estudos de avaliação de impacto dos programas aqui mencionados. Com exceção do Programa Bolsa Família, o que se vê é uma lacuna em termos de estudos que captem a eficiência e a efetividade dos programas e dos gastos.

3.1. Avaliação de impacto referente à “Segurança Alimentar”

Há vários estudos que buscam relacionar os resultados do Programa Bolsa Família (PBF) com a insegurança alimentar, em particular aqueles que se apoiam na “Avaliação de Impacto do

Programa Bolsa Família” (AIBF) (SAGI, 2012). Especificamente sobre a questão nutricional há vários estudos, entre eles é possível mencionar Wolf e Barros Filho (2014), Sperandio *et al.* (2017) e Brackmann (2017).

A revisão bibliográfica da literatura aponta que a renda advinda do programa é gasta prioritariamente para aquisição de alimentos. O programa, nesse sentido, é aparentemente eficaz na redução da insegurança alimentar⁴.

De acordo com Sperandio *et al.* (2017), a participação do programa no padrão alimentar pode sofrer influência da dependência familiar à renda e da localidade de residência dos beneficiários, favorecendo ou não a aquisição de alimentos *in natura* ou industrializados. Os autores sustentam que apesar de algumas controvérsias em relação a como as famílias gastam o dinheiro, a compra de alimentos é a forma prioritária de utilização do recurso. No entanto, destacam os autores, a escolha alimentar é um processo multideterminado e envolve questões sociais, políticas, econômicas e culturais, sendo necessária a adoção de medidas intersetoriais que reforcem o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, especialmente em regiões como o Sudeste, onde os resultados retrataram maior consumo de alimentos processados e ultraprocessados.

Já em um dos poucos estudos sobre o estado nutricional de crianças beneficiárias do Programa Bolsa Família entre 2013 e 2016⁵, Brackmann (2017) atesta que que o programa trouxe benefícios às crianças, pois ajudou no combate da desnutrição, sendo a transferência de renda uma forma eficaz de melhorar as condições de vida das famílias de baixa renda⁶.

Sobre a efetividade do PBF, Falcão (2018) lembra que o programa é relativamente barato: representa 0,5% do PIB que chega a 20% da população brasileira, sendo que os efeitos positivos são muito superiores aos possíveis efeitos negativos.

Vale ressaltar que há outros estudos que ampliam esse debate e sugerem programas de renda mínima como estratégia de combate à pobreza. Em recente estudo do FMI estima-se que a renda básica no Brasil custaria 4,6% do PIB (valores de 2016) e reduziria a pobreza em 11,6 pontos (IMF, 2017). Esse valor é bastante próximo ao estimado pelo exercício aqui sugerido (5,7% do PIB de 2016, equivalente a 6,2 trilhões), que eliminaria a extrema pobreza.

⁴ Segundo os autores, a dificuldade na obtenção de dados para a avaliação do estado nutricional, ao longo do tempo em que o indivíduo se beneficia ou beneficiou do PBF, é o maior obstáculo para as pesquisas. Neste sentido fica o desafio para a realização de trabalhos científicos que possam de fato avaliar a evolução do estado nutricional dos beneficiários, ressaltando que a avaliação deste é apenas uma das possíveis a serem implementadas para o PBF.

⁵ Foram coletados dados de 223 crianças do município de Panambi/RS de 0 a 7 anos beneficiárias do PBF, como: peso da massa corporal, estatura e/ou comprimento, sexo, data de nascimento, provenientes dos Mapas de Acompanhamento do Bolsa Família disponíveis no Portal Bolsa Família (bolsafamilia.datasus.gov.br) – acesso restrito – mapa de acompanhamento – histórico da família e disponibilizados pela nutricionista responsável pelo Bolsa Família no município.

⁶ Segundo a autora, no PBF o profissional nutricionista atua acompanhando as condicionalidades de saúde que são de responsabilidade da atenção básica. Assim, monitorar o estado nutricional da população beneficiária do PBF é de fundamental importância.

2.7. Avaliação de impacto referente à “Agricultura Sustentável”

A “Agricultura Sustentável”, nos termos aqui definidos, seguindo a linha conceitual de Mandl *et al.* (2008), é uma escolha política. Na Agricultura Sustentável, conforme mencionado anteriormente, enfatizam-se as práticas agroecológicas (estímulo à produção orgânica), menos dependente de insumos, mais eficiente energeticamente, e mais ambientalmente sustentável.

Este estudo sugeriu que os estabelecimentos rurais familiares são o “locus” natural do desenvolvimento de uma Agricultura Sustentável porque:

- Existem milhões de estabelecimentos rurais familiares elegíveis para a produção da Agroenergia;
- É o *locus* natural da agricultura orgânica, com mais de 80% dos estabelecimentos produtores;
- Desenvolvem a pesca artesanal e a pequena aquicultura.

Assim, em primeiro lugar, é necessário discutir a noção de “Agricultura Familiar”, central na concepção de sustentabilidade aqui defendida. O estudo de Aquino *et al.* (2018) destaca a existência de “várias agriculturas familiares”. Os citados autores buscam estratificar os produtores familiares conforme seu nível de renda hierarquizando-os dos mais pobres (periféricos) aos mais capitalizados (consolidados). Além da heterogeneidade entre os grupos, há uma forte presença de desigualdades regionais, sendo o Nordeste o principal local com a presença do grupo B (periférico), conforme destaca a tabela 2:

Tabela 2. Número de estabelecimentos segundo distintos grupos de agricultores familiares, segundo regiões

Regiões	Grupo A		Grupo B		Grupo C		Grupo D		Grupo E		Familiar Não PRONAF	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Norte	141.482	26,52	154.318	6,39	79.716	10,18	16.315	5,68	3.841	6,11	16.994	6,00
Nordeste	212.091	39,76	1.567.863	64,89	238.209	30,42	45.698	15,90	11.072	17,60	112.198	39,60
Sudeste	38.238	7,17	356.526	14,76	160.803	20,54	59.705	20,77	14.452	22,98	70.031	24,72
Sul	60.982	11,43	269.668	11,16	266.742	34,07	154.223	53,65	31.070	49,40	67.008	23,65
C.-Oeste	80.661	15,12	67.752	2,80	37.512	4,79	11.523	4,01	2.464	3,92	17.110	6,04
Brasil	533.454	100,00	2.416.127	100,00	782.982	100,00	287.464	100,00	62.899	100,00	283.341	100,00

Fonte: Aquino *et al.* (2018).

Com efeito, o conhecimento dos beneficiários e a focalização das políticas públicas são fundamentais para o aumento da sua efetividade. Sabe-se que quanto maior a dificuldade socioeconômica dos estabelecimentos rurais familiares, maior será a necessidade de redução de burocracia e de acesso à assistência técnica. Nesse sentido, mais do que a busca por mais recursos orçamentários, parece mais relevante o redesenho e a focalização dos recursos orçamentários existentes para alcançar uma agricultura sustentável.

Apesar de se ter identificado uma lacuna de R\$ 35,2 bilhões até 2030 para alcançar uma Agricultura Sustentável, nota-se que existe abundância de recursos orçamentários destinados para a agropecuária no Brasil, associada ao agronegócio. Nesse sentido, o exercício feito nesta seção tem por objetivo explicitar algumas dessas disparidades e sugerir a redistribuição dos recursos orçamentários.

Aquino *et al.* (2018) também destacam a desproporção na distribuição dos recursos programados de crédito rural por tipos de agricultura no Brasil. Os dados mostram que os recursos destinados para a Agricultura Familiar ficaram entre 10% e 15% do total dos recursos programados de crédito rural nas últimas safras (2003/4, 2015/6). O restante foi destinado à agricultura empresarial/agronegócio.

Como tem sido defendido aqui, o alcance da Agricultura Sustentável, um dos temas do ODS 2, passa pelo fortalecimento da Agricultura Familiar e pela focalização de políticas públicas que deem conta da questão da regularização fundiária das propriedades, proporcionem a infraestrutura de irrigação e biodigestão anaeróbia, promovendo as práticas agroecológicas com a produção orgânica e o desenvolvimento da aquicultura sustentável.

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 de base familiar tornem-se um setor fundamental para a produção deste tipo de alimentos no país, colocando as potencialidades do Brasil no que tange à agricultura orgânica nos agricultores familiares.

Chama a atenção o baixo número de estabelecimentos familiares com certificação para a produção orgânica no país. Existem várias deficiências que influenciam esse resultado, dentre elas, destacam-se: o baixo nível de escolaridade dos agricultores, o acesso limitado à assistência técnica e a reduzida participação em organizações sociais (MORAES e OLIVEIRA, 2017). Outros problemas são os custos elevados do processo de certificação orgânica por auditoria e as dificuldades burocráticas de acesso ao crédito junto aos bancos (AQUINO *et al.*, 2017). Com efeito, mais que novas fontes de recursos, é imperativo uma coordenação maior de políticas públicas e dos

programas em curso de modo a que os recursos cheguem aos agricultores familiares efetivamente mais pobres.

Sobre a aquicultura há poucos estudos, em particular inexiste avaliação de impacto. Como ressalta Silva (2017, p. 120), sobre o setor de aquicultura e pesca: "... pouco se sabe sobre os números reais de produção, que dirá a respeito da adesão e dos impactos dos principais marcos regulatórios existentes para o setor". Ao avaliar o Programa de Certificação do Pescado Brasileiro (PCPB), que tem como objetivo promover o desenvolvimento sustentável da aquicultura, a autora destaca que há diferentes instrumentos legais para o setor no país, porém existe uma dificuldade de coordenação entre os vários órgãos que realizam o ordenamento da atividade (SILVA, 2017)⁷. Essa dificuldade de coordenação não favorece o levantamento e sistematização de dados, para o planejamento e implementação de políticas (SILVA, 2017, p. 120).

Em termos de Plano Plurianual (2016-2019), há uma concentração de recursos orçamentários do Programa 2077 (Agropecuária Sustentável) em poucas ações tipicamente associadas à agricultura empresarial. Já as demais ações têm peso menor, em particular aquelas que efetivamente seriam associadas a uma Agropecuária Sustentável, tal como exposto na tabela 3.

Tabela 3. Ações referentes ao Programa 2077 (Agropecuária Sustentável) para o ano de 2016

Ação	Projeto de Lei	Liquidado	(%) Orçamento original
0012 - Financiamentos ao Agronegócio Café	4.875.584.660,00	3.526.691.780,21	29%
0301 - Subvenção Econômica em Operações de Investimento Rural e Agroindustrial	2.061.861.000,00	2.116.993.358,37	12%
0294 - Subvenção Econômica nas Operações de Custeio Agropecuário	3.952.070.000,00	1.819.937.892,79	23%
Demais ações	6.005.804.559,00	1.620.075.542,57	36%
Total	16.895.320.219,00	9.083.698.573,94	100%
Ações selecionadas das "Demais ações" para ODS 2			
8606 - Apoio ao Desenvolvimento e Controle da Agricultura Orgânica - Pró-Orgânico	5.741.818,00	3.259.707,16	0,034%
20ZS - Desenvolvimento da Agroenergia	306.000,00	-	0,002%
8593 - Apoio ao Desenvolvimento de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – ABC	3.513.275,00	1.738.211,69	0,021%

⁷ Como lembra Silva (2017) a intensa exploração dos recursos naturais está levando à sua escassez e, em alguns casos, à sua extinção, ameaçando a qualidade de vida da população mundial. Observa-se uma grande dificuldade dos países em realizar uma ordenação pesqueira eficiente e em implantar políticas e normas internacionais e nacionais para a adoção de práticas de gestão sustentável da atividade, a fim de garantir a conservação dos recursos pesqueiros, respeitando os ecossistemas e a biodiversidade, imprescindíveis para garantir a segurança alimentar para as próximas décadas.

8622 - Desenvolvimento do Associativismo Rural e do Cooperativismo	2.600.002,00	763.327,35	0,015%
Total ODS 2	12.161.095,00	5.761.246,20	0,072%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SIOP.

As três principais ações do Programa 2077 correspondem a quase dois terços do total do orçamento previsto para o ano de 2016, em consonância com o PPA (2016-2019). Tais ações são todas associadas à Lei nº 8.427, de 1992, que dá subvenções econômicas a produtores rurais e suas cooperativas. Pouco tem a ver com a percepção a respeito da relação da agricultura com meio ambiente desenvolvida no Pós Rio-92. No caso do Programa 2077, as ações elegíveis são a Agroenergia e os Orgânicos, sendo que esse último está concentrado na certificação, ignorando outros custos de transição de agricultura convencional para orgânica ou assistência técnica específica para tal cultivo.

Já a agroenergia não teve recursos liquidados em 2016, o que sugere a necessidade de se readequar o Programa para o atendimento da meta de universalização do uso de biodigestores nos estabelecimentos rurais familiares do país⁸. Bond e Templeton (2011), destacam que a China, a partir dos anos 1970, promoveu o uso do biogás em todas as residências da área rural do país, e por essa razão, em 2007, havia 26,5 milhões de plantas de biogás no país, a grande maioria em sistemas familiares produzindo de 6 a 10m³ de gás por dia. Isso pode potencializar, como será visto adiante, um grande volume de recursos obtidos por meio de créditos de carbono (BLEY JUNIOR, 2009).

Desta maneira, seria necessário remanejar recursos dentro do Programa 2077, para que a Agricultura Sustentável, relacionada ao ODS2 ocorra de maneira efetiva, principalmente as ações de Agroenergia e os Orgânicos. Dado as estimativas realizadas nos itens iniciais do capítulo, acredita-se que uma alteração para 11,4% do total do orçamento do Programa 2077 seja necessária para que ele se torne, de fato, sustentável.

Um elemento fundamental é redirecionar recursos atualmente existentes do crédito rural para a agricultura sustentável, inclusive com a exigência de atendimento da legislação federal, conforme resolução do Conselho Monetário Nacional. Além disso, é preciso rever a alocação dos fundos constitucionais, direcionando-a também para a produção ambientalmente responsável. Mas para que isso ocorra é preciso que o princípio do usuário-poluidor-pagador seja efetivado, para que o produtor que protege o meio ambiente receba por isso.

⁸ Das metas do Plano ABC, uma de particular interesse aqui seria a “ABC Dejetos” que busca ampliar o uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de metros cúbicos de dejetos animais. ABC Dejetos: financia a implantação de projetos de tratamento de efluentes e dejetos animais, contribuindo para a redução de metano na atmosfera (Observatório ABC, 2017).

4. Novos mecanismos de financiamento para o ODS 2

4.1. PSA e créditos de carbono: efeitos da transição para a Agroenergia

Conforme destaca o Relatório SEEG (2017), uma política que pode estimular práticas de mitigação das emissões de GEE pelo setor agropecuário são os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). Os PSA são mecanismos voluntários que atribuem valor e remuneram quem gera benefícios ambientais adicionais, os chamados serviços ambientais. Esses benefícios podem estar relacionados, por exemplo, a sistemas que além de produzirem alimento ou materiais de consumo, reduzam suas emissões de GEE, promovam a conservação do solo, da água e/ou da biodiversidade, dando escala a sustentabilidade em paisagens antropizadas.

Todas as propostas de PSA vinculadas ao recebimento de recursos públicos no Brasil são avaliadas pelo governo. Assim, as iniciativas privadas que não se enquadram nos modelos públicos preestabelecidos não são elegíveis para o PSA.

Num esquema simplificado de PSA em bacias hidrográficas, beneficiários de uma melhoria, como manutenção da qualidade da água ou regulação da vazão, pagariam os provedores deste serviço a montante da bacia. Estes provedores podem ser proprietários rurais que adotam práticas conservacionistas ou preservam áreas florestadas (ANTONIAZZI, 2008). A ideia é possibilitar um incremento de receitas que possibilitem o financiamento da Agricultura Sustentável. Com efeito: “Os sistemas de PSA deveriam atuar como um fator de incremento de receitas, cooperando também para o aumento da contribuição de fontes internacionais no financiamento da conservação ambiental no Brasil” (YOUNG e BAKKER, 2015, p. 33).

Os PSA são bastante valorizados nos demais ODS. Aqui, um foco plausível se daria via saneamento rural por meio do uso dos biodigestores e isso poderia abrir o flanco para um foco plausível: a preservação das águas, em particular lagos e mananciais. A nível nacional, a Agência Nacional de Águas (ANA), vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, tem, desde 2014, suportado o Programa Produtor de Água (PPA). Esse programa consiste basicamente na apresentação de propostas para a proteção de mananciais e a implantação de PSAs em todo o país.

Assim, devido ao enorme potencial de redução de GEE pela agropecuária brasileira, o PSA pode ser um importante mecanismo de estímulo à adoção de práticas que reduzam as emissões de GEE desse setor, conjuntamente a conservação do solo, da água e de áreas de vegetação nativa. Para isso, é evidente que projetos de PSA ligados à produção agropecuária deveriam ter maior inserção nas pautas de gestão estaduais e serem conectadas aos programas federais de financiamento agropecuários, como o Programa ABC (SEEG, 2017, p. 71).

Um possível cálculo para o pagamento do serviço ambiental seria igual ao custo real para garantir o investimento na tecnologia de biodigestão anaeróbia e garantir margem de retorno ao pequeno proprietário rural. O uso de biodigestores teria efeitos adicionais, além de evitar a poluição de lagos e bacias hidrográfica, não apenas resolve o tratamento dos dejetos dos animais, com grande potencial de poluição, mas também permite a redução das emissões dos gases metano. Como destacam em recente trabalho Saccaro Junior e Vieira Filho (2018):

Uma agricultura de baixa emissão de carbono é capaz de reduzir a propagação de GEE, provenientes da atividade agropecuária, por meio de práticas agrícolas e tecnologias adequadas. Um exemplo concreto é a implantação de biodigestores e equipamentos para tratamento de dejetos em atividades de suinocultura, de forma a capturar e queimar o gás metano (SACCARO JUNIOR e VIEIRA FILHO, 2018, p. 17).

O tratamento de dejetos de animais é uma das metas para a redução das emissões de GEE. Nesse quesito, alguns autores sustentam, há cerca de uma década, a centralidade do desenvolvimento da Agroenergia, em especial nas pequenas propriedades rurais. Segundo os autores acima, os criadores e toda a cadeia produtiva de carnes, ao tratar sanitariamente a biomassa residual, estariam evitando emissões de gases do efeito estufa e poderiam se candidatar, por essa razão, à comercialização de créditos de carbono.

Bley Junior (2009) propõe, então, uma metodologia de mensuração dos possíveis créditos de carbono. De acordo com os autores, em um ano, tomando 2006 como referência, pode-se ter uma produção de biogás da ordem de 8,5 milhões de m³, quase o dobro da meta de tratamento de dejetos animais, 4,4 milhões de m³ estipulada pelo do Plano ABC.

A densidade média do biogás é de 0,67 kg/m³ e proporção de CH₄ no biogás varia entre 40% e 70% do volume. Para efeito de cálculo, adota-se aqui o valor médio, de 55%. A densidade do metano é de 0,72 kg/m³. Assim, o CH₄ contido em 1 m³ de biogás pesaria cerca de 396 gramas. Como o metano é 21 vezes mais poluente que o CO₂, a cada metro cúbico de biogás queimado para a geração distribuída de energia elétrica tem-se o sequestro equivalente a 8,316 quilogramas de CO₂.

O total anual de biogás produzido a partir da biomassa residual aqui estudada, acima referido, equivaleria então a 71,33 milhões de toneladas de CO₂ que deixariam de ser emitidas para a atmosfera. Para efeito de mensuração, a cotação em julho de 2018 dos créditos de redução de emissões está em torno de 15,70 euros por tonelada de CO₂ sequestrado, o que dá uma estimativa de faturamento anual de 1,1 bilhões de euros, cerca de R\$ 5 bilhões anuais (cotação de julho de 2018).

Como um dos focos da Agropecuária Sustentável é a pequena agricultura familiar, vale a pena registrar algo lembrado pelo Relatório SEEG (2017): o fato de o Pronaf não ter esforços

explícitos para a mitigação de gases de efeito estufa (GEE). O Pronaf tem o objetivo de aumentar a renda do agricultor familiar, promover inovação e tecnologia e estimular à produção de alimentos. Porém, o Plano não demonstra esforços relacionados a ações de mitigação de emissões de GEE ou de processos de adaptação dos produtores familiares às mudanças climáticas, deixando assim uma lacuna de oportunidade de mobilizar grande fatia da sociedade na transição para uma nova agricultura de baixas emissões (SEEG, 2017, p. 67-68).

4.2. Mudanças nas proporções mínimas estabelecidas para a aquisição de alimentos

A aquisição de alimentos e compras públicas sustentáveis (CPS) vêm sendo utilizadas, em muitos países, como ferramentas para que os governos, em suas práticas de aquisições, identifiquem e deem preferência aos produtos e serviços mais favoráveis para uma sociedade sustentável. As CPS consideram não apenas o preço (economicidade), mas também critérios que dizem respeito ao meio ambiente e aos critérios sociais, que consideram, por exemplo, direitos humanos e trabalhistas, além do respeito à cultura local. Nesse caso, uma das possibilidades mais evidentes é o casamento com a produção agroecológica, cuja política de aquisição de alimentos depende do processo de certificação dos produtores orgânicos. A oferta de produtos mais sustentáveis está sendo estimulada também por meio da recente criação da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), embora existente desde a década de 1950, passou a contar, então, com a obrigatoriedade de compra de 30% de produtos da agricultura familiar e ampliou as exigências alimentares e nutricionais relativas à alimentação servida nas escolas públicas. Além disto, a exemplo do PAA, o PNAE passou também a incentivar a compra de produtos agroecológicos e orgânicos. De acordo com Sambuichi *et al.* (2014), em 2013, foi criada uma nova modalidade do PAA, a ser custeada com recursos do ente interessado, conforme o Decreto nº 7.775/2012. Nomeada de compra institucional, ela tem o objetivo de dispensar a licitação para a aquisição de alimentos da agricultura familiar para o consumo em instalações pertencentes a órgãos públicos de administração direta ou indireta – da União, estados, Distrito Federal ou municípios –, como presídios, restaurantes universitários, academias de polícia, escolas e outros. Esta nova modalidade amplia significativamente as oportunidades de mercado para o agricultor familiar, o que pode aumentar muito o alcance do programa. Uma opção plausível para potencializar a produção agroecológica do país seria a ampliação da obrigatoriedade de compras de orgânicos da agricultura familiar.

4.3. Ações e parcerias com o setor privado e os governos subnacionais

Segundo o Valor Online (10 de julho de 2018) o Carrefour lançou um projeto para investir em Pecuária Sustentável intitulado "Produção Sustentável de Bezerros", que atuará nos vales do Juruena e Araguaia e prevê prioridade de compra de pequenos pecuaristas cadastrados que elevem sua produtividade sem prejuízos ao meio ambiente. A rede Carrefour vai investir EUR 1,8 milhão no projeto entre 2018-2021. O projeto é uma extensão do programa Garantia de Origem do Carrefour, na medida em que inclui a variável desmatamento em suas exigências⁹.

Esse tipo de parceria parece promissora. O governo do Mato Grosso, por sua vez, atuará na facilitação da regularização ambiental das propriedades. Abre-se a perspectiva de atuação dos governos subnacionais nos planos em favor de uma agropecuária sustentável sem recorrer necessariamente a recursos fiscais, mas a regulação e supervisão nos processos que estimulem práticas sustentáveis por parte do setor privado.

5. Considerações finais

O presente estudo ressalta a centralidade da pequena agricultura familiar como *locus* de direcionamento das políticas públicas. Nesse caso, pode-se chamar a atenção adicional para políticas públicas centradas na agroecologia e no desenvolvimento da agricultura familiar. Muitos autores defendem que a agricultura familiar poderá ter uma presença marcante dentro do processo de produção de alimentos orgânicos, enquanto protagonistas do seu próprio processo de desenvolvimento, e como alternativa à busca pela sustentabilidade em suas diversas dimensões.

De acordo com o Relatório Luz (2018), desde 2016 acentuam-se os cortes orçamentários nos programas de segurança alimentar, no apoio à agricultura familiar e camponesa e na regularização dos territórios indígenas e quilombolas. Com a crise econômica nacional, alguns programas estaduais e municipais vêm sendo descontinuados, agravando ainda mais o quadro de desproteção dos mais pobres.

Com efeito, as questões que se colocam, num cenário de restrição fiscal esperado nos próximos anos no Brasil, é como obter sinergias, evitar desperdícios, ampliar a eficiência dos programas propiciando um foco na sustentabilidade. Aqui foi proposto rever as opções políticas e o planejamento em prol da segurança alimentar e de uma agricultura sustentável, atendendo desta maneira as metas do ODS2.

⁹ Disponível em <<https://www.valor.com.br/agro/5647765/carrefour-investe-em-pecuaria-sustentavel>>. Acessado em: julho de 2018.

Sem precisar recorrer a aumentos de orçamento, a questão da composição dos recursos orçamentários é alçada à uma condição crucial. Atualmente é evidenciada uma destinação desigual de recursos (pró agricultura empresarial) e sem foco sustentável. 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.

Alguns problemas generalizados de falta de séries estatísticas estruturais (pesquisas anuais e censos agropecuário) podem criar problemas para o acompanhamento das metas. A questão da diversidade e heterogeneidade regional se mostra muito presente e precisa ser contemplada nas distribuições dos recursos associados às metas.

Verificou-se que o Programa 2077 (Agropecuária Sustentável), se reformulado, pode propiciar um salto para a agricultura de baixo carbono e sustentável: ampliando a eficiência energética e adotando práticas e sistemas de uso e manejo sustentáveis dos recursos naturais. O investimento em biodigestão e tratamento dos dejetos é um dos caminhos apontados, tal como a priorização orçamentária e institucionalmente a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), impulsionando programas e ações indutores da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica.

Referências Bibliográficas – ODS 2

- ANTONIAZZI, B. L. Agricultura como provedora de serviços ambientais para proteção de bacias hidrográficas. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, p. 52-63, 2008.
- AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. 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.
- AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Dualismo no Campo e Desigualdades Internas na Agricultura Familiar Brasileira. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 56, n. 1, p. 123-142, 2018.
- BLEY JUNIOR, C. Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, socioeconômicas e ambientais. Itaipu Binacional, Brasília, DF: FAO, 2009.
- BOND, T.; TEMPLETON, M. R. History and future of biogas plants in the developing world. *Energy for Sustainable Development*, n. 15, 2011, p. 347-354.
- BRACKMANN, M. Estado nutricional de crianças beneficiárias do Programa Bolsa Família. Ijuí, Trabalho de Conclusão de Curso, Unijui – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências da Vida, Curso de Nutrição, 2017.
- BRASIL. Brasil 2022: Trabalhos Preparatórios / Secretaria de Assuntos Estratégicos. – Brasília: Presidência da República, *Secretaria de Assuntos Estratégicos - SAE*, 2010.
- CALZA, L. F. 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.
- FALCÃO, T. O Programa Bolsa Família: contexto nacional e a estrutura de políticas sociais. In: O desenvolvimento que queremos: bolsa família como aprendizado para uma nova agenda, Isabel Rocha de Siqueira, Paulo Esteves (orgs.). – Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2018.
- GERON, V. L. O uso do biogás no âmbito rural como proposta de desenvolvimento sustentável. *Revista Científica FAEMA*, v. 5, n. 1, p. 140-149, 2014.
- GURGEL, A. C.; LAURENZANA, R. D. Desafios e Oportunidades da Agricultura Brasileira de Baixo Carbono. In: VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro et al. (Organizador) *Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade*, 2016.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). *Fiscal Monitor: Tackling Inequality*. Washington, October, 2017.
- MANDL, U.; DIERX, A.; ILZKOVITZ, F. The effectiveness and efficiency of public spending. European Commission. Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Belgium. *Economic Papers* 301, feb. 2008.
- MATHIAS, J. F. C. M. 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, M. D.; OLIVEIRA, N. A. M. Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. *Desenvolvimento Socioeconômico em Debate*, v. 3, n. 1, p. 19-37, 2017.
- NUNES, E. M. et al. Novidades (Novelty) na Agricultura Familiar e sua associação com a agroecologia na produção de hortifrutigranjeiros no Território Sertão do Apodi (RN). *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, v. 23, n. 1, p. 213-236, 2018.
- OBSERVATÓRIO, ABC. *Impactos econômicos e ambientais do Plano ABC*. São Paulo: FGV, 2017.

RELATÓRIO LUZ DA AGENDA 2030 DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL SÍNTESE II. 2018. Disponível em: <http://artigo19.org/wp-content/blogs.dir/24/files/2018/07/Relat%C3%B3rio-Luz-da-Agenda-2030-S%C3%ADntese-II.pdf>.

SACCARO JÚNIOR, N. L.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Agricultura e Sustentabilidade: esforços brasileiros para mitigação dos problemas climáticos. Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Texto para Discussão 2396, julho, 2018.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável. Brasília: Ipea, 2017.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. Compras públicas sustentáveis e agricultura familiar: a experiência do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Políticas agroambientais e sustentabilidade: desafios, oportunidades e lições aprendidas. Brasília, DF: IPEA, p. 75-104, 2014.

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

SECRETARIA DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO (SAGI). Avaliação de Impacto do Bolsa Família – 2ª. Rodada. Brasília, MDS, 2012.

SEEG. Emissões do setor de agropecuária. Período 1970-2015. Observatório do Clima. 2017. Disponível em: http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2017/08/Relatorios-Seeg-2017-Agro_final.pdf. Acesso: julho de 2018.

SILVA, M. R. A construção do programa de certificação do pescado brasileiro: estratégia para a formulação de políticas públicas para aquicultura brasileira. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2017.

SPERANDIO, N. et al. Impacto do Programa Bolsa Família no consumo de alimentos: estudo comparativo das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 1771-1780, 2017.

WOLF, M. R.; BARROS FILHO, A. de A. Estado nutricional dos beneficiários do Programa Bolsa Família no Brasil-uma revisão sistemática. Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, p. 1331-1338, 2014.

YOUNG, C. E. F.; BAKKER, L. B. D. Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil. INCENTIVOS econômicos para serviços ecossistêmicos no Brasil. Rio de Janeiro: Forest Trends, p. 33-56, 2015.



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

*Daniel Vasconcellos Archer Duque
Biancca Scarpeline de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar formas de possível aprimoramento das fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento do ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos até 2030.

Nesse capítulo são discutidas as metas 6.1; 6.2; 6.3 e 6.4, selecionadas por sua interseção com a temática ambiental; por terem dados disponíveis, que possam contribuir para a construção de indicadores; e tratarem da discussão do financiamento. Para isso, é considerado o montante de investimento apresentado pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (2014) para o cumprimento de diferentes metas de melhorias dos serviços de água e esgoto no Brasil, muitas das quais convergentes as do documento em análise.

Este trabalho explicita ainda a trajetória da distribuição de água e esgoto no Brasil, e apresenta o investimento público e privado em saneamento básico nos últimos anos.

Estima também a lacuna de investimentos necessários para alcançar o tema de destaque do ODS 6 (universalização do saneamento básico). Foi verificada a necessidade de melhorar o ambiente regulatório de modo a alavancar a participação privada no setor, atraindo investimentos para acelerar o atendimento das metas, e de aumentar os investimentos do BNDES no setor, de modo a expandir a oferta de crédito. Por fim, é destacada a importância de aprimorar as regras de uso do FGTS para investimentos em Saneamento Básico, além de fazer uso de recursos de Fundos Hídricos, Compensações Ambientais e de criar um Fundo de Universalização de Saneamento.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 6 até 2030

Para discutir o saneamento básico no Brasil, foram estabelecidos quatro indicadores: (i) abastecimento de água, (ii) coleta de esgoto, (iii) qualidade da água e (iv) eficiência na distribuição. Eles foram levantados nas séries históricas do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

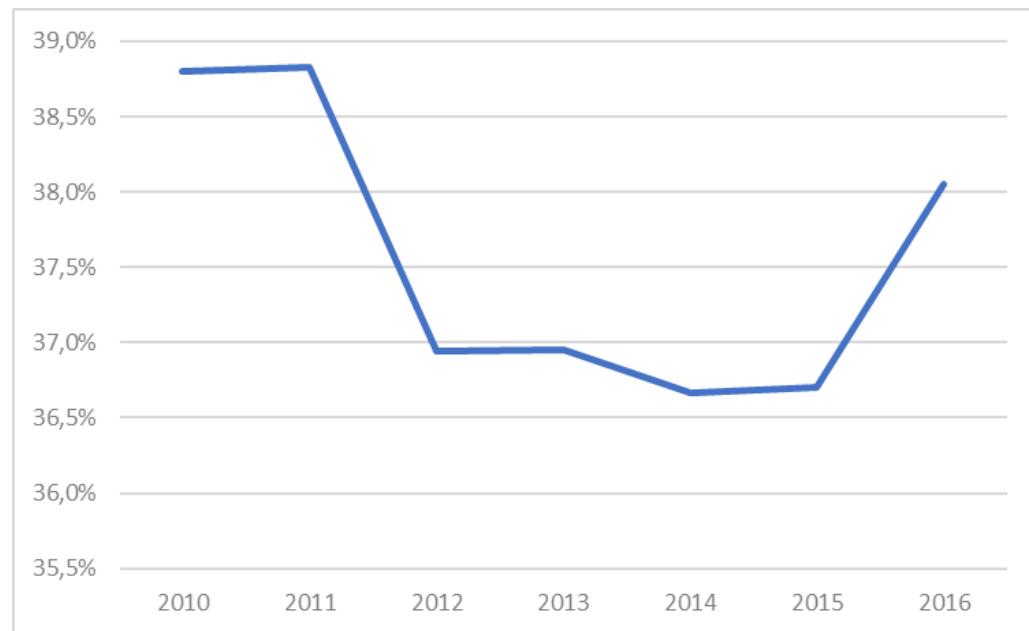
O percentual de pessoas atendidas com água encanada no país era de 80,9% em 2007 e 83,3% em 2016, um acréscimo médio de 2,4% em dez anos. Já o atendimento urbano de água encanada se aproxima da universalização (93% dos residentes de cidades urbanas), mas não apresenta tendência de crescimento.

Já a taxa de atendimento geral de coleta de esgoto passou de 44,5% para 51,9%, de 2009 a 2016, um crescimento de 5% em oito anos. Essa trajetória, no entanto, foi explicada pelo crescimento do atendimento urbano de esgoto, que passou de 52% para 59,7%, no mesmo período.

Com relação à qualidade da água, é possível mencionar a fluoretação – uma tecnologia empregada para a prevenção de cáries –, que só é introduzida em água tratada. Após chegar a mais de 76% da água consumida em 2012, a fluoretação regrediu para 70,6% em 2016.

Observa-se um retrocesso recente também na eficiência da distribuição de água. O percentual de perdas por distribuição (1 - água consumida/água produzida), após queda de quase 39% para cerca de 37% entre 2011 e 2012, voltou a crescer em 2016, chegando a 38% (Figura 9).

Figura 9. Perdas por distribuição de água (em %)

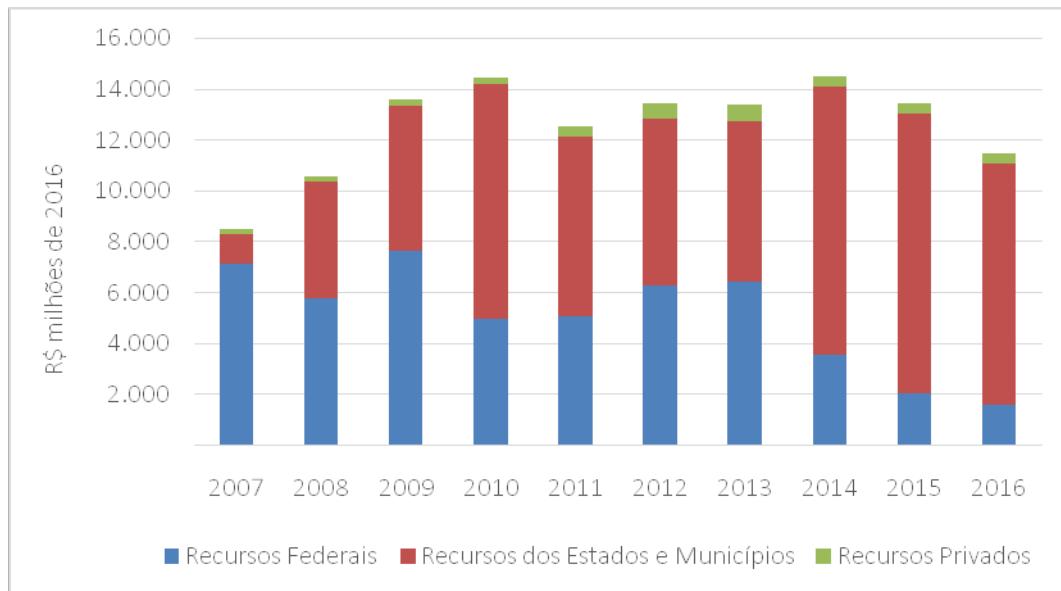


Fonte: Sistema Nacional de Saneamento Básico.

Esses indicadores são relevantes para indicar o contexto em que o investimento em saneamento é realizado no país, evidenciando os pontos de gargalo e oportunidades de melhoria. Ao tratar de investimento, como mostra a figura 10, houve uma grande expansão do investimento entre 2007 e 2010, quando chegou à sua máxima histórica de R\$ 14,46 bilhões. Após sofrer

sensível redução 2011, o investimento total manteve uma leve trajetória de alta até 2014, a partir de quando cai fortemente até 2016, terminando em R\$ 11,45 bilhões.

Figura 10. Investimentos em Saneamento no Brasil.



Fonte: SIOP; SNIS. Elaboração do autor.

Na figura 10 estão discriminados os investimentos por tipo de agente. Para tanto, foi realizado um levantamento no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) do gasto federal empenhado nas subfunções "Saneamento Básico Urbano" e "Saneamento Básico Rural" entre os anos 2007 e 2016, em valores de 2016. Ao agregar as subfunções mencionadas, percebe-se que entre 2007 e 2016 ocorreu uma tendência de queda dos recursos do Governo Federal. No acumulado do período, ocorreu uma redução de 78% dos recursos reais para investimento no setor. O mínimo empenhado foi cerca de 1,58 bilhões em 2016.

Grande parte da redução dos gastos federal para essas subfunções se explica pela expressiva queda dos recursos destinados ao Saneamento Básico Urbano, que caiu de R\$ 6,5 bilhões em 2007 para R\$ 1,1 bilhão em 2016. Ao mesmo tempo, a subfunção Saneamento Básico Rural, com a menor disponibilidade de recursos, caiu de R\$ 644 milhões para R\$ 400 milhões no período.

De acordo com o Sistema Nacional de Saneamento Básico (2017), os investimentos privados em saneamento básico, identificados como realizados por recursos onerosos ou próprios do setor privado, sofreram um expressivo crescimento entre 2007 a 2013, ainda que em um nível baixo quando comparado aos montantes federais. Após o pico de 2013, esses gastos se reduziram fortemente entre 2014 e 2015, com pequena recuperação em 2016.

Os investimentos estaduais e municipais em saneamento básico foram identificados pelo resíduo do montante dos investimentos totais, calculado pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento, subtraído dos investimentos federais e privados. O gasto advindo destes entes federativos foi o que apresentou maior tendência de alta, e é o de maior expressão a partir de 2010, passando de R\$ 1,16 bilhão em 2007, para R\$ 9,47 bilhões em 2016. Nos anos de 2013 e 2014 há uma grande descontinuidade no patamar de investimento, possivelmente devido à definição do Supremo Tribunal Federal de titularidade do saneamento básico aos municípios, de modo que esses passaram a ser os entes juridicamente responsáveis pela gestão das águas nas cidades.

Tendo em vista os montantes investidos em saneamento básico, foram estimados os recursos necessários para o atendimento do ODS 6 no Brasil. Nesse sentido, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab, 2014) foi utilizado como parâmetro para o atendimento das metas 6.1; 6.2; 6.3 e 6.4.

O Plansab estabeleceu uma necessidade investimentos de cerca de R\$ 400 bilhões, a preços de 2016, para o cumprimento das metas de universalização do atendimento de água e esgoto. Apesar do horizonte temporal do Plansab ser diferente da Agenda 2030 (o primeiro considera o período de 2014 a 2033, o segundo tem o prazo de 2030), é possível utilizar suas estimativas. Desta forma, considerando o gasto federal executado entre 2014 e 2017 (R\$ 51,4 bilhões) e projetando um crescimento anual médio de 1% para os investimentos em saneamento dos Estados e Municípios e 2,5% para o setor privado, há ainda a necessidade de se investir R\$ 348 bilhões para que se cumpram as metas do Plansab.

Considerando um horizonte de 13 anos (2018-2030), além de um crescimento anual médio do PIB de 2,5% ao ano, o montante de R\$ 348 bilhões equivaleria a 0,35% do PIB. Tal estimativa é convergente com o restante da literatura nacional (CNI, 2018) e internacional sobre o tema. Com destaque para o estudo do Banco de Desenvolvimento da América Latina (2018), que afirma que 0,3% do PIB por 17 anos universalizaria Saneamento Básico na América Latina. Já a Cepal (2016), com base em *Medias 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.

Tendo em vista a dificuldade de dobrar o nível total de investimentos em saneamento básico em um horizonte de um ano, é possível estimar uma taxa de crescimento dos investimentos que em treze anos alcançaria os R\$ 348 bilhões. A equação (1), abaixo, é capaz de produzir o valor desse crescimento:

$$\sum_{i=2018}^{2030} [12,07 \text{ bilhões} \times (1 + \Delta I_{sb})^{i-2017}] = 348 \text{ bilhões} \quad (1)$$

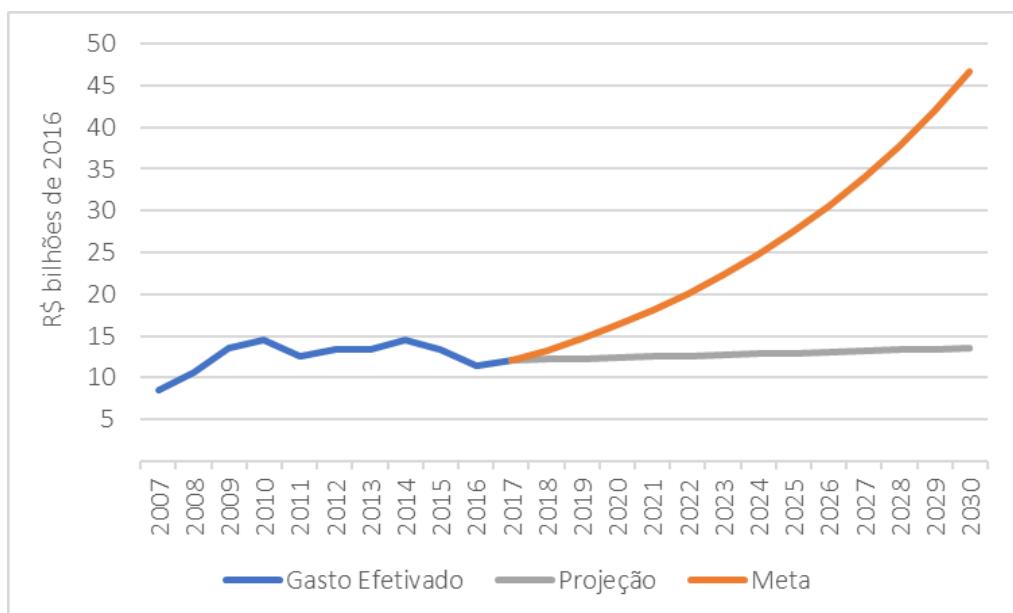
Em que ΔI_{sb} é a taxa de crescimento médio dos investimentos em saneamento básico.

Para alcançar o ODS 6 no Brasil, a taxa de crescimento médio dos investimentos em saneamento básico deve ser de 11% ao ano. Assim, considerando a taxa de crescimento do PIB de 2,5% ao ano em média, como já referido, é preciso que a atual taxa de investimento em saneamento básico saia de 0,19% do PIB para progressivamente chegar a 0,53% até o final de 2030.

Para a projeção de investimentos esperados em saneamento, são assumidas algumas hipóteses:

A Emenda Constitucional nº 95, que congela o nível agregado de gastos federais nos níveis de 2016. Pela Lei Orçamentária nº 13.414/ 2017, o gasto federal em Saneamento Básico foi estabelecido em R\$ 2,096 bilhões. Com isso, projeta-se uma trajetória constante nesse nível de investimentos pela União. Os investimentos privados crescerão à taxa de crescimento do PIB assumida, de 2,5% ao ano. Os investimentos estaduais e municipais, considerando o cenário federal de austeridade fiscal devem crescer apenas 1% ao ano. A figura 11 mostra o tamanho da lacuna de financiamento para atendimento do ODS6, em reais, a preços de 2016.

Figura 11. Investimento Projetado em Saneamento Básico para o cumprimento das metas do ODS 6 tendo em vista sua relação com o Plansab, 2007-2030.



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

Como foi possível constatar, há uma tendência de queda dos investimentos em Saneamento Básico, puxado principalmente pelo Orçamento Federal. Com isso, o montante de R\$ 12,07 bilhões investido em 2017, é insuficiente, se mantido, para a realização das metas de universalização de água e esgoto de Saneamento Básico. Seria necessário, como exposto, um crescimento médio anual de 11% até 2030 para que se pudesse chegar a um total investido suficiente para o atendimento das metas.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 6

Caso a atual tendência de investimentos em Saneamento Básico seja mantida, não será possível atender as metas do ODS 6. Calcula-se, portanto, que ao final de 2030 haveria uma lacuna de quase 50% do montante necessário para ser investido na área. Esse item tem o objetivo de discutir o aprimoramento dos mecanismos de financiamento já existentes para buscar minimizar a lacuna identificada.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (2017), 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 efetividade dos investimentos.

O investimento em Saneamento Básico é realizado a partir da administração direta ou da delegação do ente federativo a uma companhia de natureza jurídica pública, privada ou mista de prestação do serviço de água ou esgoto. Segundo o Acórdão referente ao julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842-RJ, estabelecido pelo Supremo Tribunal Federal no ano de 2013, a gestão do saneamento básico é titular dos municípios, de modo que este ente federativo detém a decisão de investir e gerir diretamente ou delegar a gestão das águas.

Segundo a Lei 11.445/07, que estabeleceu o marco regulatório nacional em saneamento básico, o município deve seguir um plano municipal de saneamento básico, que se tornará compulsório a partir de dezembro de 2019. Os maiores desafios, entretanto, são apontados para os municípios de pequeno porte, devido à ausência de corpo técnico, falta de institucionalização e controle social dos serviços. Assim, segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental em 2015, dois terços dos municípios careciam de planejamento para atendimento de água e três quartos para atendimento de esgoto.

No Brasil, há nove principais fontes de financiamento para os investimentos em saneamento básico, a saber: cobrança pela prestação do serviço pelo município; subvenções e subsídios públicos e privados; inversões diretas de capitais públicos; empréstimos de fundos e bancos públicos e privados; delegação dos serviços para terceiros; e desoneração de encargos fiscais e tributários.

Com a perspectiva de congelamento dos gastos federais, além de dificuldades fiscais dos demais entes federativos no curto prazo, cabe aos municípios a delegação para a iniciativa privada de aumentar os investimentos no setor através da cobrança pela prestação dos serviços. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (2018), o serviço prestado pelas companhias privadas tem apresentado, nos últimos anos, mais eficiência do que o das públicas, de modo que, para cada R\$ 1 investido, há retorno de R\$ 2,50 ao setor produtivo, além de resultar em melhorias na saúde da população.

No entanto, os investimentos privados em Saneamento Básico no Brasil são estrangulados, segundo a Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviço Público de Água e Esgoto (2018) devido a dificuldades políticas, legais e institucionais. Entre as dificuldades existentes, destacam a possibilidade de litígios jurídicos relacionados à validade dos contratos de prestação de serviços com a iniciativa privada.

A insegurança jurídica se tornou ainda maior após o anúncio da proposta de revisão do Marco Legal do Saneamento, do Ministério das Cidades, que estaria sendo estudada até a publicação deste documento. Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, a Medida Provisória do Governo Federal para revisar o Marco Legal do Saneamento poderia trazer ainda maior desestruturação ao setor.

Desse modo, será necessário melhorar o ambiente regulatório para 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 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.

A despeito dos investimentos com recursos privados, o setor público ainda tem forte papel no fomento e execução do saneamento básico. A maioria das delegações dos serviços de saneamento dos municípios para as agências reguladoras, por exemplo, são realizadas para companhias estaduais, com contratos de programa renovados automaticamente, sem revisão de metas, investimentos ou estrutura tarifária (Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviço Público de Água e Esgoto, 2018). De qualquer maneira, o número de delegações como um todo subiu consideravelmente entre 2009 e 2013, de 853 para 3.119 (ABAR, 2014). Com efeito,

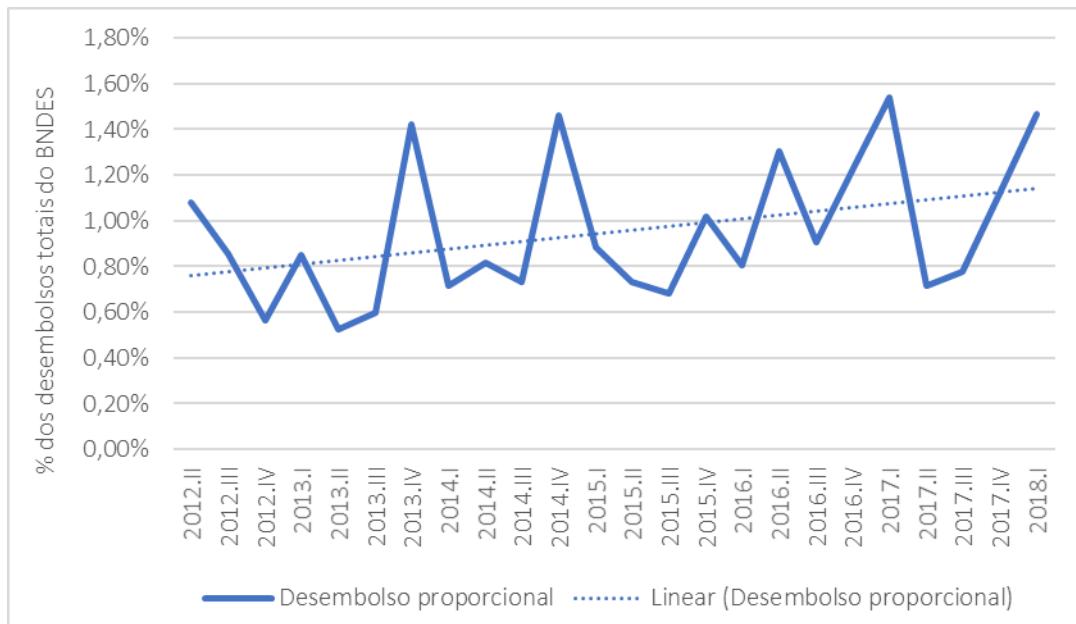
seja o serviço de saneamento realizado por ente público ou privado, é necessário que os contratos sejam reavaliados periodicamente, com a análise da qualidade da prestação dos serviços e realização dos investimentos, garantindo sua efetividade e eficiência.

No que se refere ao fomento, o setor público também é um agente relevante, principalmente quando se trata dos subsídios creditícios, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Em 2017, o Governo Federal lançou o programa “Avançar Cidades - Saneamento” que não disponibiliza recursos do Orçamento Geral da União, mas sim recursos onerosos, com encargos financeiros usuais com condições especiais para que os estados, municípios e prestadores de serviços possam contratar a elaboração dos Planos (Ministério das Cidades, 2017).

O programa “Avançar Cidades – Saneamento” realizou um aporte de R\$ 2 bilhões em projetos, obras, programas e elaboração de planos municipais. Segundo o Ministério das Cidades (2018), foram beneficiados 76 municípios dos Estados do Mato Grosso do Sul, Ceará, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Como se pode observar na figura 12, a participação dos investimentos do BNDES em Água, Esgoto e Lixo sobre os seus desembolsos totais tem trajetória de aumento desde 2012. No entanto, no primeiro trimestre de 2018, o percentual de 1,47 foi inferior ao mesmo período no ano anterior, de 1,54%.

Figura 12. Desembolsos do BNDES em Água, Esgoto e Lixo em relação aos desembolsos totais do Banco (%).



Fonte: BNDES; Elaboração Própria.

Dentre os mecanismos já existentes de financiamento para saneamento básico no Brasil, destaca-se a utilização dos recursos do fundo de garantia do tempo de serviço (FGTS) (Menezes, 2017). Segundo a CNI, poucas operadoras conseguem se habilitar para recursos arrecadados do FGTS, não só pela dificuldade burocrática, mas também pela sua incapacidade empresarial de endividamento e pagamento.

Há uma diferenciação do processo de liberação dos recursos do FGTS para operadoras públicas e privadas. Os prazos médios para o setor público são de seis meses para a primeira fase, de enquadramento e seleção dos projetos, sendo que o intervalo entre a publicação do edital e o resultado da seleção pode chegar a quatro meses. No caso do setor privado, como não está submetido aos contingenciamentos e à análise do Conselho Monetário Nacional (CMN) e da STN, o processo de contratação ocorre em período contínuo, mas ainda assim levando cerca de cinco meses.

Entre o pedido e a liberação de recursos, o prazo chega a 27 meses para o setor público, sendo um grande empecilho para o andamento dos projetos, além de contribuir para paralisações de obras, ou tornar o projeto obsoleto. Mesmo para o setor privado, os prazos são demasiadamente longos e há um excesso de etapas no processo. Há ainda falta de previsibilidade da abertura dos processos seletivos, sem um calendário pré-definido.

Segundo Menezes (2017), tal estrutura regulatória leva os agentes a apresentarem o projeto que tiverem em mãos assim que é publicado o edital para submissão de requerimento de recursos, independentemente de sua qualidade. Com isso, é comprometida a eficiência e a própria efetividade dos projetos, estando sujeitos a forte insegurança e irregularidade institucional. Menezes (2017) propõe, portanto, a elaboração de uma agenda para a captação do financiamento e estabelecimento de um calendário anual com previsão de abertura de processos seletivos, defendendo a unificação do processo para operadoras públicas e privadas, além de demais propostas com o objetivo de simplificação, institucionalização e agilização do processo.

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 6

Segundo Ministério da Saúde (2014), no Brasil há ainda três formas de financiamento do investimento em Saneamento Básico, a saber: Fundos de recursos hídricos, compensações ambientais e Fundo de Universalização.

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97, as obras de estruturas de saneamento básico, que utilizam de alguma forma a captação de água e disposição de esgotos, estão aptas para obter financiamento através da cobrança pelo uso dos recursos naturais.

A Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos de impactos ambientais não mitigáveis, causados por determinados empreendimentos. Com isso, é possível estabelecer um fundo de compensações por obras que afetem a qualidade e disponibilidade das águas disponíveis em seu ciclo natural, destinado à realização de obras para Saneamento Básico.

Os fundos especiais de universalização dos serviços de saneamento básico foram reconhecidos pela Lei nº 11.445/07. De acordo com essa lei, os entes da Federação poderão instituir fundos, repartidos ou específicos, aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

5. Considerações finais

Após uma década de volátil orçamento para o saneamento básico e lenta melhora nos indicadores de fornecimento de água e coleta de esgoto, além de estagnação ou piora nos indicadores de qualidade e eficiência na distribuição, constata-se que é preciso aumentar fortemente e aprimorar os mecanismos de investimentos já existentes, assim como criar novas fontes de investimentos no setor.

Para o atendimento das metas de água e esgoto do Plano Nacional de Saneamento Básico, utilizadas como parâmetro para o ODS 6, seria necessário um montante de investimentos de \$ 26,8 bilhões por ano a preços de 2016, até 2030. Com um nível investido em 2017 de R\$ 12,07 bilhões, seria preciso, portanto, dobrar o gasto na área e sustentar um crescimento do investimento em 11% em média ao ano.

No entanto, em um cenário de congelamento dos gastos federais, devido à Emenda Constitucional nº 95 e forte restrição fiscal dos demais entes federativos, foi estimado um crescimento do investimento com Saneamento Básico de 0,9% ao ano, gerando uma lacuna da ordem de R\$ 181 bilhões a preços de 2016, mais de 50% do total necessário para o cumprimento das metas.

Tendo em vista a forte restrição fiscal do setor público, faz-se necessário impulsionar os investimentos privados no setor. Para isso, é preciso que os municípios realizem a renovação de seus contratos com as companhias estaduais com revisão de metas, investimentos ou estrutura tarifária, permitindo a possibilidade de competição com o setor privado. Adicionalmente, é necessário que os entes municipais e o Governo Federal deem segurança jurídica para a realização dessas inversões dos agentes privados, além de este último ofertar crédito público em condições especiais pelo BNDES.

Olhando para novas formas possíveis de financiar investimentos em saneamento básico, faz-se necessário apostar em iniciativas como dos Fundos Hídricos, compensações ambientais e um Fundo de Universalização do Saneamento Básico, tal como estabelecidos na legislação. O formato de tais mecanismos, como exposto na seção anterior, pode se dar de forma repartida entre os entes federativos e com recursos públicos e privados.

Referências Bibliográficas – ODS 6

ABAR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO. Saneamento Básico: Regulação 2014. Brasília, 2014.

ABCON – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSSECCIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇO PÚBLICO DE ÁGUA E ESGOTO. Panorama da Participação Privada no Saneamento do Brasil 201. 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.

ABCON – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSSECCIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇO PÚBLICO DE ÁGUA E ESGOTO. Panorama da participação privada no saneamento – Brasil 2017. Disponível em: <<http://abconsindcon.com.br/panoramas/>>. Acesso em: jul. 2018.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Condições e critérios de apoio do BNDES a operações de crédito selecionadas no âmbito da instrução normativa no. 29 do Ministério das Cidades, 2017. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/avancar-saneamento>>. Acesso em: jul. 2018.

BRASIL. Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, dentre outros dispositivos legais. Brasília, DF, jan 2017.

BRASIL. Governo Federal 5º Balanço do PAC 2015-2018. Agosto de 2017. Disponível em : <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/c459e7bfc39c3f57794d61e42e24851b.pdf>>. Acesso em: jul. 2018.

BUROCRACIA E ENTRAVES AO SETOR DE SANEAMENTO. Portal da Indústria. 2016. Disponível em:<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2016/01/11/10388/1101-BurocraciaeEntravessaneamento.pdf>. Acesso em: jul. 2018.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Burocracia e Entraves ao Setor de Saneamento. Brasília, 2017.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Saneamento Básico: uma agenda regulatória e institucional. Brasília, 2018.

FERRO, G. “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.

FREITAS, F.G. Benefícios Econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil. Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, Governo Federal, 2017. Disponível em:<<http://www.tratabrasil.org.br/beneficios-economicos-e-sociais-do-saneamento-para-o-brasil>>. Acesso em: jul. 2018.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política Pública e Gestão de Serviços de Saneamento. UFMG, 2013.

INVESTIMENTO DE 0,3% DO PIB LEVARIA SANEAMENTO A TODOS OS CIDADÃOS DA AL. Valor Econômico. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/5395617/investimento-de-03-do-pib-levaria-saneamento-todos-os-cidadaos-da-al>> . Acesso em: jul. 2018.

IMPASSE SOBRE A REVISÃO DO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO GERA INSEGURANÇA NO SETOR E PREJUDICA A MELHORIA DA SAÚDE E DO BEM ESTAR DOS BRASILEIROS. Portal Saneamento Básico. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/impasse-sobre-marco-saneamento/?utm_source=Newsletter_RD&utm_medium=Newsletter_SB_15_de_maio&utm_campaign=vinicius&utm_term=marco%20saneamento&utm_content=marco%20saneamento>. Acesso em: jul. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Governo Federal. Brasília, 2017.

LELIS, M. Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico. Instituto Trata Brasil, Ministério das Cidades, Janeiro de 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/panorama-dos-pmbs/panorama-completo.pdf>>. Acesso em: jul. 2018.

MEJÍA, A; REQUENA, B; RIVERA, D; Pardón, M; RAIS, J. "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.

MENEZES, A. Investimentos em Saneamento com Recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS): uma agenda de simplificação e otimização. Confederação Nacional da Indústria. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/uploads/estudo-investimentos-em-saneamento-com-recursos-do-fgts.pdf>>. Acesso em: jul. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Fundação Nacional de Saúde. Gestão econômico-financeira do setor de saneamento. 2a ed. - Brasília: Funasa, 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestao_economico_financeira_setor_saneamento_2_ed.pdf>. Acesso em: jul. 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Gasto Público em Saneamento Básico 2014, 2015. Secretaria Nacional de Saneamento Básico / Ministério das Cidades. 2014. Disponível em: <<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/334/titulo/gasto-publico-em-saneamento-basico-2014>> Acesso em: jul. 2018.

MARCELLINI, L. De olho no PAC. Instituto Trata Brasil. Agosto de 2016. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/de-olho-no-pac/2016/relatorio.pdf>>. Acesso em: jul. 2018.

OLIVEIRA, G.; SCAZUFCA, P.; PIRES, R. C. Ranking do Saneamento. Instituto Trata Brasil, Go Associados, Fevereiro de 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ranking/2017/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: jul. 2018.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Plano Nacional de Saneamento Básico: versão para apreciação do CNS, CONAMA, CNRH e CONCIDADES, 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: jul. 2018.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Ministério das Cidades. Brasília, 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO. Ministério das Cidades. Brasília, 2017.

YOUNG, C. E. F. (coord.). Estudos e produção de subsídios técnicos para a construção de uma política nacional de pagamento por serviços. Instituto de Economia, UFRJ, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 93. 2016. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2016/relatorio_final_apendices.pdf>. Acesso em: jul. 2018.



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

Clarice Campelo de Melo Ferraz

Biancca Scarpeline de Castro

Carlos Eduardo Frickmann Young

1. Introdução

O presente capítulo tem por objetivo apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do ODS 7 “Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia, para todos”.

A proposta para o atendimento das metas do ODS 7 no Brasil se alinha com os objetivos de sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, na sigla em inglês), com exceção do ponto referente à eficiência energética. Isso ocorre pois, enquanto a meta 7.3 dos ODS fala em dobrar a taxa global de eficiência energética, englobando todos os setores, a NDC brasileira visa ganhos de eficiência energética bem mais tímidos e referentes apenas ao setor elétrico. Em sua NDC, o Brasil se comprometeu a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% dos níveis de 2005, até 2030. Por ser responsável por cerca de um terço das emissões poluentes do País, o setor de energia recebeu atenção especial. Foi estabelecido que, até 2030, a matriz energética brasileira deveria ter uma participação de 45% de fontes renováveis. Desse montante, a participação de bioenergia sustentável deveria alcançar 18%. O setor elétrico recebeu metas específicas: expandir a participação de energias renováveis (além da energia hídrica) a, pelo menos, 23% da matriz elétrica e alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

Na Agenda 2030, essas temáticas foram retomadas, referendadas ou aprofundadas, sendo acordadas por todos os países signatários do acordo, inclusive o Brasil¹⁰.

Dado o foco nas questões ambientais, a relação com o financiamento e a existência de métricas com problemas de definição, selecionou-se as metas do ODS 7 a serem tratadas neste estudo, acrescentando à sua análise a meta 12.c, que trata da racionalização dos subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis. Assim, os temas abordados neste capítulo são:

- Acesso universal à energia (metas 7.1);
- Pesquisa e aumento da presença de fontes de energia limpas e sustentáveis na matriz energética (metas 7.2);

¹⁰ Uma importante exceção diz respeito à meta 7.3, que fala em dobrar a eficiência energética em geral, bastante diferente do proposto pela NDC brasileira, que é apenas aumentar em 10% a eficiência do setor elétrico.

- Melhoria da eficiência energética (metas 7.3);
- Redução/corte dos subsídios para combustíveis fósseis (meta 12.c).

-Esse capítulo apresenta os indicadores selecionados para examinar a situação corrente das metas do ODS7 no País, trazendo os dados de financiamento públicos, privados, internacionais e mistos.

Além dessa introdução, o capítulo contém mais quatro seções. Na seção 2, são apresentadas as necessidades de investimento para o alcance das metas do ODS 7 e sua previsão de investimentos esperados. A seção 3 será dedicada à necessidade de aprimoramento das formas de financiamento já existentes, destinados aos programas que colaborem para o cumprimento das metas do ODS 7. Em seguida, na seção 4, são apresentadas propostas alternativas de mecanismos de financiamento, e outros mecanismos de incentivo que já mostraram ser eficientes em outros mercados de energia no mundo e que são potencialmente replicáveis no Brasil. Na sequência, apresenta-se as conclusões referente ao ODS 7.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 7 até 2030

A presente seção apresenta as necessidades de investimento para o alcance das metas do ODS 7. Os resultados são apresentados, divididos nos três primeiros temas, conforme elencados na introdução do capítulo.

2.1. - Assegurar até 2030 o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia (Meta 7.1).

De acordo com o IBGE (2017, PNAD, 2011-2015), em 2017, 99,7% da população brasileira possuía acesso à eletricidade. Aqueles que não têm acesso se encontram, sobretudo, em zonas rurais, de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), caracterizadas por baixa densidade demográfica e difícil acesso. Nessas regiões remotas, as soluções de abastecimento podem ser autônomas devido aos altos custos de interligação ao Sistema Interligado Nacional.

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). Para 2018, o gasto com esse programa é estimado em R\$ 1,16 bilhão em subsídios, custeados com a cobrança de encargos na conta de luz dos consumidores. De acordo com a ANEEL, o valor deverá ser suficiente para viabilizar 95,3 mil ligações elétricas (EBC, 2017b). Porém, estima-se que serão necessárias mais 400.000 ligações para atingir a universalização. Assim, pode-se calcular que ainda restem cerca de

300.000 novas ligações a serem realizadas, com demanda de investimento da ordem de R\$ 3,7 bilhões. Como o Programa Luz para Todos foi prorrogado, espera-se que haverá o financiamento necessário e, desse modo, a meta de universalização seja alcançada.

Não há informações no Brasil que revelem se a origem da energia utilizada pela população é de origem fóssil ou renovável. Dessa maneira, o desempenho do indicador "percentagem da população com acesso primário a tecnologias e combustíveis limpos" está mais fortemente relacionado ao desempenho de variáveis macroeconômicas (elasticidade renda) do que às políticas setoriais de garantia ao acesso físico a combustíveis e tecnologias limpas. De acordo com o IBGE (2018), no Brasil, a utilização doméstica de combustíveis só é estatisticamente relevante para cocção.

Caso a crise econômica seja associada a cortes de programas sociais que se destinem ao financiamento de despesas com energia por parte da população de baixa renda, haverá grande vulnerabilidade da acessibilidade física às fontes limpas de energia e, portanto, uma ameaça ao cumprimento da meta. Deve-se lembrar que a pobreza energética não foi eliminada. Os domicílios de mais baixa renda costumam ter acesso tanto a formas de cocção modernas (gás natural e eletricidade) quanto a formas rudimentares (lenha). No entanto, a sua utilização varia em torno do custo dos combustíveis alternativos. Com a crise econômica, 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).

Diante das limitações encontradas, não é possível precisar um montante de investimento que viabilize o atingimento da meta 7.1, com base no indicador "percentagem da população com acesso primário a tecnologias e combustíveis limpos". No entanto, a tendência observada pelo indicador "investimentos necessários para a universalização do acesso à eletricidade" indica que a meta deverá ser alcançada até 2030.

Os recursos financeiros já gastos na expansão da infraestrutura foram suficientes para atingir quase completamente a meta 7.1 de universalização de acesso à energia, com 99,7% da população. A continuidade dos projetos em andamento deverá garantir o pleno alcance da meta até 2030, não havendo lacuna de financiamento para isso. Conforme exposto, o elemento mais importante para que a população continue se beneficiando de um acesso moderno às fontes de energia renováveis é que haja continuidade da capacidade de pagamento da população, ou seja, está ligado às condições macroeconômicas (retorno do crescimento da renda), e não às questões setoriais específicas.

2.2. - *Aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global até 2030 (Meta 7.2).*

O indicador "participação das energias renováveis na Oferta Interna de Energia (OIE)" relacionado à meta 7.2 é de simples observação. Em contraste, a estimativa do investimento a ser realizado para que a meta seja cumprida é complexa. Os gastos/investimentos necessários divergem radicalmente em função das diferentes opções de composição e localidade 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 a diesel; geradores diesel com painéis solares fotovoltaicos e sistemas puramente fotovoltaicos, com apoio de baterias.

De acordo com o Plano Decenal de Energia - PDE 2026 (EPE, 2017), serão requeridos investimentos expressivos para atender às necessidades do setor energético brasileiro, como pode se observar na tabela 4. Do investimento previsto pelo PDE 2026, ao contrário do que prega a meta do ODS 7, a maior parte se destina às energias fósseis.

Tabela 4. Investimentos previstos no PDE 2026 na expansão do suprimento energético no Brasil, por área:

Setor	Investimento necessário (em bilhões de R\$)	Participação no total de investimentos necessários (em %)
Energia Elétrica	361	26,2
Petróleo e Gás	985	71,4
Biocombustíveis	33	2,4
Total	1.379	100

Fonte: Elaboração própria, com base em PDE 2026 e EPE, 2017.

Na tabela 4, verifica-se que 71,4% dos investimentos previstos para a expansão do suprimento energético estão concentrados no setor de petróleo e gás. Há ainda importante participação das fontes renováveis de energia, já competitivas. Além disso, a previsão de investimentos conta com o etanol, que reduz as emissões poluentes associadas aos motores de combustão.

A fim de parametrizar a meta 7.2, foram utilizadas as seguintes metas que a NDC brasileira se compromete a alcançar, até 2030, em relação a matriz elétrica e energética¹¹:

¹¹ Como já dito, não foi considerada a meta da NDC para eficiência energética.

Participação de 45% de energias renováveis na matriz de geração de energia;
 Aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética para 18%;
 Fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de ao menos 28%;
 23% de fontes não fósseis (além da energia hídrica) no fornecimento de energia elétrica.
 Como pode ser visto na tabela 5, caso as projeções do PDE 2026 se realizem, todas essas metas serão alcançadas.

Tabela 5. Acompanhamento dos compromissos da NDC brasileira x projeções PDE 2026.

Indicadores		NDC	PDE 2026
		Ano de referência 2025	
Eficiência energética	Eletricidade	8%	4%
Energia elétrica	Participação de eólica, solar e biomassa, incluindo GD e autoprodução	23%	23%
	Participação da hidroeletricidade na geração centralizada	71%	71%
Matriz energética	Participação total de fontes renováveis com exceção da hídrica	23 a 28%	35%
	Participação da bioenergia na matriz energética	18%	20%
	Participação total de fontes renováveis	45%	49%

Fonte: Plano Decenal de Energia 2026 (EPE, 2017).

Sendo assim, é válido afirmar que o investimento previsto na tabela 3, com exceção do referente a linha “Petróleo & Gás”, será suficiente para cumprir o cenário apresentado no PDE 2026, que está de acordo com a NDC brasileira. Será necessário um investimento de R\$ 394 bilhões até 2026 para o alcance da meta 7.2, e segundo o PDE 2026 estes valores estarão disponíveis tanto por parte do governo federal, como por parte de agentes econômicos privados.

2.3. Dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética até 2030 (Meta 7.3).

Investimentos em eficiência energética são considerados a maneira mais barata de garantir a demanda energética e o abastecimento. Além disso, mercados abertos à concorrência contribuem para o controle do preço da energia, promovendo modicidade dos custos do sistema. O investimento em eficiência energética é considerado uma medida que não gera arrependimentos (*no regrets measure*), em comparação ao que pode acontecer caso se opte por investir em uma determinada tecnologia de geração que poderá deixar de ser competitiva e vir a ser substituída. Entre suas diversas vantagens, as políticas de incentivo à eficiência energética

promovem redução da dependência de importações energéticas, criam empregos, reduzem os níveis de poluição e economizam dinheiro dos consumidores, além de contribuírem para o alcance das metas climáticas.

O investimento necessário para o atendimento da meta 7.3, por outro lado, é extremamente difícil de ser estimado. Os ganhos de eficiência energética costumam ser separados em duas categorias: autônomo e induzido (MME, 2007b). Os ganhos de eficiência autônomo referem-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. Os ganhos de eficiência induzidos, por sua vez, referem-se àqueles alcançados por meio de políticas públicas de incentivo 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 investimentos no setor e os ganhos de eficiência alcançados.

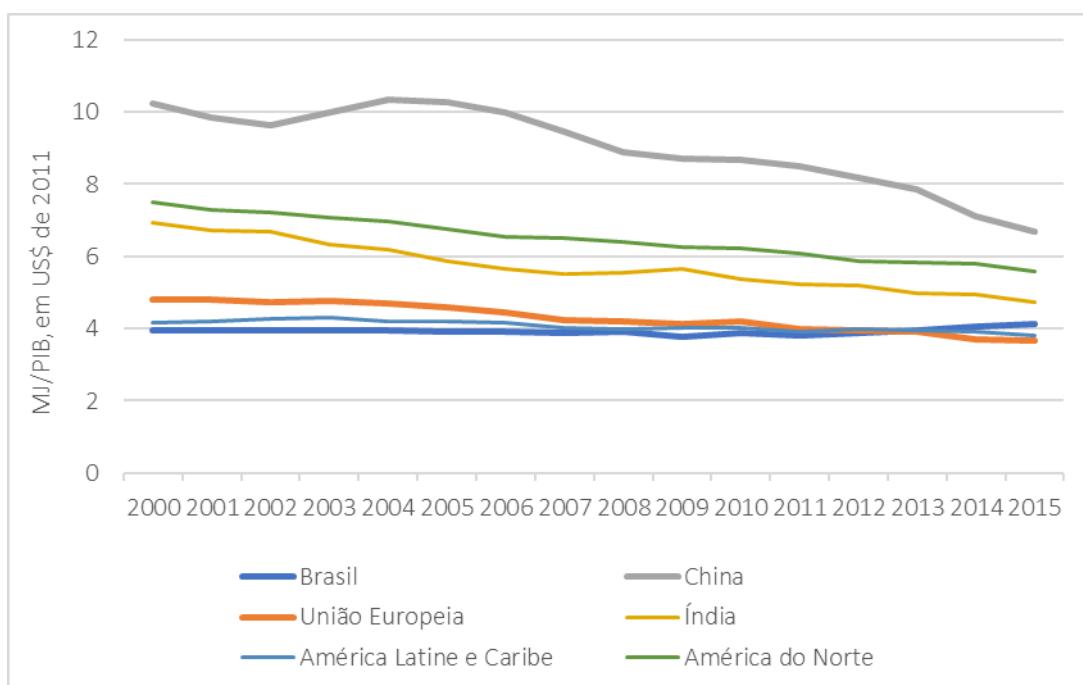
Em tempos de crise econômica, política e institucional e de grande indefinição quanto ao setor elétrico nas próximas décadas, decorrente da emergência e difusão de tecnologias com potencial disruptivo, é preciso pensar em estratégias alternativas à expansão da oferta de energia a serem adotadas. A redução da demanda é uma delas. Mediante ganhos de eficiência energética, pode-se reduzir o consumo de energia sem que haja perda de qualidade do padrão de consumo.

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). Esse indicador é o mesmo recomendado pelo documento "*Tier Classification for Global SDG Indicators*" (INTER-AGENCY AND EXPERT GROUP ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOAL INDICATORS, 2016). Há fortes críticas ao emprego desse indicador, que é considerado inadequado para identificar ganhos de eficiência no uso da energia, pois também embute mudanças na estrutura da economia, no crescimento econômico e populacional, por exemplo (GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA AGENDA 2030, 2018, p.35). Apesar disso, o indicador é considerado como base da análise por causa da recomendação oficial para seu uso.

Outro ponto a destacar é que a NDC brasileira propõe aumentar em 10% a eficiência energética apenas no setor elétrico, o que é bastante modesto em comparação à meta 7.3, que fala em dobrar a eficiência energética em todos os setores. Por essa razão, diferentemente das seções anteriores, não se pode empregar a meta da NDC brasileira como base para a meta 7.3 dos ODS.

Como mostra a figura 13, é nítido que o Brasil está bem atrás da média global, e mesmo da América Latina, em termos de melhoria da intensidade energética. Entre 2000 e 2015, enquanto a média mundial de intensidade energética caiu 21%, no Brasil essa relação aumentou em 4,6%. O contraste é ainda maior se comparado com a União Europeia (redução de 23,8%) e as principais economias emergentes (intensidade na China caiu em 34,6% e na Índia em 31,9%). Tal indicador, calculado pela produção primária de energia por unidade do produto interno bruto, foi o recomendado pela Organização das Nações Unidas para quantificar a evolução da meta 7.3 (ONU, 2017). 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 13. Evolução da intensidade de energia por unidade do produto, Brasil e resto do Mundo, 2000-2015.



Fonte: Elaboração própria, com base em *World Development Indicators, World Bank Databank*¹².

Como dito antes, o indicador "intensidade energética¹³ medida em termos de energia primária e PIB" sofre fortes críticas à sua utilização. A intensidade energética final representa a intensidade energética calculada a partir do balanço de energia útil, definida por Marques *et al.*

¹² Informações disponíveis em:
<http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=EG.EGY.PRIM.PP.KD.> Acesso em: 06 de maio de 2018.

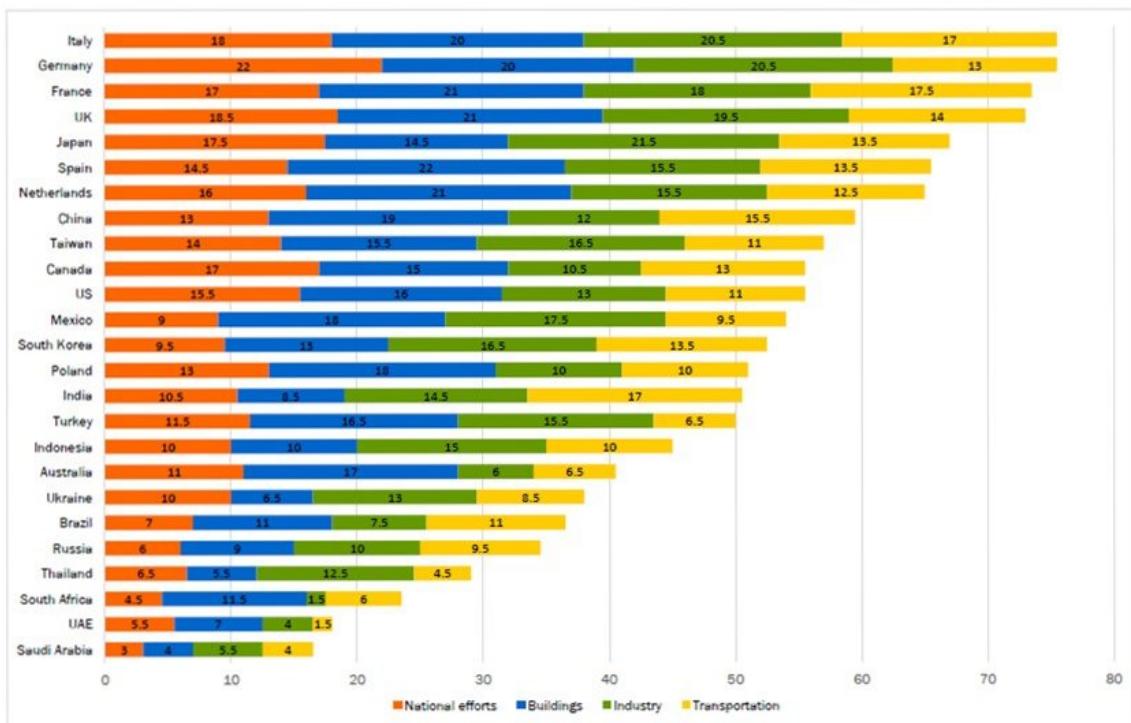
¹³ A intensidade energética pode ser entendida como o consumo final de energia por unidade de valor adicionado, expresso em MWh/R\$.

(2006, *in* EPE, 2014:6) como a forma energética última, efetivamente demandada pelo usuário, devendo ser algum fluxo energético simples, como calor de alta e baixa temperatura, iluminação e potência mecânica. Em outras palavras, a preocupação com ganhos de eficiência energética busca a redução da intensidade energética através de ganhos de economia de energia e de redução de perdas nos processos de transformação. Assim, a intensidade energética não é capaz de determinar se as mudanças em seu valor se deram unicamente por variações do PIB ou se, de fato, o País passou a crescer consumindo menos energia. Os diferentes setores consumidores possuem elasticidades de preço diferentes. Indústrias de altos fornos, por exemplo, possuem uma demanda por combustíveis fósseis praticamente inelásticas, no curto prazo, enquanto outras atividades podem se ajustar mais facilmente. Desta forma, o indicador é pouco utilizado pelos pesquisadores do tema, a ponto de não ter sua metodologia global definida (IBGE, 2018).

Uma métrica alternativa é o emprego de índices compostos, como o *energy efficiency scorecard*, considerado uma alternativa superior graças à maior diversidade de dados que utiliza. O relatório “*The 2018 International Energy Efficiency Scorecard*” (ACEEE, 2018) apresenta um ranking com o desempenho dos 25 países maiores consumidores de energia do mundo. Somados, os consumos desses países correspondem a 78% da demanda mundial por energia e seu PIB, a mais de 80% do PIB mundial, em 2014. O estudo elabora sua classificação de acordo com um conjunto de 36 indicadores selecionados para medir o desempenho de cada um dos países com relação à adoção de medidas para promover a eficiência energética, em diversos setores. Os indicadores são agrupados em quatro grupos: esforços nacionais (relacionado às políticas públicas e à adoção de normas visando à redução de consumo); edificações; indústria e transporte (Figura 14).

Percebe-se que também por esse critério o Brasil apresenta um desempenho ruim. O país está nas últimas colocações com uma pontuação (34,5 pontos em 100 possíveis) bastante distante dos líderes do ranking, Itália e Alemanha (com 75,5 pontos). Um detalhe é que o Brasil vai mal nas quatro categorias que compõem o índice (esforços nacionais, edificações, indústria e transporte). Ou seja, mesmo que se utilizem indicadores mais elaborados do que os oficialmente propostos para a métrica da meta 7.3, o desempenho brasileiro é muito ruim e há necessidade de melhorias consideráveis nesse tema.

Figura 14. Indicadores internacionais de eficiência energética medidos pelo *Energy Efficiency Scorecard*



Fonte: ACEEE, 2018

Apesar da grande dimensão do problema, as despesas orçamentárias com eficiência energética não são expressivas. A maior parte das ações públicas são financiadas por meio de recursos extra orçamentários, arrecadados por meio dos encargos setoriais, que não constam no SIOP. Os investimentos via recursos extra orçamentários são realizados por meio dos programas de incentivo à eficiência energética e regulados pela ANEEL, no âmbito do PEE e do PROCEL. Nesse sentido, foi determinado pela Lei nº 9.991, de 2000, alterada pela Lei nº 13.280, de 2016, 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. Os outros 0,4% se destinam ao Programa de Eficiência Energética (PEE).

No período entre 1998 e 2015 foram realizados 4.743 projetos no âmbito do PEE. Esses projetos envolveram investimentos que somam R\$ 6,2 bilhões, resultando em uma economia de energia de 9.586GWh. 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 e média de aproximadamente R\$ 555 milhões por ano. 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\$573 milhões. Projetando-se esse valor para os demais anos até 2030, estima-se que a quantia de R\$9,315 bilhões estará disponível para o alcance da meta 7.3.

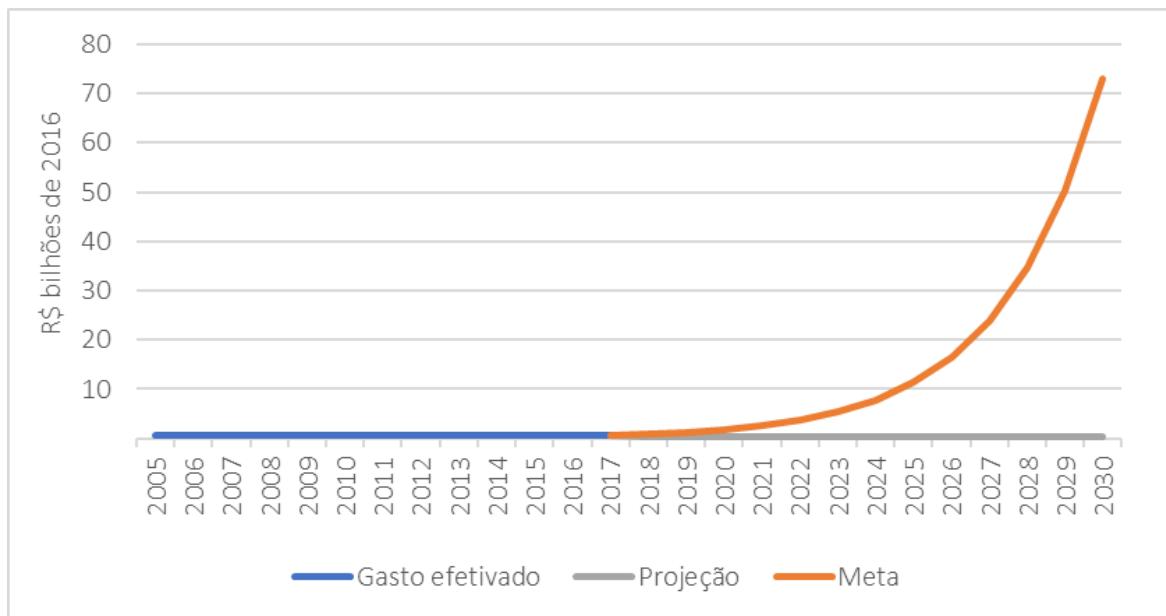
Com base na série histórica da intensidade energética brasileira, levantada através do Balanço Energético Nacional 2017 (EPE, 2017), e na extração até 2030 dos dados de projeção da intensidade energética disponibilizados no PDE 2026 (EPE, 2017b), percebe-se que esse indicador reduz em total acumulado apenas 6% entre 2015 e 2030, período estipulado para alcance dos ODS. Considerando 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 à projeção de crescimento do PIB no período (2,5% a.a.) – para que o país acompanhe o *benchmark* internacional a oferta primária de energia deveria ser reduzida em relação a 2015, e não expandida.

A diferença encontrada na linha de base de produção de energia primária projetada para 2030 ($387.438 \text{ tep}10^3$), e a meta de produção de energia primária no país compatível com o aumento de eficiência desejado ($261.468 \text{ tep}10^3$), corresponde à necessidade de ganho de eficiência energética ($125.970 \text{ tep}10^3$). Aplicando-se a taxa de conversão de 1 Tep = 11630 MWh, há a necessidade de se economizar 1.465.031.100.000 KWh através da eficiência energética para o alcance da meta 7.3.

A literatura dispõe de poucos exemplos sobre o custo necessário para poupança de energia por ganho de eficiência. A referência utilizada para este cálculo foi a estimativa desenvolvida por Hoffman et al. (2017), que identificou como US\$0,046/kWh, ou R\$ 0,159/kWh, o custo médio do kWh economizado através de projetos de eficiência energética em vinte estados dos EUA. Partindo da premissa de que o investimento traria o mesmo resultado para o caso brasileiro, estimou-se que a necessidade de alocação financeira para a meta 7.3 é de R\$ 232,9 bilhões.

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 para o ODS 7 apenas a lacuna de financiamento necessário para alcançar a meta de eficiência energética. Os investimentos projetados, no cenário de linha de base, para o incremento em eficiência energética foram estimados em R\$ 7,45 bilhões (média anual de R\$ 573 milhões). Esse valor está bastante abaixo do montante de R\$ 232,9 bilhões, estimado como necessário para atingir a meta desejada. A diferença para o valor estimado para o alcance da meta é de aproximadamente R\$ 225,7 bilhões, distribuídos no tempo de acordo com uma taxa de crescimento constante (Figura 15).

Figura 15. Projeção de recursos disponíveis e meta de financiamento para eficiência energética



Fonte: Elaboração própria

2.5. Redução/corte dos subsídios para combustíveis fósseis (Meta 12.c)

Existe um significativo volume de desonerações fiscais no âmbito do governo federal, e o setor de energias fósseis tem sido especialmente contemplado. Um exemplo é a supressão da CIDE (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico), incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível. Tal tributo onerava o preço da gasolina e, desse modo, tornava o etanol mais competitivo, contribuindo para a maior participação do combustível de origem renovável. Ao longo do tempo, as alíquotas apresentaram forte queda. Em valores não corrigidos pela inflação, passaram de R\$ 0,55/litro para a gasolina e R\$ 0,20/litro para o diesel, em 2004, para os atuais níveis cobrados de R\$ 0,10/litro para a gasolina e R\$ 0,05/litro, para o diesel - a mesma alíquota nominal cobrada em 2011, ano em que arrecadou R\$ 8,9 bilhões.

Desse modo, os níveis atuais cobrados não afetam a demanda por combustíveis fósseis em favor dos biocombustíveis. Além disso, foi aprovado, com a edição da Emenda Constitucional nº 93, de 2016, um aumento da desvinculação das receitas oriundas da CIDE às receitas da União até 2023 a Desvinculação de Receitas da União (DRU) e ampliou o seu percentual de 20,0% para 30,0% (CNT, 2017), aumentando a possibilidade de desvio de finalidade na utilização da receita arrecada com o tributo.

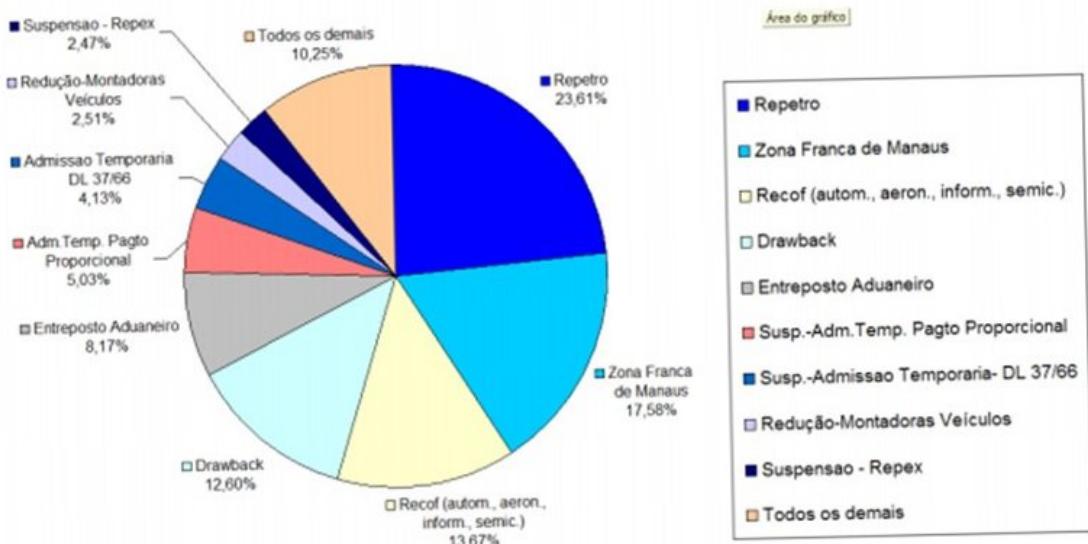
A principal isenção fiscal concedida ao setor de petróleo e gás natural se dá através do REPETRO - Regime Aduaneiro Especial de Exportação e de Importação de Bens Destinados às Atividades de Pesquisa e de Lavra das Jazidas de Petróleo e de Gás Natural. O REPETRO é resultado da composição de três regimes aduaneiros suspensivos: (i) *Drawback*; (ii) Exportação com saída ficta; e (iii) Admissão temporária.

O regime de *drawback*, modalidade suspensão, suspende a incidência de tributos sobre insumos importados que sejam utilizados para a produção de produtos industriais a serem futuramente exportados. Ele funciona como um mecanismo de incentivo à exportação pois reduz o custo de produção de bens exportáveis, aumentando sua competitividade no mercado internacional.

Apesar de ter sua destinação claramente definida, a indústria nacional de óleo e gás se utiliza desse benefício para a importação de insumos que serão utilizados na fabricação de bens industriais que serão utilizados na produção de petróleo em território nacional. Para poder se beneficiar do regime de incentivos, a indústria se utiliza de um mecanismo de exportação com saída ficta. Para realizar a exportação com saída ficta do território nacional, em que o bem não sai do território nacional, o produto negociado é pago em moeda estrangeira à subsidiária com sede no exterior, sendo dessa forma considerada uma exportação para fins fiscais. Os compradores, portanto, são estrangeiros que utilizam os produtos no Brasil para a exploração e lavra de jazidas de hidrocarbonetos. É desse modo que os agentes da indústria de óleo e gás, após a exportação ficta, conseguem a admissão temporária desse produto por meio do REPETRO (DE ALMEIDA & COIMBRA, 2012).

Para a Receita Federal do Brasil (RFB, 2016), o REPETRO tem sido especialmente relevante para o mercado de óleo e gás, setor que responde por aproximadamente 23% de toda renúncia fiscal aduaneira do País (Figura 16).

Figura 16. Principais grupos de renúncia fiscal, no período de janeiro/2005 a dezembro/2015.



Fonte: DW Aduaneiro

Essas importações acontecem com isenção de diversos tributos aplicados a outros setores e contribuem para aumentar a competitividade dos combustíveis fósseis e, como consequência, prejudicam o alcance da meta 7.2, relativa ao aumento da participação das energias renováveis na matriz energética brasileira. Com efeito, previsto para durar até 2020, o REPETRO foi prorrogado até 2040, com a edição da MPV nº 795/2017 que trata, basicamente, das seguintes matérias (LIMA, 2017): (i) dedução das despesas de exploração de produção de petróleo e gás natural no Imposto sobre a Renda das Pessoas Jurídicas (IRPJ) e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); (ii) Imposto sobre a Renda Retido na Fonte (IRRF) nas remessas ao exterior para pagamento de frete de embarcações; (iii) parcelamento de débitos tributários (Refis) de IRRF nas remessas ao exterior para pagamento de frete de embarcações; (iv) IRPJ e CSLL sobre lucros no exterior com atividades e serviços no setor petrolífero; e (v) regime especial de importação com suspensão de tributos federais.

O efeito dessa medida é deduzir da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) os valores que forem utilizados na exploração de petróleo e gás no país, a fim de aumentar a lucratividade privada na exploração do petróleo, e reduzindo ainda mais a parcela a ser transferida para o governo brasileiro (detentor das reservas), que já é uma das mais baixas do mundo. O impacto dessa renúncia fiscal foi estimado em R\$ 30 bilhões em três anos. Apenas em 2018 seriam R\$ 16,37 bilhões, uma frustração orçamentária não prevista na PLOA 2018, que já fora elaborada levando em conta uma expectativa frustrada de arrecadação de R\$ 20 bilhões em 2017. Ao todo, considerando os vários campos do pré-sal, a renúncia fiscal ocasionada por essa medida pode alcançar R\$ 1 trilhão (LIMA, 2017).

A MP 795 despertou um grande conjunto de críticas de especialistas, tanto pelo efeito negativo que essa renúncia fiscal traz para as contas públicas, quanto pelo estímulo implícito aos combustíveis fósseis (PULICE, 2017). Um contra-argumento apresentado é o de que o pré-sal deveria ser explorado o quanto antes, antes que o cerco aos combustíveis fósseis se feche ainda mais. Contudo, isso significaria que o Brasil estaria se aproveitando conjunturalmente do aumento da exploração de combustíveis fósseis, mesmo sabendo dos danos que isso traz ao planeta. Ou seja, seria defender o interesse doméstico às custas da piora das condições globais, indo na contramão dos Objetivos da Agenda 2030.

Desse modo, o Brasil, ao invés de cumprir a meta 12.c, adota políticas fiscais contrárias, impossibilitando o cumprimento do objetivo proposto. Vale ressaltar que o descumprimento da meta 12.c afeta negativamente o alcance de todas as metas do ODS 7. O pacote de subsídios acordados às energias fósseis representa uma frustração de receitas que poderiam utilizadas para financiar programas relacionados ao atendimento às demais metas. Além disso, proporcionam ganhos de competitividade para energias fósseis e dificultam a entrada de maior participação de energias renováveis.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 7

A análise feita nesse capítulo mostrou que as metas 7.3 e 12.c não deverão ser cumpridas até 2030. Essas metas estão inter-relacionadas, pois os subsídios aos combustíveis fósseis desestimulam avanços na eficiência energética. Esta seção busca discutir aprimoramentos nos mecanismos visando a melhoria global da eficiência energética.

Como apresentado no item anterior, a estimativa de investimentos em eficiência energética constitui um problema até mesmo para bancos que financiam projetos de eficiência em sua carteira. A dificuldade advém do fato de que, em sua maioria, os projetos envolvem troca de maquinário e, portanto, ficam cadastrados como aquisição de bens de capital sem que seja possível identificar as mudanças que foram realizadas para aumentar os ganhos de eficiência energética.

No setor elétrico, o acompanhamento dos ganhos de eficiência energética é mais fácil. Isso se dá porque os dois principais programas de incentivo, PROCEL e PEE/ANEEL, funcionam mediante apoio a projetos que apresentam *ex-ante* suas metas de ganhos de eficiência energética, e também dispõe de instrumentos de medição e verificação. Esses instrumentos de medição permitem estimar os ganhos obtidos graças aos programas de fomento em vigor e estimar o custo aproximado por KWh economizado.

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), conforme estabelecido pela Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013. Mesmo com a queda nos investimentos realizados pelo PROCEL, os montantes de energia economizada foram superiores aos anos anteriores, principalmente nos setores ligados aos equipamentos identificados com selo do subprograma Selo Procel, que destacam os produtos mais eficientes.

As políticas de incentivo de eficiência energética trouxeram ganhos relevantes para o setor, sem custos significativos, pois são fruto da regulamentação de níveis mínimos de eficiência de equipamentos e de obrigações de investimentos destinados a esse fim. Dando continuidade à estratégia, o leque de produtos que passam a ter padrões de eficiência mínima controlados e/ou recebem a certificação do selo PROCEL está sendo ampliado. Em 2017, o Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética¹⁴ (CGIEE), regulou dois novos equipamentos: motores de indução elétrica trifásicos e ventiladores de teto. Atualmente três novas categorias de aparelhos se encontram em consulta, para revisão de padrões de consumo, visando à retirada gradativa de duas faixas das categorias de etiquetagem (C e D): freezers, refrigeradores e aparelhos de ar condicionado e de transformadores de distribuição, para a retirada gradativa das categorias de etiquetagem D e E.

O CGIEE (MME, 2017) ressalta que adota o entendimento de que a eficiência energética deve ser finalidade da Política Energética Nacional, e que, portanto, a Lei nº 13.280, de 2016, estimula o desenvolvimento tecnológico, a competitividade e a mitigação de impactos ambientais, se colocando em linha com as políticas energéticas dos países que apresentaram maiores ganhos em eficiência energética.

Além disso, o MME retomou as atividades do Grupo de Trabalho das atividades do GT-Edificações. Espera-se que ainda esse ano seja apresentado novo regulamento técnico para edificações comerciais e de serviços públicos. Ainda não há previsão do potencial de economia de energia a ser realizado com a adoção das novas normas, mas se trata de boa notícia, pois no setor de edificações se consome aproximadamente 50% do total da eletricidade consumida no País e há expressivo potencial de economia de energia.

¹⁴ O Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética (CGIEE) foi instituído em 2001 pelo Decreto nº 4.059, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. Ele é composto por representantes dos seguintes órgãos e entidades: Ministério de Minas e Energia, que o preside; Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional do Petróleo; e um representante de universidade brasileira e um cidadão brasileiro, ambos especialistas em matéria de energia, a serem designados pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, para mandatos de dois anos, podendo ser renovados por mais um período.

Em geral, os impactos das medidas de eficiência energética são concentrados no setor de distribuição. No Brasil, essa questão pede atenção especial devido ao seu marco regulatório. O modelo institucional em vigor apresenta uma “contradição estrutural que desestimula ganhos de eficiência energética” como afirma a Aneel em recente nota técnica (Aneel, 2018). A Lei nº 9.991, de 2000, obriga a distribuidora de energia elétrica a arrecadar recursos dos consumidores e a investir 0,5% da sua receita em projetos de eficiência energética. Em paralelo, o arcabouço legal e regulatório adota o modelo tarifário de preço-teto (*price cap*), no qual a ANEEL define a tarifa, e o risco de mercado é da empresa. Desse modo, a distribuidora é a protagonista na execução de uma política pública que promete sua própria receita – “quanto mais eficiente sua implementação, maior será o impacto no seu resultado” (Aneel, 2018). Não se pode esperar que ela se empenhe para superar suas obrigações mínimas.

É preciso que o impacto da frustração de receita relacionada a reduções de consumo promovidas por ganhos de eficiência seja compensado ou que se altere o modelo de negócio das distribuidoras. A reforma da organização institucional do setor elétrico brasileiro que se encontra em discussão nesse momento deverá rever o papel das empresas de distribuição e, espera-se, essa contradição seja sanada. Em paralelo, a Aneel tem trabalhado nessa questão, discutindo novos mecanismos de incentivo para eficiência energética que possam ser adotados com o marco regulatório atualmente em vigor, como os leilões de eficiência energética.

No que se refere à redução aos subsídios e estímulos fiscais para o setor de energias fósseis, depende diretamente da vontade política dos governantes. O setor pede uma profunda reforma fiscal que reflita o princípio do poluidor pagador. Aqui o que ocorre é inverso: o poluidor recebe incentivo no lugar de penalidades. Os incentivos aos combustíveis fósseis, em vez de regredir, progrediram significativamente. Com o crescimento do ritmo de atividades do setor, os impactos macroeconômicos e as distorções de competitividade entre as fontes fósseis e renováveis são o inverso do que se deveria observar em uma economia que procure seguir um desenvolvimento sustentável.

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 7

Existe uma série de novos instrumentos de incentivo à eficiência energética. Destacam-se os instrumentos financeiros capazes de alavancar a promoção de serviços e produtos eficientes por meio da adesão das empresas às normas ISO 50.001, a realização de leilões ou Certificados

Branços¹⁵, e a mudança no modelo de negócios das distribuidoras de eletricidade para que as mesmas possam incluir projetos de fomento à eficiência em seus serviços. A seguir, são discutidos a adesão à ISO 50.001 e os leilões de eficiência energética, por serem instrumentos que ganham cada vez mais adeptos e podem ser adotados sem necessidade de reforma institucional do marco regulatório em vigor.

A ISO (*International Organization for Standardization*) é uma federação mundial de organismos nacionais de normalização destinada à preparação de normas internacionais. A ISO 50.001 tem por objetivo permitir que as organizações estabeleçam os sistemas e processos necessários para melhorar o desempenho energético, incluindo a eficiência energética, uso e consumo. Sua implantação promove a redução das emissões de gases de efeito estufa e de outros impactos ambientais relacionados ao uso e ao consumo de energia.

A Norma 50.001 especifica os requisitos do sistema de gestão de energia sobre os quais uma organização pode desenvolver e implementar uma política energética e estabelecer objetivos, metas e planos de ação que levem em conta os requisitos legais e informações relativas ao uso significativo de energia. Ela é baseada no modelo de sistema de gestão de melhoria contínua e possui como exigências para as organizações:

- Desenvolver uma política para o uso mais eficiente da energia;
- Fixar metas e objetivos para atender a essa política;
- Usar dados para melhor compreender e tomar decisões sobre o uso de energia;
- Medir os resultados;
- Rever como a política funciona;
- Melhorar continuamente a gestão da energia.

O tema passou a integrar a agenda da alta liderança das empresas depois de uma iniciativa promovida pelo *International Copper Association* (ICA), no Brasil, representado pelo Instituto Brasileiro do Cobre (Procobre). O ICA patrocina o programa de certificação das empresas, o Senai conduz a implantação dos requisitos da norma e a Eletrobras realiza a auditoria interna das empresas para obtenção da ISO. Os gastos do processo são financiados mediante uma parceria do ICA e do PROCEL. Portanto, que mesmo com taxa de retorno positiva, as indústrias brasileiras esperam por incentivos para se tornarem mais eficientes. Os aumentos recentes dos preços dos insumos energéticos podem contribuir para reduzir essa passividade.

O mecanismo de leilão é amplamente utilizado para a expansão da capacidade instalada, mas não para a redução do consumo de eletricidade. Para esse fim a ANEEL abriu a Consulta

¹⁵ Os certificados brancos são um instrumento de mercado semelhante aos certificados utilizados para a comercialização de créditos de carbono. Eles se caracterizam por deixar aos agentes a escolha do meio a utilizar para atingir os objetivos de eficiência energética estabelecidos.

Pública nº 7/2018 para debater a introdução de Leilões de Eficiência Energética no Brasil, por meio da qual disponibilizou uma série de estudos sobre a Análise de Impacto Regulatório e propôs um projeto piloto. A consulta, realizada no âmbito do PEE, propõe, a partir das alternativas consideradas um “leilão de geração de energia às avessas”.

No leilão de eficiência energética, o organizador do leilão define o montante de consumo a ser reduzido e o intervalo de tempo em que este deverá ser realizado. Os agentes interessados em participar, devem concorrer entre si pelo menor preço, por meio de diferentes carteiras de projetos de redução no consumo de energia (por exemplo, troca de lâmpadas, geladeiras ou condicionadores de ar, instalação de geração distribuída, modernização de iluminação pública, etc.). O leilão deve predefinir os métodos de medição e verificação segundo a tipologia das ações. No Brasil, o organizador seria a Aneel, e os vencedores do leilão se tornariam uma nova classe de agente regulado, nomeado Agente Redutor de Consumo (ARC) (Aneel, 2018b).

Para testar o conceito do leilão, está sendo realizado um projeto piloto em Roraima, estado isolado do Sistema Interligado Nacional (SIN), dependente de importação de energia e de geração local, a diesel, de alto custo e poluente. A Nota Técnica nº 0158/2018-SPE-SRM/ANEEL, de 05/06/2018, elaborada pela Aneel, apresenta estudos para embasar a proposta do leilão de eficiência energética. A Análise de Impacto Regulatório (AIR) realizada, utilizando Análise de Custo Benefício (ACB), conclui que “a opção mais promissora” para o projeto piloto de leilão de eficiência energética em Roraima, deverá ser um leilão de eficiência energética de 4 MW médios anuais, por cinco anos, entre 2019 e 2024. A proposta é que cada competidor tenha de ofertar pelo menos 0,5 MW médio e no máximo 1 MW médio, assegurado o mínimo de quatro Agentes Redutores de Consumo.

A partir do projeto piloto de Roraima será avaliada a viabilidade de replicar o leilão em outros estados. Se o projeto for exitoso, a eficiência energética poderia ser tratada como um recurso energético incorporado ao planejamento energético, competindo em leilões com geradoras de energia elétrica. Ainda de acordo com a Aneel, no cenário-base, a valores presentes, o benefício do programa piloto para o SIN seria de R\$ 206 milhões até a interligação em 10 anos; para os consumidores locais, de R\$ 99,9 milhões (sistemas solares residenciais) a R\$ 195,8 milhões (lâmpadas fluorescente por LED) até o fim da vida útil dos bens; para os Agentes Redutores de Consumo, de R\$ 1,3 milhão (lâmpadas fluorescentes tubulares) a R\$ 19,6 milhões (condicionadores de ar comerciais), nos cinco anos do programa; e, à distribuidora, a neutralização do mercado, caso faça sua parte.

5. Considerações finais

O Brasil, graças às suas excelentes dotações em recursos naturais, é um país privilegiado para lograr o alcance das metas identificadas pelo objetivo ODS 7. De fato, os resultados são bastante positivos para as metas 7.1 (acesso universal à energia) e 7.2 (participação de energias renováveis na matriz energética global).

O Brasil se encontra muito perto de garantir o acesso físico universal à eletricidade para todos seus cidadãos. Houve importantes investimentos na expansão das redes elétricas e também para a difusão de sistemas de geração de eletricidade autônomos em regiões remotas, no âmbito do Programa Luz para Todos. Um ponto mais complicado diz respeito à especificação da energia, pois o alcance da meta pressupõe que as pessoas tenham, além do acesso físico aos serviços energéticos, capacidade de pagar por eles. Por outro lado, a simples alocação de subsídios pode piorar a já muito ruim eficiência energética no país. Esse é um desafio complexo a ser aprofundado em estudos posteriores.

Existe grande potencial para o Brasil expandir a participação de energias renováveis na matriz energética global. Todavia, tanto no setor elétrico como no setor de transportes, tem havido crescente participação de combustíveis fósseis. Nesse sentido, o Brasil é dos poucos países onde a matriz energética tem se carbonizado, indo na contramão da evolução tecnológica e da preocupação com as mudanças climáticas.

Em um cenário de crescente urbanização e eletrificação, a evolução da composição da matriz de geração do setor elétrico deve receber atenção especial. A descarbonização e a modernização dos sistemas energéticos trazem diversos desafios que demandam volumes expressivos de investimento para serem superados. O Brasil continuará sendo capaz de alcançar essa meta, mas pode ter resultados mais expressivos se os pontos destacados nesse estudo forem seguidos. A transição energética requer adaptações nos setores de geração, transmissão e distribuição, tais como a difusão das redes inteligentes e a introdução de sistemas de estocagem de eletricidade que possam suprir a eletricidade quando as fontes renováveis, como a eólica e a solar fotovoltaica, não estiverem disponíveis para ser despachadas.

Com relação ao financiamento de ações que contribuam para uma maior participação das energias renováveis, assim como ganhos em eficiência energética, é preocupante o fracasso no cumprimento da meta 12.c, referente à desejável redução dos subsídios às energias de origem fóssil. As isenções fiscais para esse setor têm aumentado de modo significativo. O Repetro, regime fiscal especial para o setor de óleo e gás natural, se soma a outros incentivos que minam a competitividade das energias renováveis. Além disso, apesar da volta da cobrança da CIDE, sua alíquota se encontra em patamar muito baixo – o que não favorece os biocombustíveis – e a

desvinculação das receitas por ela arrecadadas passou de 20% a 30% em 2016, o que permite seu uso para despesas não previstas em sua criação.

Um ponto positivo a ser mencionado, é o avanço das cooperações internacionais, em número de parcerias e em volume de recursos, que se destinam principalmente a investimentos para aumentar a participação de energias renováveis na matriz energética global.

O tema onde há maior necessidade de recursos é a meta 7.3 (dobrar a taxa global de eficiência energética). Esse tema vem recebendo pouca atenção dos sucessivos governos brasileiros, e foi o único para o qual estimou-se a lacuna de recursos financeiros para alcance da meta, estimada em R\$ 226 bilhões acumulados no período 2018-2030. Houve ganhos, sobretudo em termos de melhorias de equipamentos, mas também retrocessos. O sistema de financiamento para melhorias de eficiência energética tem seu financiamento público dado exclusivamente através de recursos extra orçamentários, arrecadados por meio de encargos setoriais.

A maior parte dos investimentos em infraestrutura para atividades ligadas ao ODS 7 tem origem pública, de forma direta ou indireta, via bancos de desenvolvimento. Isso pode ser observado na análise das metas 7.1 e 7.2, onde há importante volume de recursos públicos que são transferidos ao setor privado via fundos setoriais e bancos públicos, sobretudo o BNDES. Esses canais de investimento não encontram substituto no setor privado que viabilize a difusão das energias renováveis ou ganhos de eficiência energética.

Assim, para descarbonizar o setor energético brasileiro e garantir a modicidade tarifária, é preciso estabelecer novos objetivos e priorizar os que apresentam maior eficiência (ganho energético por gasto realizado). Seria desejável, por exemplo, investir em sistemas de energia solar térmica, que evitam gastos com energia para aquecimento de água, incentivar a micro e mini geração de eletricidade, criar melhores linhas de financiamento também para pessoas físicas investirem em sistemas de geração de eletricidade para seu próprio consumo, e difundir os leilões de eficiência energética.

É importante que haja uma concentração de esforços na promoção da eficiência energética. O programa mais importante do setor elétrico brasileiro é o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), gerido pela Eletrobras, que possui baixa dotação orçamentária. O fortalecimento do PROCEL, já institucionalizado, seria um mecanismo importante para maior efetividade no tema conservação e eficiência energética.

Referências bibliográficas – ODS 7

ACEE - AMERICAN COUNCIL FOR AN ENERGY-EFFICIENT ECONOMY. The 2018 International Energy Efficiency Scorecard, jun. 2018.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Programa de eficiência energética: eficiência energética gera economia de 4,6 twh. 2018a. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/sala-de-imprensa-exibicao/asset_publisher/XGPXSqdMFHrE/content/eficiencia-energetica-gera-economia-de-4-6-gwh/656877?inheritRedirect=false>. Acesso em: jan. 2018.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Nota Técnica nº 0158/2018-SPE-SRM/ANEEL. 2018b.

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: jan. 2018.

ALMEIDA, E. L. F. d.; COIMBRA, V. Modelagem Econômica e Fiscal de Projetos Petrolíferos: Impacto do REPETRO sobre a Rentabilidade de Projetos. *Texto para Discussão 001/2012*. 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Edmar_Almeida/publication/261992862_Modelagem_Economica_e_Fiscal_de_Projetos_Petroliferos_Impacto_do_REPETRO_sobre_a_Rentabilidade_de_Projetos/links/00b49536_25a72c6490000000/Modelagem-Economica-e-Fiscal-de-Projetos-Petroliferos-Impacto-do-REPETRO-sobre-a-Rentabilidade-de-Projetos.pdf> Acesso em: fev. 2018.

BRASIL, 2016. Energia renovável mantém crescimento robusto. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/09/energia-renovavel-mantem-crescimento-robusto>> Acesso em jun. 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> Acesso em: jan. 2018.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Consultoria de Orçamento e Fiscalização Financeira, NOTA TÉCNICA N° 39/2017, “Subsídios acerca da adequação orçamentária e financeira da Medida Provisória nº 795 de 17 de agosto de 2017”, 2017. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/estudos/2017/mp-795-2017-nota-tecnica-no-39-2017-cd-bruno>> Acesso em: jan. 2018.

CNT (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE). Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos. Brasília: CNT, 2017.

EBC AGÊNCIA BRASIL. Temer assina decreto que prorroga Luz Para Todos. Brasília, 27 abr. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2018-04/temer-assina-decreto-que-prorroga-luz-para-todos>>. Acesso em: mai. 2018.

ELETROBRÁS. Resultados Procel 2017 - ano base 2016. 2017. Disponível em: <http://www.procelinfo.com.br/resultadosprocel2017/docs/rel_procel2017_web.pdf> Acesso em: mai.2018

EPE - 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>> Acesso em: jun.2018

_____ Balanço Energético Nacional 2017: ano base 2016. *Empresa de Pesquisa Energética*. Rio de Janeiro: EPE, 2017a. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2017.pdf> Acesso em: jun. 2018.

_____ Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2017: ano base 2016. *Empresa de Pesquisa Energética*. Rio de Janeiro: EPE, 2017b. Disponível em <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2017vf.pdf>>. Acesso em: jun.2018.

GOAL INDICATORS. Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators. (E/CN.3/2016/2/Rev.1), Março, 2016. Disponível em: <<https://unstats.un.org/unsd/statcom/47th-session/documents/2016-2-IAEG-SDGs-E.pdf>> Acesso em: out. 2017.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA AGENDA 2030. Relatório Luz da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável - Síntese II. 2018.

HOFFMAN, I. et al. Estimating the cost of saving electricity through U.S. utility customer-funded energy efficiency programs. *Energy Policy*. v. 104. 2017. Disponível em: <<https://emp.lbl.gov/publications/estimating-cost-saving-electricity>> Acesso em: jul.2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contas Nacionais Trimestrais. *Brasil em síntese*. 2018. < Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/contas-nacionais/pib-valores-correntes.html>> Acesso em: mai.2018

IICA - INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA. Universalização de acesso e uso da energia elétrica no meio rural brasileiro: lições do Programa Luz para Todos / IICA – Brasil: IICA, 2011.

INTER-AGENCY AND EXPERT GROUP ON SDG INDICATORS (IAEG- SDGs). Tier Classification for Global SDG Indicators. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2maM1IH>>. Acesso em: dez. 2017.

LIMA, P. C. R. Subsídios acerca da adequação orçamentária e financeira da Medida Provisória nº 795, de 17 de agosto de 2017. *Nota Técnica N° 39/2017*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2017. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/estudos/2017/mp-795-2017-nota-tecnica-no-39-2017-cd-bruno>> Acesso em: jul.2018

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Luz para Todos, Um Marco Histórico, 10 milhões de brasileiros saíram da escuridão. Relatório final. 2009. 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%AAAs/fd6da853-1341-45d5-a6e0-13a0ffc5f5a4;jsessionid=551760B88FA2B910A25A383296C44F6F.srv155>> Acesso em: jan. 2018

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf). 2007a. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%AAncia+Energ%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863>> Acesso em: dez. 2017.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Energia 2030. *Ministério de Minas e Energia - colaboração Empresa de Pesquisa Energética*. Brasília: MME/EPE, 2007b. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-165/topico-173/PNE%202030%20-%20Combust%C3%ADveis%20L%C3%A3quidos.pdf>> Acesso em: jan.2018.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Relatório de Atividades 2015 – 2017. Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE). *Ministério de Minas e Energia*, Brasília, 2017c.

MME - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Eficiência Energética, Premissas e diretrizes básicas. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%AAncia+Energ%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863?version=1.1>> Acesso em: jan.2018.

MPOG - MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Relatório Anual de Avaliação do PPA 2012-2015: ano base 2013. *Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos*. Brasília, 2015.

MPOG - MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Brasília: SPI/MP, 2014.

NASCIMENTO, R. L. Política de Eficiência Energética no Brasil. Estudos, Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Brasília, out 2015.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG): análise das emissões de GEE Brasil (1970-2014) e suas implicações para políticas públicas e a contribuição brasileira para

o acordo de paris. Documento síntese, 2016. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2016/09/WIP-16-09-02-RelatoriosSEEG-Sintese.pdf>> Acesso em: jan. 2017.

OECD - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Creditor Reporting System: Aid activities. OECD *International Development Statistics (database)*. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/data-00061-en>. Acesso em: jan. 2018.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Tier Classification for Global SDG Indicators, 20 abr. 2017. Disponível em: <<https://unstats.un.org/sdgs/files/Tier%20Classification%20of%20SDG%20Indicators%20%20April%202017%20web.pdf>> Acesso em jan. 2018.

PULICE, C. MP 795: petroleiras devem pagar menos impostos? *Exame*, 15 dez 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/mp-795-petroleiras-devem-pagar-menos-impostos/>> Acesso em: jul. 2018.

RECEITA FEDERAL. Manual do Repetro, versão 1.8. Março, 2016. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/aduaneira/manuais/imagens-internet/manual-do-repetro/ManualExternoRepetroParaCelular.pdf>> Acesso em: jan. 2016

RODRIGUES, N., LOSEKANN, L E SILVEIRA FILHO. G. Previsão de demanda de combustíveis veiculares no Brasil até 2025 e emissões de CO2. Boletim Infopetro. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/2017/08/15/previsao-de-demanda-de-combustiveis-veiculares-no-brasil-ate-2025-e-emissoes-de-co2/#more-7467>> Acesso em: jul. 2018.

SIOP, 2018, “Painel do Orçamento Público Federal, Acesso Público”, Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento. Disponível em https://www1.siop.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=IAS%2FExecucao_Orcamentaria.qvw&host=QVS%40pqlk04&anonymous=true.

TOMELIN, A. C. *Necessidade de adaptação dos instrumentos de financiamento de energia renovável*. 2016. 107 f. Dissertação (mestrado em Economia da Indústria e da Tecnologia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Relatório sistêmico de fiscalização de energia: exercício de 2014 / Tribunal de Contas da União; Relatoria Vital do Rêgo. *Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica (SeinfraElétrica)*. Brasília: TCU, 2016.

WORLD ENERGY COUNCIL. Energy Efficiency: A straight path towards energy sustainability. United Kingdom, 2016. Disponível em: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/Executive-Summary_EnergyEfficiency-A-straight-path-towards-energy-sustainability.pdf> Acesso em: mar. 2018



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

*Caetano Christophe Rosado Penna
Biancca Scarpeline de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

Este capítulo discute formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9, que visa “Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” (ONUBR, 2017, p. 73).

As cinco metas principais (9.1-5) e três metas específicas para países menos desenvolvidos (9.a-c) do ODS 9¹⁶ podem ser classificadas em três temas: promover a sustentabilidade (i) da infraestrutura de transportes, (ii) da indústria e (iii) da inovação. Por sua relação com o desenvolvimento dos sistemas nacionais de *inovação*, a meta 12.a, que almeja “apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo”, está sendo analisada em conjunto com o ODS 9. Para facilitar a leitura do capítulo, cada um dos temas será tratado separadamente nas diferentes seções que o compõe.

Para a discussão da eficiência e efetividade dos mecanismos de financiamento ao ODS 9, toma-se como ponto de partida, por um lado, a evolução de métricas e indicadores representativos do ODS 9, e, por outro, os recursos investidos em projetos relacionados ao ODS 9 ao longo da última década, bem como a necessidade de recursos financeiros para o alcance das metas da Agenda 2030.

Um desafio para a presente análise foi a definição de indicadores que capturassem aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental da infraestrutura, da indústria e da inovação. O Relatório 2 deste projeto de pesquisa propôs 13 indicadores para analisar o desempenho do Brasil com relação aos ODS 9 desde 2007, e concluiu que o país obteve resultados aquém do desejável do ponto de vista da sustentabilidade ambiental apesar de investimentos crescentes. Este resultado indica que faltou direcionamento e governança dos recursos para que se caminhasse mais rapidamente na direção das metas de desenvolvimento sustentável.

¹⁶ Dentre essas 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).

Dada a inexistência de metas quantitativas¹⁷ para o alcance da *sustentabilidade ambiental* dos três temas no Brasil até 2030, utilizou uma metodologia para estimar a necessidade de recursos baseada na comparação com pares internacionais¹⁸. Já para estimar os recursos potencialmente disponíveis para os temas selecionados do ODS9, foi considerado apenas um cenário de expansão dos investimentos. Os cenários considerados foram os seguintes:

Para infraestrutura de transporte, utiliza-se como indicador de insumo o investimento em infraestrutura de transportes como percentual do PIB. A meta considerada para 2030 é 1,40% – superior aos 1,20% necessários para compensar a depreciação do capital fixo per capita, mas inferior aos 1,60% investidos em média em infraestrutura de transportes no grupo de países de renda média-alta (do qual o Brasil faz parte) (ver CNI, 2016b)¹⁹.

Para a indústria, utilizou-se como indicador de insumo o investimento em formação bruta de capital fixo (FBCF) como percentual do PIB. A meta considerada para 2030 é de 26,60% – superior à média mundial em 2016 de 23,11% do PIB, mas inferior à média dos países de renda média-alta de 30,00% do PIB (Banco Mundial, 2018)²⁰.

Com relação à inovação, são analisados os dispêndios em P&D em relação ao PIB. A meta considerada para 2030 é de 1,66%, que equivale à média dos dispêndios em P&D em relação ao PIB dos países de renda média-alta em 2015²¹.

Para estes cenários, foi considerada uma taxa exponencial de crescimento dos investimentos a partir dos valores verificados (ou estimados) em 2017. A linha base considerou o congelamento dos investimentos em termos percentuais do PIB aos níveis de 2017. Como se assume um crescimento de 2,5% ao ano do PIB brasileiro, a linha base também representa uma expansão dos investimentos em termos reais na mesma proporção.

Uma vez que a presente pesquisa busca analisar apenas ações relacionadas ao desenvolvimento sustentável em seu aspecto ambiental, outro problema metodológico importante é identificar a fração dos recursos financeiros (insumos) investidos em projetos “verdes” de infraestrutura e indústria. De fato, a maior parte do investimento industrial e em infraestrutura não pode ser associado a atividades ambientalmente amigáveis. Por isso, deve-se desconsiderar a

¹⁷ 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. Esse tema é discutido no capítulo referente ao ODS 13.

¹⁸ Para estabelecer os níveis de investimento de benchmark, consultou-se a base de dados do Banco Mundial (2018).

¹⁹ No relatório 2, as alíquotas de 1,20% e 1,60% representaram os cenários de expansão moderada e acelerada, respectivamente.

²⁰ Cenários de expansão moderada e de expansão acelerada dos investimentos.

²¹ No relatório 2, este era o cenário de expansão moderada, enquanto o cenário de expansão acelerada considerava uma meta de 2,55% do PIB, que é a média que países da OCDE investiram em inovação em 2015.

fração dos investimentos destinado a projetos “marrons” (ou “sujos”), como de atividades poluentes ou projetos de elevado impacto socioambiental.

Para lidar com esta questão, no caso dos investimentos em infraestrutura e indústria, considerou-se um “fator de correção”, para isolar apenas os investimentos ambientalmente sustentáveis. Ainda que esta classificação seja bastante difícil e haja pouca literatura especializada, uma das principais referências é o 2016 *Global Sustainable Investment Review* (GSIA, 2017), que estima que o montante de investimentos em capital produtivo possível de ser classificado como sustentável representou 26,3% do total global em 2016. Portanto, foi considerado um fator de ajuste de 0,263 nas estimativas de investimento sustentável em infraestrutura e indústria. Cabe destacar que esta é uma aproximação, uma vez que há diferenças significativas entre regiões e países, bem como ao longo do tempo. Além disso, este percentual reflete a tendência do passado e, para alcançar as metas de sustentabilidade para indústria e infraestrutura, será fundamental aumentar o percentual de investimentos sustentáveis sobre o total de investimentos²². Para os investimentos em inovação, considerou-se que, grosso modo, a criação de novo conhecimento, em sua essência, contribui para o desenvolvimento sustentável.

Após a identificação da lacuna de financiamento para o alcance do ODS 9, foram discutidas possibilidades de aprimoramento dos mecanismos de financiamento existentes, tendo em vista sua eficiência e efetividade. São ainda propostos novos mecanismos, que podem trazer aportes de recursos para a sustentabilidade da infraestrutura de transportes, indústria e inovação. A última seção conclui o relatório traçando as considerações finais.

2. Evolução de indicadores, recursos investidos e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 9 até 2030

2.1. *Infraestrutura de transportes sustentável e resiliente*

- Os indicadores analisados no tema infraestrutura de transportes sustentável e resiliente foram:

- Transporte de carga por tipo de transporte em toneladas-quilômetro (ou unidade alternativa);
- Transporte de pessoas por tipo de transporte em toneladas-quilômetro (ou unidade alternativa caso esta não esteja disponível);

²² Isto significa que, ainda que a lacuna estimada por este estudo já seja considerável, é possível que a mesma esteja subestimada.

- Quantidade total de GEE emitidos pelo setor de transportes por quilogramas de CO₂-equivalente (valores totais, sem discriminação por tipo de transporte, por indisponibilidade de dados em unidade comum);
- Investimentos diretos estrangeiros em projetos de infraestrutura; e
- Índice de qualidade da infraestrutura de logística do Banco Mundial (*World Bank Trade and Transport Infrastructure Quality*, parte do *World Bank Logistics Performance Index*).

Em termos de quantidade, os indicadores selecionados mostraram um crescimento no volume de carga transportada pelos diferentes meios de transporte no período considerado (2005-2016), mesmo durante os anos mais recentes de recessão econômica. No entanto, em termos de qualidade da infraestrutura de transporte e comércio, o que se viu foi uma certa estagnação entre 2010 e 2016, revelada pelo Índice de qualidade de infraestrutura de transporte e comércio do Banco Mundial. No caso do transporte de passageiros, ocorreu um aumento significativo no volume de passageiros transportados por via aérea, num processo de substituição do meio rodoviário (enquanto o transporte por ferrovias manteve-se estagnado nas duas ferrovias de passageiros ainda em operação no país). Neste cenário, não se observou uma melhora na sustentabilidade da infraestrutura de transporte brasileira, cujas emissões de GEE aumentaram significativamente (na contramão das emissões totais do país) em termos absolutos e relativos (intensidade das emissões).

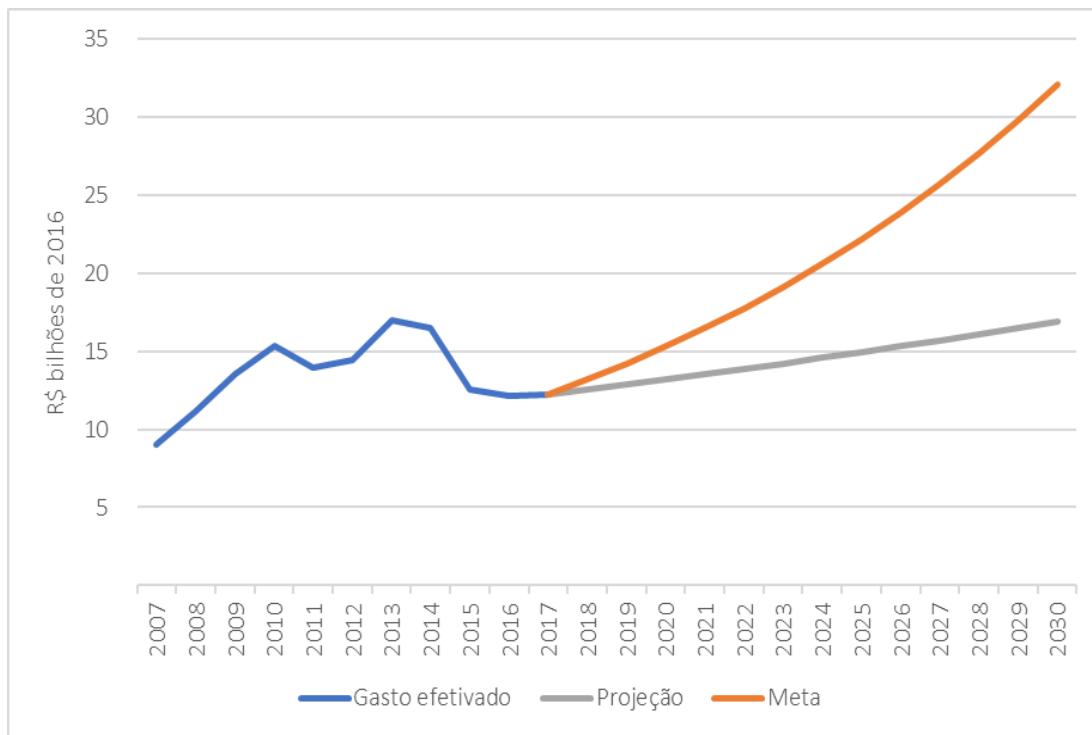
Esse resultado foi alcançado apesar do crescimento nos investimentos em infraestrutura de transporte a uma taxa equivalente de 9,00% ao ano entre 2007 e 2014 (Figura 17). A meta de investir 1,40% do PIB em infraestrutura de transporte em 2030 equivale a investimentos da ordem de R\$ 122,04 bilhões (em reais de 2016) naquele ano; aplicando-se o fator de ajuste para investimentos sustentáveis, a meta corresponde a R\$ 32,10 bilhões (em reais de 2016).

Se considerarmos o nível estimado de investimentos sustentáveis para 2017²³, de R\$ 12,26 bilhões (R\$ 3,28 bilhões de investimentos públicos; R\$ 8,98 bilhões de investimentos privados, em reais de 2016), o alcance da meta implicará em um crescimento equivalente a 7,69% ao ano. O congelamento dos gastos públicos por 20 anos significa que, para atingir a meta, a fatia correspondente aos investimentos privados terá de crescer mais rapidamente, ao ritmo equivalente de 9,39% ao ano, até alcançar R\$ 28,82 bilhões em 2030 (em reais de 2016). Cabe destacar que mesmo no cenário base (projeção), em que se assume um crescimento do PIB de

²³ Não foram encontrados os valores dos investimentos em infraestrutura de transporte para os anos de 2015, 2016 e 2017. Com base na informação da Confederação Nacional de Transporte (CNT) de que os investimentos públicos em infraestrutura de transporte em 2015 corresponderam a 0,19% (disponível em <http://www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/custo-logistico-consume-12-do-pib-do-brasil>; acessado em 28/6/2018), assumiu-se uma queda geral nos investimentos na ordem de 17% naquele ano, o que resultou em uma estimativa de investimentos de 0,74% do PIB, nível mantido para 2016 e 2017.

2,50% ao ano, os investimentos privados terão de crescer mais rapidamente do que a economia, a uma taxa equivalente de 3,26% ao ano.

Figura 17. Investimentos em infraestrutura de transporte efetivados no período de 2007 a 2017, projetados (linha base) e almejados (meta para 2030), considerando fator de ajuste para investimentos sustentáveis.



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados de CNI (2017) para o período 2007-2014.

A lacuna de investimentos, diferença entre o somatório dos investimentos necessários para se alcançar a meta (o acumulado entre 2017 e 2030 soma R\$ 1,06 trilhões, em reais de 2016) e o somatório dos investimentos projetados dado um nível constante em relação ao PIB (que se projeta crescer a 2,5% ao ano), é estimada em R\$ 333,66 bilhões. Aplicando-se o fator de correção para investimentos verdes (26,3% do total), a lacuna seria de R\$ 87,75 bilhões, uma média de R\$ 6,75 bilhões ao ano (ambas cifras em reais de 2016).

2.2. Industrialização sustentável e eficiente

Os indicadores analisados para tratar do tema industrialização sustentável e eficiente foram:

- Valor adicionado do setor manufatureiro como percentual do PIB;
- Percentual da população ocupada empregada na indústria;
- Emissões de GEE pela indústria por real de valor adicionado (sem divisão por setor industrial); e

- Número de empresas que se adequam ao ISO 14001 (certificado de gestão ambiental).

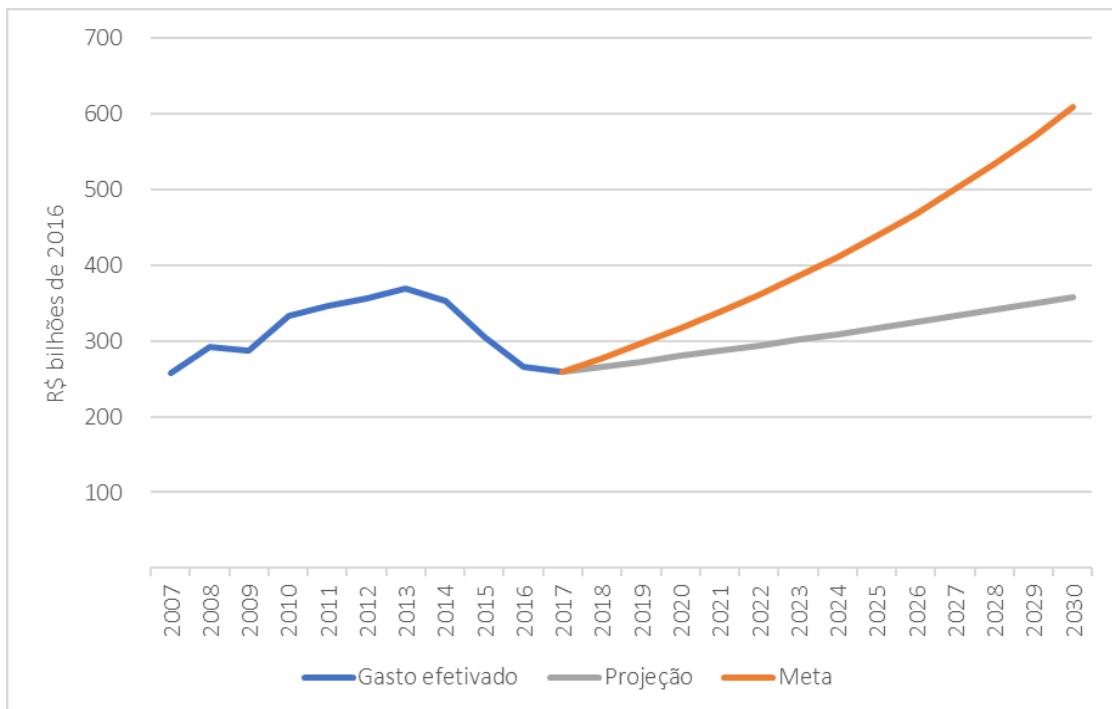
A análise dos indicadores selecionados confirmou uma tendência bastante discutida na academia: há mais de uma década a indústria brasileira vem perdendo espaço na economia, em um processo de desindustrialização (BONELLI; PESSÔA, 2010; CARVALHO; KUPFER, 2011; DA SILVA, 2014; DE LACERDA; LOURES, 2015; NASSIF, 2008; OREIRO; FEIJÓ, 2010). Neste sentido, o que se observou no período considerado (2005-2016) foi um decrescimento do valor adicionado pela indústria, processo ainda mais acentuado no caso da indústria de transformação. Além disso, a população ocupada na indústria apresentou, inicialmente, aumento em termos absolutos e relativos (percentual de todas as pessoas ocupadas), mas voltou ao nível de 2010 em 2016.

Além disso, diversos estudos mostram que a indústria de transformação foi se tornando cada vez mais especializada em atividades potencialmente contaminantes (YOUNG 1998; GRAMKOW, 2011; YOUNG, 2015). Em relação ao tema industrialização sustentável e eficiente, o único indicador que mostrou evolução positiva foi o de número de empresas que se adequaram à certificação de gestão ambiental, ISO 14001. No entanto, (a) a maioria das empresas da amostra levantada não era do setor industrial; e (b) a amostra representa uma fração ínfima se consideradas as mais de cinco milhões de empresas em operação no Brasil.

Estes resultados ocorreram em meio a um período de crescentes investimentos em formação bruta de capital fixo (FBCF): entre 2007 e 2013, os investimentos totais (públicos e privados) cresceram a uma taxa de 5,26% ao ano (Figura 18). Para o alcance da meta de investimento de 26,6% do PIB em FBCF, seriam necessários que os investimentos públicos e privados atingissem R\$ 2,31 trilhões em 2030; aplicando-se o fator de ajuste para investimentos sustentáveis, a meta corresponde a R\$ 608,82 bilhões (em reais de 2016).

Se considerarmos os investimentos sustentáveis estimados de R\$ 260,03 bilhões em 2017 (R\$ 46,80 bilhões de investimentos públicos e R\$ 213,22 bilhões de investimentos privados, todas as cifras em reais de 2016), a meta implica um crescimento de 6,76% ao ano para o seu atendimento. Considerando que os gastos públicos ficarão congelados por 20 anos, estima-se que os investimentos privados tenham de crescer de maneira mais acelerada, ao ritmo equivalente de 7,74% ao ano, até alcançarem R\$ 562,02 bilhões em 2030 (em reais de 2016). No cenário base (projeção), em que se assume um crescimento do PIB de 2,50% ao ano, os investimentos privados em FBCF terão de crescer mais rapidamente do que a economia, a uma taxa equivalente de 2,96% ao ano.

Figura 18. Investimentos em formação bruta de capital fixo no período de 2007-2017, projetados (linha base) e almejados (meta para 2030), considerando fator de ajuste para investimentos sustentáveis.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das Contas Nacionais do IBGE para o período 2007-2017.

Para alcançar a industrialização sustentável e eficiente até 2030, há uma lacuna de investimentos em FBCF estimada em R\$ 5,59 trilhões, diferença entre o somatório dos investimentos necessários (o acumulado entre 2017 e 2030 soma R\$ 20,94 trilhões, em reais de 2016) e o somatório dos investimentos projetados. Aplicando-se o fator de correção para investimentos verdes, a lacuna seria de R\$ 1,47 trilhões, ou uma média de R\$ 113,14 bilhões ao ano (ambas cifras em reais de 2016).

2.3. Inovação sustentável

Os indicadores de inovação sustentável utilizados nesta pesquisa foram:

- Investimentos em P&D em relação ao PIB;
- Percentual de publicações científicas sobre meio ambiente (ciência aplicada) sobre o total de publicações científicas;
- Número de (pedidos por) ecopatentes (ou “patentes verdes”) sobre o total de (pedidos por) patentes por nacionais brasileiros; e
- Percentual da população ocupada empregada em atividades de P&D na indústria.

O tema inovação sustentável foi o único daqueles associados ao ODS 9 cujos indicadores apresentaram evolução relativamente positiva. Em primeiro lugar, o volume de investimentos em P&D como percentual do PIB parece ter mudado de patamar a partir de 2007, com um aumento dos investimentos públicos e privados. Por outro lado, ainda que números consolidados não estejam disponíveis, estimativas preliminares apontam para um recuo destes investimentos a partir de 2015.

Ainda que o número de publicações acadêmicas sobre o meio ambiente tenha oscilado em torno de 6,3% do total de publicações, trata-se de um nível significativo, indicando que o tema é relevante para a academia brasileira. Considerando os pedidos por Patentes Verdes por residentes brasileiros, o que se verificou foi também um aumento considerável desse percentual sobre os pedidos totais até 2008, seguido de uma queda no nível percentual até 2015, quando, no entanto, o percentual verificado ficou acima do apresentado em 2005 (e o dobro de 1999). Por fim, a população ocupada em atividades de P&D também aumentou no período.

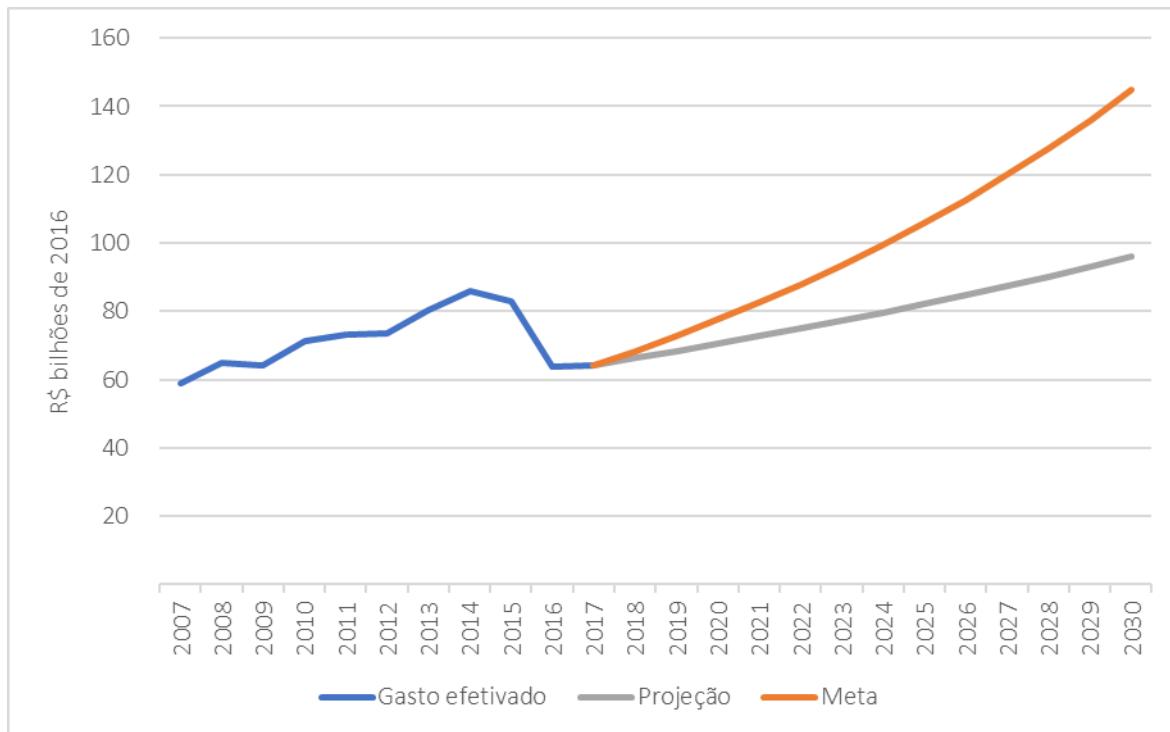
Esses resultados foram alcançados como produtos de investimentos crescentes em P&D, tanto por parte do setor público, como do setor empresarial (o que inclui empresas estatais federais). Entre 2007 e 2014, os investimentos totais em P&D no Brasil cresceram a uma taxa de 5,50% ao ano, com os investimentos públicos crescendo a uma taxa de 5,84% e os privados de 5,13%. Em 2015, investimentos em P&D mantiveram-se basicamente estagnados como proporção do PIB (1,28%, comparados a 1,27% em 2014). Essa alíquota foi alcançada uma vez que os investimentos empresariais compensaram a queda verificada nesses investimentos públicos em 2015. Com cortes significativos nos orçamentos públicos (federais, estaduais e municipais) para ciência e tecnologia, estima-se que em 2016 o investimento público em P&D tenha caído para 0,38% do PIB; por sua vez, estima-se que os investimentos empresariais tenham se mantido estáveis em 0,64%²⁴. Em 2017, calcula-se que o percentual total de 1,02% do PIB em P&D tenha se mantido (Figura 19).

Para o alcance da meta de investimentos de 1,66% do PIB em P&D, deverão ser mobilizados R\$ 144,71 bilhões no ano de 2030 (R\$ 24,03 bilhões de investimentos públicos; R\$ 120,68 bilhões de investimentos privados, todas as cifras em reais de 2016). Para alcançá-la, os investimentos totais deverão crescer a uma taxa equivalente a 6,45% ao ano; com investimentos públicos congelados ao nível de 2017, os investimentos empresariais deverão crescer a uma taxa de 8,83% ao ano, até atingirem a cifra de R\$ 120,68 bilhões (reais de 2016). No cenário base, de

²⁴ A estimativa foi calculado com base em informações de cortes nos orçamentos públicos federais para C&T (ver, por exemplo, <https://www.nature.com/news/brazilian-scientists-reeling-as-federal-funds-slashed-by-nearly-half-1.21766> e <https://complemento.veja.abril.com.br/pagina-aberta/ciencia-em-retrocesso.html>; ambos acessados em 27/6/2018) e de manutenção dos investimentos em inovação por parte das empresas (ver os relatórios de Sondagem de Inovação da ABDI, disponíveis em: <http://www.abdi.com.br/Paginas/sondagem.aspx>; acessados em 27/6/2018).

congelamento dos gastos públicos no valor estimado para 2017 (R\$ 24,03 bilhões), os investimentos privados ainda assim deverão crescer a um ritmo mais rápido do que o PIB, a uma taxa equivalente 4,57% ao ano.

Figura 19. Investimentos em P&D no período de 2007 a 2017, projetados (linha base) e almejados (meta para 2030).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MCTIC para 2007-2015.

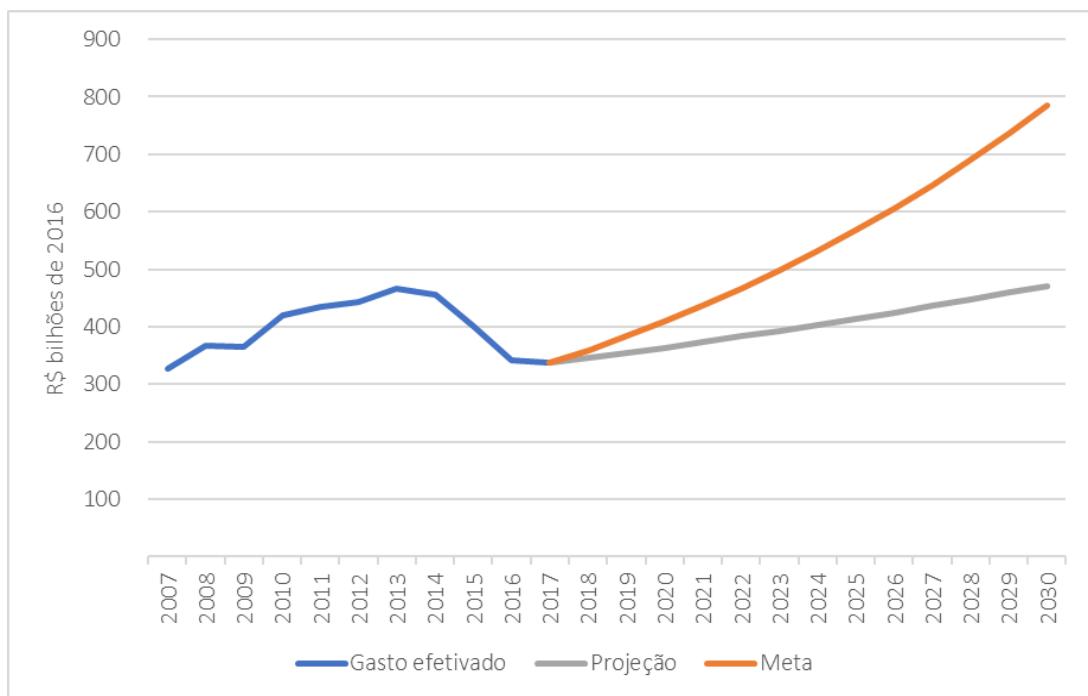
A lacuna de investimentos para se promover a inovação sustentável até 2030 é estimada em R\$ 286,18 bilhões, ou R\$ 22,01 bilhões ao ano em média (ambos em reais de 2016). Esta é a diferença entre o total de investimentos necessários (o acumulado entre 2018 e 2030 é de R\$ 1,33 bilhões, em reais de 2016) e o total de investimentos projetados. Neste caso, não se aplica o fator de correção, por considerar que investimentos em novos conhecimentos contribuem, em geral, para o desenvolvimento sustentável.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 9

Considerando as estimativas acima, projeta-se uma disponibilidade total de recursos para as metas do ODS 9 de R\$ 5,27 trilhões, frente a uma necessidade de recursos de R\$ 7,11 trilhões (ambas projeções em reais de 2016 e já considerando o fator de correção para os investimentos “verdes”) (Figura 20). Isto representa 2,36% do PIB total do período (2018-2030), que é estimado

crescer a uma taxa constante de 2,50%. A magnitude desta lacuna salta aos olhos, mas cabe ressaltar que a sustentabilidade da infraestrutura, da indústria e da inovação é instrumental para o alcance de diversos outros ODS. Caso o Brasil se mantenha estagnado ou em recessão, a lacuna de investimentos necessários em relação ao PIB seria ainda maior. Ressalte-se ainda que, uma vez que a atual política estabelece que os gastos públicos devem se manter congelados por um período de 20 anos, será necessária uma forte participação da iniciativa privada nos investimentos futuros em infraestrutura de transportes, formação bruta de capital fixo, e inovação. No caso da estimativa projetada (cenário base), os investimentos privados terão de crescer a um ritmo mais forte do que o PIB.

Figura 20. Projeção da lacuna de recursos para atendimento das metas do ODS 9.



Fonte: Elaboração própria.

Considerando o ambiente institucional-regulatório brasileiro, principalmente o quadro de congelamento dos gastos públicos e diminuição do papel do BNDES nos investimentos em infraestrutura, indústria e inovação, pode-se afirmar que o alcance das metas do ODS 9 requererá um aprimoramento dos insumos financeiros públicos e privados. Os investimentos *públicos* precisarão aumentar sua eficiência: será necessário alcançar resultados melhores com menos recursos. No caso dos investimentos privados, será necessário (e assim se espera) um aumento dos recursos investidos. Para dar conta destes desafios serão discutidas, nesta seção, medidas de aprimoramento dos mecanismos existentes de financiamento para os temas do ODS 9. Na seção 4, serão destacadas sugestões para a criação de novos mecanismos.

3.1 Mecanismos de financiamento de infraestrutura de transportes

O principal mecanismo público de financiamento de infraestrutura é a concessão de crédito subsidiado por bancos estatais. De fato, BNDES e Caixa Econômica Federal foram responsáveis por mais da metade dos investimentos em infraestrutura entre 2010 e 2014, atingindo 76% do total em 2012 (G5 Evercore, 2016). Dado o objetivo de modicidade tarifária em projetos de infraestrutura, que pode levar a situações em que a tarifa é inferior ao custo variável, o financiamento subsidiado foi oferecido para atração de investidores para leilões de concessão de projetos de infraestrutura. Desta forma, uma das razões da grande participação do BNDES na área de infraestrutura são os objetivos do modelo de concessão. Além disso, deve-se mencionar que o mercado de capitais de longo prazo é pouco desenvolvido no Brasil.

Não se questiona aqui a eficiência do BNDES como financiador de projetos de infraestrutura, papel que o Banco desempenha com sucesso desde sua criação. Entretanto, a partir de 2016 o BNDES buscou redesenhar seu papel como financiador de longo prazo, tanto quantitativamente – diminuindo o montante de desembolsos – como qualitativamente – ofertando créditos remunerados a uma nova taxa de juros. Neste cenário, o que se propõe aqui não é mais que o aprimoramento do mecanismo de crédito subsidiado, processo já em curso, mas um aprimoramento do BNDES como banco de desenvolvimento. O BNDES deveria focar no estímulo ao financiamento privado de longo prazo para projetos de infraestrutura, seja através do mercado de crédito bancário, seja através do mercado de títulos privados.

No âmbito do aprimoramento de seu mecanismo de crédito subsidiado, recomenda-se que o mesmo seja utilizado para áreas estratégicas (de interesse nacional) e, principalmente, capazes de criar externalidades positivas. Condições mais favoráveis de financiamento – ou mesmo de aporte de recursos não-reembolsáveis – deveriam ser dirigidas para projetos (de infraestrutura, desenvolvimento industrial e de P&D) ambientalmente sustentáveis, intensivos em conhecimento e promotores de bem-estar social. O banco de desenvolvimento alemão KfW, por exemplo, atua desta forma: as condições mais favoráveis são oferecidas para projetos com impacto positivo sobre a sustentabilidade ambiental ou desenvolvimento tecnológico, alinhados com os grandes planos estratégicos nacionais do país – como por exemplo, a *Energiewende* (política alemã de transição energética para fontes renováveis) (MAZZUCATO; PENNA, 2015)²⁵. No caso do Brasil é preciso

²⁵ A fonte dos recursos para este tipo de projetos são os fundos para reconstrução da Europa do pós-segunda grande guerra (Plano Marshall), que o governo alemão decidiu depositar em uma nova instituição financeira, o Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), ou Instituto de Crédito para Reconstrução. Assim, ao contrário de outros países europeus que simplesmente gastaram estes recursos, a Alemanha logrou criar um fundo permanente para investimento em áreas estratégicas (Mazzucato & Penna, 2015).

definir não só critérios técnicos para priorização de projetos, mas também estabelecer democraticamente uma visão de longo prazo para o desenvolvimento nacional.

No caso de investimentos em infraestrutura, aprimoramentos são também necessários para garantir que seu impacto ambiental seja mitigado e externalidades positivas sejam maximizadas. Isso vai além do aprimoramento dos mecanismos de financiamento *strictu senso*. Mandl *et al.* (2008) ressaltam a importância para a eficiência e efetividade de uma política pública (no caso, investimentos), fatores como qualidade e planejamento dos projetos (inclusive a definição do que se espera alcançar com o projeto), capacidade de gestão e execução dos projetos, e sinergia com outras políticas públicas. Neste sentido, o aprimoramento do BNDES deverá incluir igualmente a sua atuação como provedor de “capital intelectual”: como consultor e conselheiro para melhoria de projetos de infraestrutura. De fato, este papel poderia ser exercido em parceria com bancos comerciais (G5 EVERCORE, 2016).

Em suma, o aprimoramento do principal mecanismo público de financiamento à infraestrutura – o BNDES – deve tratar de dois aspectos:²⁶

O primeiro, diz respeito ao direcionamento dos créditos subsidiados para projetos estratégicos e que lidem com questões socioambientais: orientar a concessão deste tipo de crédito a missões específicas em direção a uma visão de longo prazo democraticamente construída.

O segundo trata da mobilização do capital intelectual do BNDES para aumentar a qualidade dos projetos de infraestrutura, principalmente tendo em vista critérios ambientais.

3.2 Mecanismos de financiamento à indústria

O caso do financiamento a projetos industriais é semelhante ao da infraestrutura de transportes. É necessário o aprimoramento do crédito subsidiado, com seu direcionamento estratégico a partir da definição de uma visão de longo prazo. É preciso também desenvolver o mercado de títulos corporativos (ver seção sobre novos mecanismos de financiamento). E, principalmente no caso de Pequenas e Médias Empresas (PMEs), é preciso utilizar instrumentos de apoio à formulação e à gestão de projetos de “esverdeamento” da indústria. Um ponto fundamental é avaliar em detalhes e de maneira contínua as políticas industriais recentes, para se potencializar o aprendizado por parte dos gestores públicos e permitir o aperfeiçoamento das políticas públicas (MAZZUCATO; PENNA, 2016)²⁷.

²⁶ Outras recomendações, que tratam também do aprimoramento de “fatores ambientais” – marcos regulatórios, aspectos institucionais e arranjos administrativos – podem ser encontradas em Velloso (2018).

²⁷ Por exemplo, não é suficiente decretar e destacar com base em opiniões e anedotas que a política de conteúdo local ou o Plano Inovar Auto não deram certo. É necessário entender o porquê de não terem alcançado seus objetivos através de metodologias de avaliação robustas e sistemáticas.

Dada a semelhança entre as propostas de aprimoramento dos mecanismos de financiamento à infraestrutura de transportes e à FBCF, serão destacadas as recomendações de Torres Filho (2017), para o aprimoramento do mercado de capitais brasileiro (que incluem alguns novos mecanismos, apresentados na próxima seção):

- Eliminação de obstáculos à colocação de títulos corporativos em ofertas registradas, para aumentar a base potencial de investidores domésticos e para permitir que empresas financeiramente sólidas emitam títulos corporativos sem grandes entraves;
- Utilização dos recursos do BNDES em operações de reestruturação empresarial por meio do uso de debêntures conversíveis em ações²⁸.
- Estabelecimento de metas para promoção do mercado de debêntures incentivadas;
- Oferta de “garantias firmes” pelos principais bancos estatais (BNDES, Banco do Brasil, e Caixa) para debêntures incentivadas (isentas de imposto para seus detentores).

Além disso, é preciso que as instituições financeiras incorporem plenamente condições de sustentabilidade, como o Protocolo Verde (carta de princípios para o desenvolvimento sustentável firmada por bancos oficiais brasileiros em 1995), os Princípios do Equador (conjunto de critérios socioambientais de adoção voluntária por instituições financeiras, baseados em padrões e diretrizes das instituições do Banco Mundial) e outros padrões de avaliação de crédito mais seletivos em termos das externalidades associadas aos projetos a serem financiados, especialmente na concessão de financiamentos de grandes empreendimentos (YOUNG, 2012).

É preciso ainda que as políticas públicas de incentivo à indústria levem em conta a heterogeneidade do parque industrial brasileiro, tanto do ponto de vista intersetorial como do ponto de vista intra-setorial. Os múltiplos setores industriais que compõem a economia brasileira apresentam não só diferentes propensões a inovar, como também potenciais distintos para a promoção da sustentabilidade. Mas não só isso: as empresas em cada setor diferem não só em porte, como também em suas características produtivas (eficiência produtiva) e tecnológicas (distância da fronteira tecnológica). Neste cenário, políticas públicas e mecanismos de investimento “tamanho único” não geram a mesma efetividade em cada tipo de setor ou para cada tipo de empresa. É neste sentido que o Instituto Euvaldo Lodi et al. (2018) recomenda a definição de políticas industriais específicas que levem em conta as características das empresas e do ecossistema de inovação em que estão inseridas.

²⁸ De fato, o BNDES possui experiência positiva em processos de reestruturação de empresas farmacêuticas através da fase 1 do programa Profarma (ver (Capanema, Palmeira Filho, & Pieroni, 2008). Ressalte-se que o mecanismo de debêntures conversíveis já é previsto na política operacional do BNDES, mas pouco utilizado.

3.3 Mecanismos de financiamento à inovação

Talvez o maior problema do financiamento à inovação no Brasil seja o contingenciamento de fundos dedicados à ciência e tecnologia, como os Fundos Setoriais e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Uma primeira medida para o aprimoramento do sistema de financiamento à inovação no Brasil seria, portanto, a supressão do contingenciamento dos recursos financeiros para a ciência e tecnologia. Esse ponto é fundamental, pois a geração de novos conhecimentos, tecnologias e inovações é um processo incerto (cujas chances de sucesso não podem ser definidas *à priori*), coletivo e cumulativo, desdobrando-se no longo prazo (DOSI, 1988). Assim, seu financiamento requer continuidade e estabilidade, de modo que flutuações e descontinuidades prejudicam o processo como um todo.

Um primeiro passo no sentido de estabilização dos recursos públicos para a inovação seria a transformação do FNDCT, atualmente um fundo contábil, em fundo financeiro, conforme proposto em medida provisória e defendido pela própria FINEP (gestora do FNDCT) (CASTRO, 2017). Essa mudança evitaria o contingenciamento dos recursos e/ou permitiria sua remuneração ao longo do tempo (CNI, 2016a). Estima-se que isso criaria um fundo rotativo que alcançaria R\$ 50 bilhões em 2030, cifra superior à lacuna estimada para os investimentos em P&D naquele ano (a diferença entre os recursos projetados e almejados para 2030 é de R\$ 48,84 bilhões em reais de 2016).

No que diz respeito ao volume de recursos, tal qual os temas infraestrutura e indústria, é necessário promover a participação do mercado de capitais no financiamento à inovação, principalmente como provedor de capital semente e capital de risco (*venture capital*). O BNDES possui experiências bem-sucedidas na criação de fundos de capital de riscos mistos, onde os recursos e objetivos são providos/definidos pelo Banco, mas a gestão do fundo fica ao cargo de um gestor privado, como é o caso do fundo Criatec. Entretanto, também é necessário promover fundos de coparticipação, para estimular o investimento privado nas fases mais arriscadas da inovação.

Além do fim do contingenciamento do FNDCT, é preciso aprimorar a sua aplicação, para que este seja um instrumento efetivo de promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação. Isso significa reformar a estrutura de governança do Fundo de maneira a não o utilizar para cobrir despesas de custeio da máquina pública. Deve-se ainda direcioná-lo para as fases do processo de inovação mais próximas do mercado, normalmente executadas por empresas (e não institutos de pesquisa) (CNI, 2016a). Outra forma de aprimorar a aplicação do FNDCT passa pelo aumento do volume de recursos em políticas que vêm alcançando resultados promissores: o Programa Inova Empresa – talvez a primeira política de inovação sistêmica brasileira (DE NEGRI, 2015) – e a

Embrapii, Organização Social de interesse público que promove a inovação tecnológica em empresas, entre outros.

Mais uma importante fonte de recursos são os “programas de P&D” das agências reguladoras como Aneel e ANP, que se valem de recursos advindos da determinação legal de aplicação de uma alíquota da receita das concessionárias em atividades de P&D e inovação. A efetividade desses programas na promoção da inovação tecnológica que beneficiem os consumidores e cidadãos é questionável (POMPERMAYER, DE NEGRI & CAVALCANTE, 2011), e uma forma de aprimorá-los é direcionar os recursos para projetos com características específicas, como promoção da sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, a definição de uma agenda de longo prazo para o desenvolvimento socioeconômico baseado em inovações é fundamental. Os atuais planos estratégicos de países desenvolvidos e em desenvolvimento deixaram de tratar a inovação como um fim em si mesmo, mas sim como um meio para alcançar grandes ambições (INSTITUTO EUVALDO LODI et al., 2018). Esses planos, priorizados no mais alto nível governamental, traduzem-se em políticas orientadas a resolução de missões específicas, promotoras do bem-estar social e ambiental dos cidadãos desses países, que definem metas compartilhadas com a iniciativa privada.

O estudo de Mazzucato e Penna (2016) traça um diagnóstico inicial para transformar o sistema nacional de inovação (SNI) brasileiro na direção das políticas orientadas por missões, apontando pontos fortes e fracos do SNI brasileiro, bem como oportunidades para o estabelecimento de políticas orientadas à resolução de problemas persistentes em cinco áreas: (i) infraestrutura urbana, suburbana e interurbana; (ii) infraestrutura de serviços públicos (burocracia estatal); (iii) agropecuária (principalmente agricultura familiar); (iv) energia e meio ambiente; e (v) segurança e defesa. Já o estudo de Instituto Euvaldo Lodi et al. (2018) oferece uma lista de medidas para aprimorar o sistema de inovação, dentre elas é possível mencionar o aproveitamento das oportunidades criadas pela revolução tecnológica em curso (das tecnologias digitais e das bio- e nanotecnologias) – por exemplo, para digitalizar serviços públicos ou aumentar a eficiência energética, a padronização das normativas sobre inovação de agências reguladoras, Receita federal, e órgãos de controle, para garantir segurança jurídica e fruição de incentivos previstos em leis. O estudo recomenda ainda o aprimoramento da Lei do Bem, com ampliação das deduções (para permitir que mais empresas, principalmente PMEs, se beneficiem do esquema de renúncia fiscal), permissão de contratação parcial de P&D externo (também com recursos dos programas de P&D das agências reguladoras), e incentivos para investimentos em *startups*, em capital semente, capital anjo, capital de risco, e em *corporate venturing*.

Ainda que o sistema brasileiro de financiamento à inovação seja bastante desenvolvido, oferecendo um portfólio completo de instrumentos financeiros e não-financeiros de apoio ao

processo científico, tecnológico, e inovador, um de seus principais problemas é seu viés baseado em uma visão linear do processo (CASSIOLATO, SZAPIRO & LASTRES, 2015; KOELLER; CASSIOLATO, 2011). Este viés privilegia a provisão de recursos financeiros para etapas iniciais de desenvolvimento científico, em detrimento a etapas de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e da inovação em si (colocação de um produto no mercado). Deste modo, seu aprimoramento passa por uma nova ênfase em instrumentos de apoio *do lado da demanda* (EDLER; GEORGHIOU, 2007), como, por exemplo, compras públicas de inovação (ou “encomendas tecnológicas”)²⁹ e subsídio à demanda privada por bens e serviços inovadores. Na próxima seção, esse ponto será elaborado, apontando a oportunidade de criação ou uso efetivo de novos mecanismos públicos de incentivo à demanda (pública e privada).

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 9

Nesta seção, se proporá alguns mecanismos de financiamento ao ODS 9, que poderiam ser utilizados tanto para infraestrutura e indústria, como para inovação. Serão propostos ainda mecanismos específicos para cada um dos três temas.

Alguns novos mecanismos de financiamento podem contribuir para aprimorar a atuação do BNDES. Dada sua experiência no financiamento a projetos industriais e de infraestrutura de longo prazo e na atuação no mercado de capitais (através do BNDESPar), o Banco poderia ser utilizado como instrumento de apoio técnico para formação desses mercados. Por exemplo, poderiam ser criados fundos de investimentos mistos (público-privados), garantindo a liquidez para títulos privados ou agindo como garantidor de projetos (cf. propostas de CNI, 2016b). Ainda que historicamente o setor financeiro privado apresente preferência por crédito de curto prazo, o cenário de diminuição da taxa SELIC, por um lado, e de mudança da taxa de juros praticada pelo BNDES (de TJLP para TLP), por outro, abre uma oportunidade para a solidificação do mercado de financiamento de longo prazo (GUARDIA et al., 2017). Mesmo que não haja estimativa para tamanho mercado privado que essas mudanças tenderiam a criar, espera-se que a mudança da TJLP para a TLP aumente o potencial multiplicador dos investimentos do BNDES (BYSKOV; CLAVIJO, 2017). Essas mudanças, aliadas a um novo modelo de concessões de projetos de infraestrutura sustentável poderiam torná-los mais atrativos para bancos de investimento e fundos de pensão (G5 EVERCORE, 2016).

No âmbito de títulos privados, é preciso aumentar a atratividade das debêntures de infraestrutura, criadas pela Lei 12.431/2011, que prevê isenção de imposto de renda para pessoas

²⁹ Cabe destacar que encomendas tecnológicas é talvez o principal mecanismo de apoio público à inovação nos EUA.

físicas e investidores estrangeiros detentores deste tipo de papéis. Sua atratividade tem sido baixa devido ao efeito *crowding out* dos títulos do Tesouro Nacional (que oferecem uma relação risco-retorno mais atraente e enxugam os fundos disponíveis no mercado), bem como a baixa liquidez do mercado secundário (CNI, 2016b)³⁰. Com a diminuição progressiva da taxa SELIC, e a convergência da taxa de empréstimos do BNDES para a TLP, espera-se que a emissão de debêntures se torne mais atraente para concessionárias de projetos de infraestrutura. A oferta de garantias para suas emissões e a promoção de liquidez no mercado secundário poderiam ser novos papéis a serem desempenhados pelo BNDES, que poderia atuar como *market maker* no mercado de debêntures³¹. Ainda que a oferta de garantias seja um instrumento previsto no âmbito do BNDES, trata-se de um mecanismo pouco utilizado. Destaque-se que garantias públicas foram um dos principais mecanismos utilizados pelos EUA no *American Recovery and Reinvestment Act of 2009*, plano de investimentos para recuperação da economia americana implementado pela administração Obama, que inicialmente teve foco na promoção da economia verde.

Torres Filho (2017) propõe ainda três novas medidas para que se crie um mercado de capitais de longo prazo de fato:

- Criação de leilões eletrônicos periódicos para as carteiras de debêntures incentivadas pelos bancos públicos, através de plataforma semelhante ao tesouro Direto;
- Isenção do imposto de renda para pessoas físicas que invistam em fundos financeiros dedicados a debêntures incentivadas;
- Consolidação em um único marco legal das condições para emissões de títulos corporativos incentivados, sejam eles para infraestrutura ou não.

A essas medidas pode-se propor adicionalmente incentivos para debêntures corporativas de empresas notoriamente responsáveis do ponto de vista social e ambiental, ou que sejam específicas para projetos de desenvolvimento industrial sustentável.

Por outro lado, é fundamental criar mecanismos para desincentivar projetos ou setores "sujos", de modo a promover uma transição à sustentabilidade ambiental da indústria. Tais incentivos e desincentivos deveriam estar consolidados no mesmo marco legal proposto no item 3. O conjunto de incentivos e desincentivos (subsídios, regulações de comando e controle, tributação, padrões de eficiência, controle e valoração do ciclo de vida dos produtos) deve ser no sentido de promover a economia circular e a valorização dos materiais (recursos escassos) dentro das cadeias de valor industriais (GTSCA 2030, 2018).

³⁰ Outro aspecto fundamental para garantir a atratividade de títulos de longo prazo de projetos de infraestrutura é assegurar que estes projetos sejam concluídos conforme o cronograma planejado.

³¹ O documento CNI (2016) e o estudo de Torres Filho (2017) oferecem recomendações detalhadas para aprimorar e promover um mercado de títulos de longo prazo.

Portanto, a promoção da sustentabilidade ambiental da indústria (ou *greening of industries*) requer a combinação inteligente de diferentes instrumentos de políticas públicas. Nesse sentido, o estabelecimento de um quadro institucional para a promoção de uma política industrial verde, que combine diferentes instrumentos, é importante tarefa a ser feita se o Brasil quiser alcançar as metas do ODS 9. Essa mistura deve incluir instrumentos “leves” (medidas voluntárias) e “pesados” (medidas impositivas), assim como instrumentos para penalizar, recompensar, motivar e apoiar estratégias corporativas, de modo a direcioná-las à sustentabilidade ambiental. Conforme explicado em relatório das Nações Unidas sobre o tema:

Nenhum instrumento isolado pode efetivamente promover o esverdeamento das indústrias. Os governos precisam garantir que tenham uma combinação ideal de instrumentos, apoiados por estratégias nacionais e estruturas políticas integradas. Os instrumentos de políticas precisam ser defendidos, projetados, adotados e implementados por todos os níveis de governo – isto é, nos níveis local, estadual, nacional e internacional e em todos os setores de políticas relevantes. Além disso, as combinações de instrumentos devem ser flexíveis e de base ampla e não devem se sobrepor em sua aplicação. (UNIDO, 2011, p. 11)

No que tange o tema de inovação sustentável, se fazem necessários novos instrumentos de apoio à demanda pública ou privada por inovações tecnológicas. Encomendas tecnológicas são previstas no artigo 20 da Lei nº 10.973 de 2004 (Lei da Inovação), mas sua aplicação por agências governamentais ainda é tímida, devido à insegurança jurídica frente ao entendimento consagrado pelos órgãos de controle (Tribunais de Contas) quanto aos métodos a ser aplicados a compras públicas. Neste sentido, é preciso regulamentar de maneira clara como as encomendas tecnológicas podem ser executadas por agências públicas, sem que, por exemplo, gestores sejam punidos porque o processo de desenvolvimento tecnológico não foi alcançado (apesar de um “esforço de boa fé” por parte dos agentes). Encomendas tecnológicas de inovações sustentáveis oferecem grande potencial de contribuir não só com as metas do ODS 9, mas com todos os ODS da Agenda 2030.

O subsídio à demanda privada é outra forma de promover a difusão de soluções (bens e serviços) ambientalmente sustentáveis. Por exemplo, isenções e créditos fiscais para aquisição de automóveis elétricos, tal como já ocorre há quase uma década nos EUA, especialmente na Califórnia (GCC, 2010)³². Este tipo de subsídio poderia impulsionar a difusão de automóveis elétricos no Brasil, atraindo interesses das montadoras, que atualmente sequer oferecem modelos elétricos importados no mercado nacional, com exceção de uma montadora alemã, cujo modelo

³² Outras modalidades de instrumento do lado da demanda inclui o estabelecimento de desincentivos para a aquisição de tecnologias poluentes (por exemplo, impostos sobre propriedade de veículos automotivos de acordo com o nível de emissões do veículo)

oferecido atualmente custa cerca de duzentos mil reais em sua configuração mais básica (Notícias Automotivas, 2018). O crédito subsidiado para aquisição de placas solares por pessoa física, mecanismo recentemente anunciado pelo BNDES (2018), é um exemplo adicional de subsídio à demanda privada. Ele poderia ser expandido para outros itens que aumentem a eficiência energética de domicílios e, assim, estimulem a inovação tecnológica. Parte do incentivo à demanda privada pode incluir também serviços de consultoria para elaboração de projetos que demonstrem a viabilidade econômica de investimentos em sustentabilidade ambiental. Todos estes exemplos de instrumentos promovem a inovação tecnológica indiretamente, ao criar demanda por bens e serviços inovadores e assim diminuir o chamado risco de mercado³³. É neste sentido que, em recente artigo, Owen et al. (2018) concluem que um sistema de financiamento privado “holístico” para projetos de sustentabilidade requer políticas públicas tanto do lado da oferta quanto da demanda.

5. Considerações finais

Este capítulo mostrou que o País obteve resultados aquém do desejável do ponto de vista da sustentabilidade ambiental no ODS 9, 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.

- 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.

No que se refere aos aportes de recursos nos temas do ODS9, os investimentos públicos (incluindo de empresas estatais) historicamente foram bastante significativos. Em infraestrutura de

³³ Instrumentos do lado da oferta que focam nas primeiras etapas do processo inovador tendem a mitigar os riscos tecnológicos.

transportes corresponderam a 62% do total e o orçamento do PAC a 48% do total investido em todos os tipos de infraestruturas em 2014. Em FBCF, só o BNDES respondeu por 16% do total de investimentos (números de 2012), quando somados, infraestrutura e indústria, corresponderam a 25% do total em 2014. Já com relação aos investimentos em P&D, os setores público e privado arcaram com 50% cada em 2014. Entretanto, parte desses recursos tem como fonte bancos e agências estatais (como BNDES e FINEP) ou se beneficiam de esquemas de renúncia fiscal (Lei de Informática e Lei do Bem).

A estimativa de recursos disponíveis (projetados) e necessários (almejados) para o alcance das metas do ODS 9 identificou uma lacuna significativa de financiamento até 2030. A disponibilidade total de recursos para as metas do ODS 9 foi estimada em R\$ 5,27 trilhões, frente a uma necessidade de recursos estimada em R\$ 7,11 trilhões (ambas projeções em reais de 2016 e já considerando um fator de correção para os investimentos “verdes”). Isso representaria 2,36% do PIB total do período, que foi estimado em crescer a uma taxa constante de 2,50%. Caso o Brasil venha a se manter estagnado ou em recessão, a lacuna em relação ao PIB seria ainda maior. Cabe ressaltar ainda que, uma vez que os gastos públicos devem se manter congelados por um período de 20 anos será necessária uma forte participação da iniciativa privada nos investimentos futuros em infraestrutura de transportes, formação bruta de capital fixo, e inovação.

Ademais, um aumento da eficiência e da efetividade dos investimentos públicos também se faz necessário. Neste sentido, o capítulo discutiu, com base em estudos recentes, propostas para melhoria da efetividade de insumos e de produtos dos investimentos nacionais em infraestrutura, indústria e inovação, tendo em vista o aspecto sustentável.

Referências bibliográficas – ODS 9

- BANCO MUNDIAL. *World DataBank*, 2018. Acessado em: 1 maio de 2018. Disponível em: <<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>>
- BNDES. *BNDES muda regra e pessoas físicas podem investir em energia solar*, junho 2018. Acessado em: 28 de junho de 2018. Disponível em: <<https://www.bnDES.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/bnDES-muda-regra-e-pessoas-fisicas-podem-investir-em-energia-solar>>
- BONELLI, R.; PESSÔA, S. d. A. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. *Texto para Discussão FGV/IBRE*, 7, 2010.
- BYSKOV, S.; CLAVIJO, M. Para entender os Efeitos da Reforma da TLP sobre o Mercado de Crédito do Brasil *World Bank Staff Note*. Washington: Banco Mundial, 2017.
- CAPANEMA, L. X. d. L.; PALMEIRA FILHO, P.L.; PIERONI, J.P. Apoio do BNDES ao complexo industrial da saúde: a experiência do Profarma e seus desdobramentos. *BNDES Setorial*, 27(Mar.), 3-20, 2008.
- CARVALHO, L., & KUPFER, D. Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira. *Revista de Economia Política*, 31(4), 618-637, 2011.
- CASSIOLATO, J.E., SZAPIRO, M., & LASTRES, H. Dilemas e perspectivas da política de inovação. In N. Barbosa, N. Marconi, M. C. Pinheiro & L. Carvalho (Eds.), *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil* (pp. 377-416). Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- CASTRO, F.d. Medida Provisória muda fundo para dar verba à ciência, *Estadão*. Disponível em: <<http://ciencia.estadao.com.br/noticias/geral,medida-provisoria-muda-fundo-para-dar-verba-a-ciencia,70001926488>> Acessado em: 07 de agosto de 2017.
- CNI. Financiamento à inovação. Brasília: CNI & IEL. 2016a.
- CNI. O financiamento do investimento em infraestrutura no Brasil: uma agenda para sua expansão sustentada. Brasília: CNI. 2016b.
- DA SILVA, J.A. Desindustrialização e doença holandesa: o caso brasileiro. *Indicadores Econômicos FEE*, 41(3), 67-82, 2014.
- DE LACERDA, A.C., & LOURES, R. Para o Brasil evitar o risco da desindustrialização. In N. Barbosa, N. Marconi, M. C. Pinheiro & L. Carvalho (Eds.), *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- DE NEGRI, J.A. Avançar ou avançar na política de inovação. In N. Barbosa, N. Marconi, M. C. Pinheiro & L. Carvalho (Eds.), *Indústria e desenvolvimento produtivo no Brasil* (pp. 359-375). Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- DOSI, G. The nature of the innovative process. In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical change and economic theory* (pp. 221-238). London: Pinter, 1988.
- EDLER, J., & GEORGHIOU, L. Public procurement and innovation - Resurrecting the demand side. *Research Policy*, 36(7), 949-963, 2007 (doi: DOI 10.1016/j.respol.2007.03.003)
- G5 EVERCORE. *Financiamento de Infraestrutura e Segurança de Longo Prazo no Brasil*. Paper presented at the Seminário do Valor, São Paulo, 2016.
- GCC. Chevrolet Volt MSRP Starts at \$41,000, \$33,500 Net of Full Federal Credit; 3-year Lease Program with Option to Buy. *Green Car Congress*. 2010. Disponível em:

<<http://www.greencarcongress.com/2010/07/chevrolet-volt-msrp-starts-at-41000-33500-net-of-full-federal-credit-3year-lease-program-with-option.html>>. Acessado em: 04 de outubro de 2012.

GRAMKOW, C. L. Da restrição externa às emissões de gases do efeito estufa: uma análise da insustentabilidade econômica e ambiental do atual modelo econômico brasileiro. Dissertação (Mestrado em Economia) - Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2011.

Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para Agenda 2030 – GTSCA 2030 (2018) Relatório Luz da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável - Síntese II. Recife: GESTOS.

GSIA. 2016 Global Sustainable Investment Review Bruxelas: Global Sustainable Investment Alliance. 2017.

GUARDIA, E.R., OLIVEIRA, D.H.d., GOLDFAJN, I., & CASTRO, P.R.d. 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). 2017. 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-tlp>>. Acessado em 30 de abril de 2018.

INSTITUTO EUVALDO LODI, COUTINHO, L., FERRAZ, J.C., KUPFER, D., LAPLANE, M., PENNA, C.C.R., . . . TORRACCA, J.F. Síntese dos resultados *Indústria 2027: riscos e oportunidades para o Brasil diante de inovações disruptivas*. Brasília: IEL/NC, 2018.

KOELLER, P., & CASSIOLATO, J.E. Achievements and shortcomings of Brazil's innovation policies. In J. E. Cassiolato & Virginia Vitorino (Eds.), *BRICS and Development Alternatives* (pp. 35-71). London: Anthem Press, 2011.

MANDL, U., DIERX, A., & ILZKOVITZ, F. The effectiveness and efficiency of public spending. *Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN) Economic Paper, 301*. 2008.

MAZZUCATO, M., & PENNA, C.C.R. The Rise of Mission-Oriented State Investment Banks: The Cases of Germany's KfW and Brazil's BNDES. *SPRU Working Paper Series, 2015-26*, 2015.

MAZZUCATO, M., & PENNA, C.C.R. The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal. Brasília: CGEE, 2016.

NASSIF, A. Há evidências de desindustrialização no Brasil? *Brazilian Journal of Political Economy*, 28(1), 72-96, 2008.

Notícias Automotivas (2018) 'Carros elétricos: veja os modelos vendidos no Brasil', Notícias Automotivas. Acessado em 12/6/2018, disponível em: <https://www.noticiasautomotivas.com.br/carros-eletricos-modelos-vendidos-brasil/amp/>.

ONUBR. Documentos Temáticos: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1 · 2 · 3 · 5 · 9 · 14. Brasília: Nações Unidas do Brasil, 2017.

OREIRO, J.L., & FEIJÓ, C.A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Brazilian Journal of Political Economy*, 30(2), 219-232, 2010.

OWEN, R., BRENNAN, G.;LYON, F. 'Enabling investment for the transition to a low carbon economy: government policy to finance early stage green innovation', *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 31, pp. 137-145, 2018.

POMPERMAYER, F.M., DE NEGRI, F., & CAVALCANTE, L.R. *Inovação tecnológica no setor elétrico brasileiro: uma avaliação do programa de P&D regulado pela ANEEL*. Brasília: IPEA, 2011.

TORRES FILHO, E.T. O crédito corporativo de longo prazo em uma encruzilhada: onde estamos e para onde podemos ir? São Paulo: IEDI, 2017.

UNIDO. *UNIDO Green Industry: Policies for supporting Green Industry*. Vienna: United Nations Industrial Development Organisation, 2011.

VELLOSO, R. *Infraestrutura de transporte: atratividade para o capital privado é a chave de tudo*. Paper presented at the XXX Fórum Nacional: Expandir a Infraestrutura é a chave para crescer mais, Rio de Janeiro, 2018.

YOUNG, C. E. F. Industrial Pollution and Export-Oriented Policies in Brazil. *Revista Brasileira de Economia*. , v.52, p.543 -561, 1998.

YOUNG, C. E. F. *Setor Financeiro: Suporte Fundamental de Transição para a Economia Verde*. Coleção de Estudos sobre Diretrizes para uma Economia Verde no Brasil. Rio de Janeiro, FBDS, 2012.

YOUNG, C. E. F. Green growth and social inclusion: possibilities and challenges for the Brazilian economy. *RED LATN Working Paper 176*. Buenos Aires: FLACSO, 2015.



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

*Camilla Aguiar Fontenelle
Biancca Scarpelini de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

Este capítulo tem por objetivo apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do ODS 11 “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”. De forma consoante com os outros capítulos deste relatório, os critérios para delimitar as metas do ODS 11 foram disponibilidade de dados, factibilidade e relação com sustentabilidade ambiental. Assim, as metas do ODS 11 tratadas neste capítulo são:

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

Transporte coletivo urbano, de forma operacional, abrange o transporte público não individual, realizado em áreas urbanas, com características de deslocamento diário dos cidadãos (BORGES, 2006). No presente relatório são consideradas especificamente as ações para mobilidade e transporte urbanos e de passageiros, visto que a infraestrutura de transportes de uma maneira geral é abordada no capítulo relacionado ao ODS 9.

O tema Urbanização Inclusiva é bastante amplo e envolve questões que fogem do foco ambiental deste estudo. Ademais, existe escassez de dados abrangentes e de qualidade que permitam a construção de indicadores de qualidade (TASCHNER, 2000; MARQUES et al., 2007). Por essa razão, no presente estudo o tema é abordado juntamente com Desastres Climáticos e trata, principalmente, de adaptação às mudanças climáticas e de redução de vulnerabilidade a desastres. O conceito de adaptação usado é “o processo de ajustamento para fenômenos climáticos atuais ou esperados e seus efeitos” (IPCC, 2014). Isso inclui a ocupação em áreas de risco, que é um fator que corrobora para que eventos climáticos extremos se tornem desastres (AGUIAR, 2017; CARVALHO & GALVÃO, 2016). Comunidades e assentamentos precários são especialmente vulneráveis a mudanças do clima e a eventos extremos por terem baixa capacidade de resposta e pouco acesso aos serviços essenciais (MARENKO, 2009). Como a ênfase está na adaptação, este capítulo não aborda o tema da mitigação de emissões, abordado no ODS 13.

Buscou-se utilizar os indicadores para o ODS 11 elaborados com base na Resolução da Assembléia Geral da ONU A/RES/71/313 (IAEG- SDGs, 2016). Os resultados estão apresentados na segunda seção deste capítulo, juntamente com a série histórica dos recursos disponíveis para cada um dos temas, identificados através da alocação de recursos públicos federais entre 2003 e 2016, e uma projeção de recursos potencialmente disponíveis no período 2018 – 2030. Essa projeção pressupõe um cenário de congelamento de gastos do governo tanto públicos como estaduais e municipais e crescimento real do PIB em 2,5% ao ano, em média. Também são estimadas as necessidades de recursos financeiros para atender as metas brasileiras. A diferença entre a necessidade de recursos e a projeção de disponibilidade financeira permite o cálculo da lacuna de financiamento do ODS 11 para os temas contemplados neste estudo. Posteriormente discutem-se formas de aprimoramento dos mecanismos de financiamento existentes e proposições de novos mecanismos para o mesmo fim.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 11 até 2030

Por determinação de Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000), os entes da Federação têm procedimentos especiais de finanças públicas para disponibilizar informações de execução orçamentária e de uso de recursos públicos. As principais bases de dados disponíveis para o sistema público são o SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal), o SIOP (Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento), o Portal da Transparência e a Plataforma SIGA BRASIL.

A projeção de recursos disponíveis foi efetuada através do levantamento de recursos orçamentários identificados para os temas tratados no âmbito do ODS 11. Para o período 2018-2030, em função da atual legislação de congelamento de gastos públicos no âmbito federal, foi seguido o cenário de “austeridade fiscal” onde considerou-se que os gastos públicos municipais e estaduais também permanecem estagnados aos níveis de 2017. Por outro lado, assumiu-se a hipótese de que as receitas e gastos privados crescem ao mesmo ritmo do PIB (2,5% a. a.). Contudo, como é pequena ou nula a participação de gastos privados nos temas do ODS 11 aqui tratados, a projeção de recursos futuros ficou basicamente restrita aos recursos públicos.

Para identificar o montante de recursos necessários para financiar o ODS 11, foi feita uma resenha na literatura: no tema Mobilidade Urbana foi usado primordialmente o estudo de Santos *et al.* (2015), e para adaptação considerou-se a estimativa global *top-down* elaborada pelo Banco Mundial (WORLD BANK, 2010).

2.1. Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana é um dos problemas mais sérios que afetam as populações modernas, em particular os mais pobres. Diversos estudos mostram que as perdas de bem-estar e atividade econômica pelo tempo despendido no deslocamento pendular casa-trabalho são consideráveis (VIANNA & YOUNG, 2015), e os efeitos negativos tendem a se concentrar nos indivíduos de baixa renda que moram na periferia dos centros urbanos (PERO & MIHESSEN, 2015).

Um elemento complicador é a crescente preferência pelo veículo automotor individual para transporte, o que piora as condições de congestionamento e acidentes de trânsito. Segundo a Associação Nacional das Empresas de Transportes de Ônibus (NTU, 2017), o volume de passageiros transportado por ônibus nas capitais brasileiras é declinante, com redução de 18,1% entre 2013 e 2018. Por outro lado, dados do Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM) mostram o contínuo crescimento da frota de automóveis: em 2003 existiam no país 23,6 milhões de automóveis e em 2016, este número foi para 51,2 milhões.³⁴

A subfunção Transporte Coletivo Urbano foi identificada como categoria de orçamento que melhor representa a aplicação de recurso para a Mobilidade Urbana. Das ações liquidadas entre 2003 e 2016 nesta subfunção, 96% foram oriundas da Função Urbanismo e 4% da Função Transportes. Nesse período, os recursos públicos federais liquidados na subfunção Transporte Coletivo Urbano apresentaram declínio de R\$1,82 bilhões em 2005 para R\$ 0,79 bilhão em 2017. Além disso, os recursos do BNDES para mobilidade urbana também foram considerados, e o valor para o ano de 2017 (R\$ 4,81 bilhões) também foi projetado para o resto do período. O volume total de recursos disponíveis projetados para o tema foi estimado em R\$ 72,89 bilhões.

Para estimar a necessidade de gastos para atingir a meta 11.2, foi utilizado o estudo de Santos et al. (2015), que com base em dados de operações do BNDES e dados públicos disponibilizados pelo Governo, estimaram em R\$ 254,32 bilhões (preços de 2016) a demanda de recursos necessária em Mobilidade Urbana no Brasil, em um horizonte de investimento de 11 anos (de 2016 a 2027). Esse valor foi distribuído ao longo do período 2018 - 2030 assumindo uma taxa média de crescimento anual constante. Essa lacuna de recursos foi projetada pela diferença entre essas duas séries, totalizando o valor acumulado de R\$ 181,43 bilhões para o período 2018 – 2030.

³⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). Frota de veículos. DENATRAN, 2016. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/237-frota-veiculos> Último acesso em: 12 de Julho de 2018

1.2. *Adaptação*

Os indicadores escolhidos para analisar a adaptação tendo em vista os Desastres Climáticos e a Urbanização Inclusiva relacionados às metas 11.4, 11.5, 11.a e 11.b são:

- 11.4.1 Gasto total per capita (público e privado) em preservação, proteção e conservação da herança cultural e natural, por tipo de herança (cultural, natural, mista), esfera de governo (federal e estadual), tipo de gasto e tipo de financiamento privado;

- 11.5.1 Número de mortes, pessoas desaparecidas e afetadas por desastres climáticos, para cada 100.000 habitantes;

- 11.5.2 Perda econômica direta em termos de PIB global, dano à infraestrutura e serviços básicos interrompidos, por motivo de desastres climáticos;

- 11.a.1 Proporção da população urbana para a qual se implementa planos de desenvolvimento regional urbano, considerando projeções de população e necessidade de recursos, por tamanho de cidade;

- 11.b.2 Proporção de governos locais que adotam alguma estratégia de redução de risco em desastres em âmbito local, mas de acordo com as linhas de ação nacionais.

O indicador 11.4.1 utiliza dados oficiais de execução orçamentária, em valores reais de 2016, para a subfunção 391 - Patrimônio Histórico, Artístico e Arqueológico dividido pelas estimativas de população disponibilizadas pelo IBGE. Como forma de analisar seu comportamento ao longo do tempo, avaliou-se o gasto per capita em proteção ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico. Essa variável foi afetada tanto pela diminuição de recursos liquidados quanto pelo aumento populacional, mostrando declínio de R\$ 1,39/habitante/ano em 2003 para R\$ 0,51/habitante/ano em 2016.

Por outro lado, as consequências negativas dos desastres climáticos aumentaram, com aumento no número de vítimas, incluindo óbitos, e perdas materiais. Young et al. (2016) mediram a perda econômica por desastres no Brasil como proporção do número de vítimas, mostrando uma tendência de crescimento no tempo e perdas acumuladas entre 2002 e 2012 entre 180 e 358 bilhões de reais.

O indicador para a meta 11.a foi o número de municípios com mais de 20 mil habitantes que criaram Plano Diretor no ano de referência, com base na Pesquisa Informações Básicas Municipais (MUNIC) do IBGE. Ou seja, esse indicador apenas informa se existe algum tipo de planejamento urbano nas cidades visando investimentos e melhorias, mas não sua capacidade de gestão ou renovação. Os recursos equivalentes a ações de planejamento urbano mobilizaram R\$ 172,4 milhões (em reais de 2016) entre os anos de 2006 e 2016, sendo que 78% desses recursos foram disponibilizados em apenas 2 anos (R\$ 67,85 milhões em 2006 e R\$ 67,94 milhões em 2016).

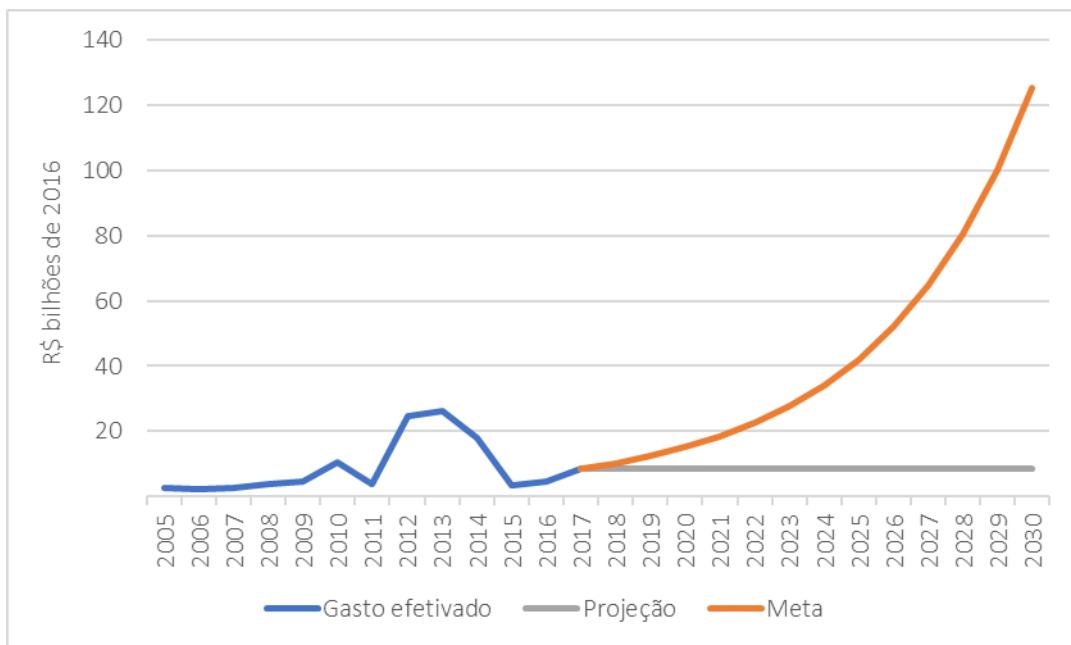
Para o tema Desastres Climáticos foram identificados 3 programas (1027, 1029 e 2040) ao longo dos últimos 4 PPAs (2004/2007, 2008/2011, 2012/2015 e 2016/2019). Eses programas têm 49% de sua aplicação direta, seguido de 30% aplicados a partir de transferências a Estados e Distrito Federal. Em 2009, o gasto no PPA com o tema foi de R\$ 2,06 bilhões; em 2013 foi de R\$3,02 bilhões e em 2017 foi de R\$ 1,29 bilhão. Esse último valor foi projetado até 2030 como estimativa dos recursos disponíveis para lidar com adaptação, de acordo com o cenário de austeridade fiscal.

A disponibilidade de recursos para adaptação climática foi estimada pela soma dos recursos para desastres climáticos e urbanização inclusiva, planejados no PPA (Subfunções 451 – Infraestrutura urbana, 452 – Serviços urbanos e 482 – Habitação urbana) e preservação, proteção e conservação do patrimônio histórico (Subfunção 391 - Patrimônio Histórico, Artístico e Arqueológico). O montante total de recursos disponíveis para adaptação climática estimado para o período 2018-2030 é R\$ 36,76 bilhões.

Para estimar a meta de gastos necessários para lidar com Desastres Climáticos, usou-se o estudo de World Bank (2010), que estimou entre US\$ 14,5 e US\$ 18,7 bilhões anuais o valor necessário para o atendimento das metas relacionadas a esse tema para América Latina e Caribe em 2005. Como, nesse ano, a população brasileira correspondia a um terço da população total da região, essa proporção foi aplicada sobre o valor de gasto necessário projetado para a região. Um segundo ajuste foi feito, restringindo apenas para gastos em ações de adaptação a desastres climáticos em infraestrutura urbana (26,6% do total), eventos climáticos extremos (8,6% do total) e zonas costeiras (36,8% do total). Isso resultou em uma estimativa de investimento necessário de R\$ 8,8 bilhões anuais que, acumulados entre 2018 e 2030, representa uma necessidade de gastos de R\$ 114,82 bilhões. A lacuna estimada para adaptação a desastres climáticos foi de R\$ 78,1 bilhões.

A figura 21 agrupa os resultados das projeções de recursos necessários (R\$ 369,1 bilhões) e disponíveis (R\$ 109,7 bilhões) para os temas do ODS 11. Nesse caso, a lacuna de recursos acumulada entre 2018 e 2030 é de R\$ 259,5 bilhões.

Figura 21. Recursos liquidados e projeções de recursos disponíveis e necessários para o atendimento de todas metas do ODS 11.



Fonte: Elaboração própria

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 11

Este item tem como objetivo abordar os mecanismos de financiamento já existentes para as metas selecionadas do ODS 11 e formas de aprimorá-los. Para o caso específico do gasto público a análise de eficiência e efetividade é especialmente desafiadora, pois resultados encontrados estão frequentemente ligados a fatores que vão além dos recursos empregados. Diferentes localidades, por exemplo, podem ter situações que reforçam a pobreza e a ineficiência (AZARIADIS & STACHURSKI, 2005). Isso se dá não necessariamente por razões geográficas, mas pela forma como as instituições e a produção são organizadas (BESLEY & PERSSON, 2011; BLOOM et al., 2003).

3.1 Mobilidade Urbana

Sobre o financiamento do setor de transporte no Brasil, um dos pontos que Carvalho *et al.* (2011) enfatizam é sua dependência quase que exclusiva via arrecadação tarifária. Por outro lado, uma das dificuldades para o financiamento da mobilidade urbana identificada por Vasconcellos *et al.* (2011) é a exigência nas empresas privadas de garantias patrimoniais, pois a frota de veículos geralmente já está alienada. Os relatórios anteriores mostram que, apesar de o setor de transportes ter sido prioridade de investimentos no setor público, o setor de mobilidade urbana não o foi. Este fato pode ser ilustrado com dados do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que entre 2003 e 2016 destinou 2,23% de seus recursos do PAC para a subfunção

Transportes Coletivos Urbanos, enquanto para a subfunção transporte rodoviário a participação foi 21,60%. Outra informação que complementa o observado é a expansão do transporte de carga, conforme resultados apresentados no capítulo do ODS 9, enquanto este capítulo mostra declínio no orçamento para transporte coletivo urbano e declínio no número de passageiros transportados.

Aumentar a eficiência da Mobilidade Urbana significa, para alguns autores, descentralizar o emprego e adotar um horário flexível de trabalho, pois a necessidade de grandes deslocamentos casa-trabalho-casa sobrecarrega o sistema de transporte de passageiros e aumenta o tempo de congestionamento (MIHESSEN & PERO, 2013; YOUNG et al., 2015). Distribuir o número de passageiros transportados ao longo do dia colabora para melhorar o fluxo de transporte. Formas de estimular este tipo de comportamento seria estabelecer diferenciação de tarifa para horários alternativos e em modais de transporte menos usados.

World Bank (2018) identifica os principais fatores que explicam a baixa participação do setor privado no investimento da mobilidade urbana: muitos sistemas de transporte de passageiros não cobrem o custo da operação e manutenção sozinhos; alto custo do investimento em transporte funciona como uma barreira à entrada; a infraestrutura e a frota de veículos está normalmente ultrapassada e sucateada tornando-os pouco atrativos para o capital privado. Um instrumento existente de captação de recursos do setor privado é o uso de debêntures incentivadas de infraestrutura, prevista em lei de 2011 (BRASIL, 2011a).

Wajnberg (2015) faz uma avaliação de efetividade dos cinco primeiros anos de uso do instrumento e identifica que poucos projetos de mobilidade urbana buscaram uso do instrumento para obter recursos. Dados do Boletim da Secretaria de Fazenda corroboram essa conclusão ao informar que entre 2012 e 2018 só foi emitida uma portaria de projeto de Mobilidade Urbana com debêntures incentivadas (MINISTÉRIO DA FAZENDA, 2018). Seria possível aprimorar o instrumento aumentando prazos de carência e de vencimento, inclusão de variáveis que remuneram risco adicional e opções de contratar operações com estruturações mais sofisticadas (WAJNBERG, 2015).

3.2. Adaptação

Ainda existem poucos instrumentos de financiamento que focalizam a prevenção e a adaptação às mudanças climáticas (GFDDR, 2016). No entanto, países em desenvolvimento encontram obstáculos adicionais que podem afetar a efetividade da adaptação (UNEP, 2016). Existem avanços na gestão de desastres, tanto no que se refere à geração de estatísticas de dano, sistemas de alerta e monitoramento, quanto a ações que fortalecem e reorganizam a gestão pública, como as iniciativas do Centro de Operações do Rio (COR), o Sistema de Alerta da Defesa Civil via SMS e o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

Essas ações, contudo, demandam capacidades de gestão e coordenação entre os diferentes órgãos públicos e sociedade civil, o que pode ser afetado pela pobreza e subdesenvolvimento regional (YOUNG & CASTRO, 2015).

O eixo de prioridade 2 do Marco de Sendai (UNISDR, 2015) fala sobre reforçar a governança de risco de desastres para gerenciar desastres, o que endossa a importância do planejamento urbano adequado. O levantamento sobre o perfil dos municípios feito pelo IBGE (2014) mostra que, em 2014, somente 29% dos municípios brasileiros afetados por enchentes tinham algum tipo de política de prevenção de desastres em seu plano diretor. Em nível estadual já existem normas em vigor em prol do planejamento, mas estas não são homogêneas no país. No Estado do Rio de Janeiro, por exemplo, existe a Lei nº 6442/2013 que prevê apoio do Serviço de Geologia do Estado - DRM e do Instituto Estadual do Ambiente – INEA na elaboração do mapeamento de áreas de risco e nas análises de vulnerabilidade, procedimento custoso financiado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Esta medida é interessante, pois vincula a elaboração do Plano Diretor a análises de risco de desastres naturais, além de prever perda de mandato para prefeitos que permitem construção em área de risco (RIO DE JANEIRO, 2013).

Uma outra possível forma de aprimoramento seria implementar reservas de contingência específicas para municípios atingidos por desastres de média intensidade e/ou com histórico de situação de emergência declarada. Reservas de contingência são um instrumento definido no Manual Técnico do Orçamento de 2018 como “[aqueles] destinadas ao atendimento de passivos contingentes e outros riscos e eventos fiscais imprevistos, inclusive para a abertura de créditos adicionais” (BRASIL, 2017c).

O orçamento público poderia ser aprimorado em termos de eficiência alocativa. Dentro da temática adaptação climática e gestão de desastres climáticos, World Bank (2010) enfatiza que “[créditos extra orçamentários] compõem a maior parte do orçamento, devido à dificuldade de antecipar, com precisão, um evento de ‘emergência’”. Aguiar (2017) aponta que ainda se gasta mais com recuperação do que com prevenção no Brasil. Liberato (2016) calcula que entre 2005 e 2014 recursos empregados pelo Programa “1027- Prevenção e Preparação para Desastres”, contabilizaram pouco mais de 2% dos gastos totais da União em Programas Federais endereçados a Desastres.

O Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (FUNCAP) existe desde 1969 (Brasil, 1969), destinado à prevenção, resposta e recuperação em áreas de risco nos Estados e Municípios. Segundo Brasil (2010), os recursos do FUNCAP são compostos de dotação orçamentária, de créditos adicionais, de doações e de outros futuramente destinados a ele. Seus recursos são mantidos na Conta Única do Tesouro Nacional. O FUNCAP é estruturado como um

fundo de doações de correspondência, ou seja, para cada real (BRL) transferido para o fundo por um estado ou município, o Governo Federal deve transferir três reais (WORLD BANK, 2014).

Aguiar (2017) reforça que cabe à União repassar os recursos requeridos em caso de desastres. Ao mesmo tempo, é responsabilidade dos estados e municípios elaborar planos de prevenção e resposta a desastres, além do orçamento necessário à execução das ações previstas. Ou seja, aumentar a eficiência da gestão de desastres climáticos, diminuindo a vulnerabilidade de assentamentos humanos, depende da coordenação de políticas entre as diferentes esferas de governo.

O relatório do World Bank (2014) chama atenção para o fato de que o FUNCAP ainda não está plenamente operacionalizado, mesmo que seja o fundo previsto em lei para gerir os recursos do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. Para operacionalizar essa fonte de financiamento é também necessário a criação de fundos estaduais de calamidade como uma unidade contábil para onde os saques deste fundo federal possam ser transferidos e seu gasto fique vinculado. Por mais que o mecanismo exista e esteja estruturado, é necessário que diferentes entidades federativas integralizem cotas deste fundo. Estender o acesso ao fundo para pessoas físicas e agentes de defesa civil pode ser uma forma de aprimorar o mecanismo.

Outra interessante medida é a isenção de Imposto Territorial Urbano (IPTU) para imóveis atingidos por enchentes (SÃO PAULO, 2017; RIO DE JANEIRO, 2018; MATO GROSSO DO SUL, 2015). Uma medida possível para aprimorar esta norma seria dar abatimento em IPTU para unidades de habitação e edificações que tenham implementado voluntariamente uma iniciativa para adaptação e redução de vulnerabilidade. A Lei nº. 5965/2017 institui no Distrito Federal o chamado IPTU Verde, que abate a alíquota de IPTU caso as unidades habitacionais instalem medidas consideradas pela lei como sustentáveis. Dentre as medidas previstas nessa lei estão arborização, uso de telhados verdes com impermeabilização e com drenagem, além de alterações de caráter sustentável em edifícios (Distrito Federal, 2017). Para que o mecanismo tenha maior efetividade é recomendável regulamentar também o processo de certificação, como aconteceu na cidade de Salvador (BAHIA, 2017).

O Decreto nº 5.113/2004 permite sacar recursos do FGTS no valor de até R\$5.400,00 em caso de calamidade ou emergência (BRASIL, 2004). Permitir o saque de recursos para financiar também iniciativas de deslocamento de unidades habitacionais de área de risco seria uma forma de aperfeiçoá-lo. O aprimoramento sugerido, tanto no caso do mecanismo de isenção tributária quanto no mecanismo de saque de FGTS, recompensaria agentes que dispõe recursos para prevenção.

Instituto Ethos & WWF (2017) mapearam fundos nacionais e internacionais para a adaptação, classificando-os por área temática do Plano Nacional de Adaptação (PNA). Para o

âmbito desta análise foram levados em consideração alguns fundos de adaptação para a gestão de desastres e adaptação de cidade. Entre os fundos nacionais estão BNDES Automático Emergencial, Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima), FINEM (várias linhas temáticas). Já entre os fundos internacionais estão Fundo Francês para a Redução de Desastres e Recuperação (GFDDR), Fundo Verde do Clima (GCF), Fundo Especial de Mudança do Clima (SCCF), Desenvolvimento e Financiamento Climático do KfW, da Alemanha (GFDDR, 2016; Instituto ETHOS & WWF, 2017).

Dougherty-choux (2015) pontua algumas das principais dificuldades enfrentadas pelas empresas ao introduzir processos de adaptação, como falta de conhecimento sobre as opções de adaptação e falta de capacidade técnica para implementar opções de adaptação. Isso quer dizer que não bastam recursos para que se obtenha efetividade no processo de adaptação, mas é preciso igualmente conhecimento técnico especializado que possa auxiliar no desenvolvimento de projetos e processos visando a adaptação.

Os empréstimos do BNDES e da Caixa Econômica Federal (CEF) são um importante mecanismo de financiamento de desenvolvimento urbano e regional. Apesar de não visarem especificamente o atendimento aos ODS, procuram fazer análises de eficiência e efetividade de seus investimentos quanto à promoção do desenvolvimento sustentável. Uma forma de aprimorar este mecanismo seria priorizar linhas de crédito reembolsáveis e não reembolsáveis para agentes em situação de vulnerabilidade (UNEP, 2016).

A adaptação em prol da gestão desastres climáticos traz benefícios também no setor de saúde e, por isso, o Ministério da Saúde prevê norma que se dirige ao tema. O Decreto nº 7616/2011 dispõe sobre declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) e institui a Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS), que são recursos do Ministério da Saúde realocados para situações de anormalidade. No decreto são elegíveis situações de desastres climáticos. O decreto focaliza situações de emergência já instaladas e não de redução de vulnerabilidade. Este mecanismo existente de transferência pode ser aprimorado tornando possível o saque deste valor também para prevenção de doenças infecciosas e típicas de situações de emergência, como imunização e vermiculagem.

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 11

Relatórios anteriores mostraram que estrutura de financiamento para o ODS 11 em ambos os temas mobilidade urbana e adaptação é majoritariamente pública, por serem matéria de competência governamental (BRASIL, 1988; BRASIL, 2011) e pelos altos custos e externalidades envolvidas (POSSAS et al., 2005; TCU, 2007). Ford & Poret (1991) encontraram evidência em vários

países de que o investimento em infraestrutura afeta positivamente o setor privado. Em conformidade com a teoria, as evidências por eles encontradas apontam para efeitos de longo prazo entre produtividade dos fatores e investimento em infraestrutura (ASCHAUER, 1989; FORD & PORET, 1991; MURPHY, SCHLEIFER, VISHNY, 1988).

4.1. Mobilidade Urbana

Carslaw & Beevers (2002) apoiam o estabelecimento de Zonas de Baixa Emissão como uma medida de comando-e-controle para áreas de grandes centros. Isso significa que determinadas áreas da cidade, normalmente grandes centros comerciais, terão restrições ao uso de veículo. Essas restrições podem ser quanto aos padrões técnicos do veículo, tornando exclusivo o uso de transporte coletivo. Este tipo de medida favorece o uso de transporte coletivo, combatendo a tendência apresentada na seção anterior de declínio de número de passageiros transportados.

Uma forma parecida de obter financiamento adicional para a mobilidade urbana é o uso de pedágio urbano, como ocorre nas cidades de Santiago no Chile, Lima no Peru e Buenos Aires na Argentina (HUIDALGO & HUIZENGA, 2013). O pedágio urbano tem a vantagem adicional de arrecadação de recurso (GOODWIN, 1999; BLACK, 2001) e é uma alternativa à arrecadação tarifária. Existe uma grande experiência internacional acumulada no tema, em particular na Europa, onde os recursos obtidos são destinados a financiar modais de transporte sustentável (KING et al., 2015).

Prognos et al. (2018) discutem alguns instrumentos promissores para financiar mobilidade urbana sustentável no âmbito da União Européia, destacando que o grande desafio está não só em ter acesso a esses instrumentos mas também combiná-los adequadamente. Entre eles, propõem capturar usuários indiretos ao incluir cobranças a serviços de mobilidade não explorados como estacionamento e plataformas de aluguel de carro. EIB (2018) também aponta o compartilhamento de carros, bicicletas e outras plataformas logísticas coordenadas pelo Estado, como forma de financiamento da mobilidade urbana, pois isto estimularia o uso de vários modais no deslocamento diário. EY et al. (2017) estudam plataformas de financiamento coletivo, em inglês chamadas de *crowdfunding*, e seu potencial de financiamento em vários setores. Segundo este estudo, *crowdfunding* é uma forma custo efetiva e alternativa de financiamento, já que permite alcançar tanto pessoas físicas quanto diferentes empresas (EY et al, 2017).

GIZ & EMBARQ (2013) contrastam modelos de financiamento da mobilidade urbana centralizados no governo federal no México, Brasil e Colômbia com a estrutura de financiamento da mobilidade urbana nos Estados Unidos e na Inglaterra, onde é dada maior autonomia de financiamento às entidades subnacionais. Esta comparação reforça a importância de coordenar

investimentos federais, e de entidades federativas subnacionais (GIZ & EMBARQ, 2013). Huidalgo & Huizenga (2013) analisam sistemas de mobilidade urbana em países latino-americanos e concluem que nelas o transporte individual motorizado tem muita importância. Por esta razão sugerem medidas de taxação de combustíveis e restrições ao uso de automóvel em espaços da cidade.

4.2. Adaptação

O GFDDR (2016) elucida que, além de alocação orçamentária e reservas de contingência, seguros e instrumentos de mercado são uma opção de instrumento de financiamento *ex ante* que permite transferência de risco fiscal do orçamento público. No Brasil, o setor de seguros para o setor agrícola é bastante desenvolvido, mas quando se trata de adaptação para desastres o mercado brasileiro de seguros é muito pequeno e pouco estruturado. Por isso o primeiro mecanismo sugerido é a criação de produtos financeiros estruturados para a adaptação de cidades e desastres climáticos.

Schwarze & Wagner (2006) defendem a regulamentação da obrigatoriedade de seguro privado de desastres a pessoas físicas com discriminação de preços para grau de exposição ao risco. Outra modalidade seria securitizar não o imóvel *per se*, mas obras de habitação e infraestrutura.

O World Bank (2014) faz a ressalva que programas de securitização devem ser aliados a programas de transferência de renda. Deve-se mencionar especificamente o Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC) que é um instrumento criado em 2011 para facilitar o repasse de recursos federais em situações de emergência para agentes de Defesa Civil em Estados e municípios. A proposta de novo mecanismo associado ao CPDC é contida no projeto de lei nº 102/2015. Este projeto de lei propõe que famílias vitimadas por desastres naturais recebam auxílio financeiro diretamente da União por meio do Cartão de Pagamento de Defesa Civil (BRASIL, 2015) na forma de transferência obrigatória. Outra proposta de novo mecanismo associado à transferência de renda é o Projeto de Lei nº 8140/17 em tramitação no Congresso Nacional. Este Projeto prevê que os beneficiários do Bolsa Família residentes em municípios atingidos por desastres naturais recebam o benefício em dobro por três meses (BRASIL, 2017b).

Ao invés de somente transferir renda, existe a opção de subsidiar a compra de material de construção e a contratação de serviço técnico para a reforma de unidades habitacionais para famílias em vulnerabilidade social. O Projeto de Lei nº 7744/ 2017 trata desta questão, pois procura direcionar os recursos do Programa Cartão Reforma³⁵ para as famílias desabrigadas e/ou

³⁵ O Cartão Reforma foi criado pela Lei nº 13.439, de 27 de abril de 2017 e visa subsidiar compra de material de construção e assistência técnica para unidades habitacionais em estado de precariedade. Esta política pública visa reduzir déficit habitacional.

cuja habitação foi danificada por desastre natural. A medida abrangeia somente famílias com renda familiar de até R\$ 2.811,00 (dois mil, oitocentos e onze reais) e os recursos só poderiam ser utilizados para aquisição de materiais de construção (BRASIL, 2017a).

Outra inovação financeira é o uso de loterias para obter recursos. Nesta categoria se enquadra o Projeto de Lei Nº 3.809/ 2015 que sugere a realização de um concurso da Mega-Sena, em que 47,37% dos recursos sejam destinados ao FUNCAP (BRASIL, 2015).

Ao tratar dos Fundos é possível mencionar ainda o Projeto de Lei nº. 8894/2017, que cria o Fundo de Atendimento à Situações de Emergência e de Calamidade Pública Decorrentes de Secas (Fasec) (BRASIL, 2017d). Também tramita na Câmara dos Deputados a proposta de criação do Fundo Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fundec) destinado à prevenção e recuperação de desastres (Brasil, 2016). Outro exemplo seria a criação de linhas de crédito específicas. O Projeto de Lei nº 728/ 2011, autoriza o Poder Executivo a abrir uma linha de crédito subsidiada em instituições financeiras oficiais, até o limite de R\$ 50 mil por família, para atender às vítimas de calamidades públicas (BRASIL, 2011b)

5. Considerações finais

A lacuna estimada de recursos para o atendimento das metas selecionadas do ODS 11 é bem maior no tema adaptação às mudanças climáticas. A análise dos mecanismos de financiamento existentes mostrou que a dependência de recursos públicos nesse tema é muito grande e, além da necessidade de aumentar a dotação de recursos públicos, é importante atrair capital privado e internacional para investimentos nessa área. A análise de fontes potenciais de recurso mostra que já existem mecanismos de mercado sendo aplicados em outros países que podem colaborar para atrair mais recursos.

Outra descoberta importante do estudo é a existência de vários projetos de lei que preveem identificar novas fontes de recursos para a gestão de desastres e assentamentos humanos. Contudo, esses projetos de lei ainda estão longe de resultarem em medidas práticas voltadas a melhoria das condições de financiamento do tema.

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 (Graduação em Ciências Econômicas). Instituto de Economia IE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2017.

ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive?. *Journal of Monetary Economics*, 23. (March), pp. 177-200, 1989.

AZARIADIS, C., & STACHURSKI, J. Poverty traps. *Handbook of Economic Growth*, 1, 295-384, 2005.

BAHIA. Decreto nº 29.100 de 06 de NOVEMBRO de 2017. Regulamenta o art. 5º da Lei nº 8.474, de 02 de outubro de 2013, e institui o Programa de Certificação Sustentável "IPTU VERDE" em edificações no Município de Salvador, que estabelece benefícios fiscais aos participantes do programa, assim como o art. 5º da Lei 8.723 de 22 de dezembro de 2014 e dá outras providências. Salvador, 2017.

BANCO MUNDIAL. Avaliação de Perdas e Danos: Inundações Bruscas em Santa Catarina, novembro de 2008. *Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado de Santa Catarina*. Brasília: Banco Mundial. 2012a.

BANCO MUNDIAL. Inundações Bruscas em Pernambuco Junho de 2010. Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado de Pernambuco. Brasília: Banco Mundial. 2012b.

BANCO MUNDIAL. Inundações Bruscas em Alagoas Junho de 2010. *Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado de Alagoas*. Brasília: Banco Mundial. 2012c.

BANCO MUNDIAL. Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro de 2011. *Relatório elaborado pelo Banco Mundial com apoio do Governo do Estado do Rio de Janeiro*. Brasília: Banco Mundial. 2012d.

BESLEY, T., & PERSSON, T. Pillars of prosperity: The political economics of development clusters. Princeton University. Nova Jersey-EUA: *Princeton University Press*, 2011.

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

BLACK, W. Book Review of Travel Demand Management and Public Policy, by Erik Ferguson; Ashgate, Aldershot, UK, 2000, xiv, 337 pages. *Journal of Transport Geography* 9, p. 75, 2001.

BLOOM, D. E., CANNING, D., & SEVILLA, J. Geography and poverty traps. *Journal of Economic Growth*, 8(4), 355-378. 2003.

BORGES, R. C. N. Definição De Transporte Coletivo Urbano. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados. Brasília: Março, 2006.

BRASIL. Decreto-Lei nº 950, de 13 de Outubro de 1969. Institui no Ministério do Interior o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) e dá outras providências. Brasília, 1969. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0950.htm> Acesso em: jun. 2018

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: nov. 2017

BRASIL. Decreto nº 5.113, DE 22 DE JUNHO DE 2004. Regulamenta o art. 20, inciso XVI, da Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, que dispõe sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/decreto/d5113.htm> Acesso em: jun. 2018

BRASIL. Lei nº 12.114, de 9 de Dezembro de 2009. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm> Acesso em: jan. 2018

BRASIL. Lei 12.340, de 1º de dezembro de 2010: dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em

áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2010/lei-12340-1-dezembro-2010-609599-normaactualizada-pl.pdf>. Acesso em: jan. 2018

BRASIL. Decreto nº 7.343, de 26 de Outubro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), e dá outras providências. Brasília, 2010b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7343.htm> Acesso em: jan. 2018

BRASIL. Lei 12.431, de 24 de junho de 2011. Brasília, 2011a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12431.htm>. Acesso em: jul. 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei No 728, de 2011b. Dispõe sobre abertura de linha de crédito subsidiada em instituições bancárias para atender as vítimas de calamidades públicas. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1499872.pdf>. Acesso em: jun. 2018

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) - Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (Conpedec); Autoriza a criação do Sistema de Informações e Monitoramento de Desastres; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm Acesso em: jan. 2018

BRASIL. Lei 12.983, de 2 de Junho de 2014. Altera a Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12983-2-junho-2014-778847-publicacaooriginal-144287-pl.html> Acesso em: jan. 2018

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de lei nº 3.809, de 2015. Autoriza a Caixa Econômica Federal a realizar concurso especial da Mega-Sena, com a finalidade de destinar recursos a vítimas de calamidades públicas. Comissão de Finanças e Tributação. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/1601323.pdf>> Acesso em: jul. 2018

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 4674, de 2016. Institui o Fundo Nacional de Proteção e Defesa Civil – FUNDEC e dá outras Providências. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1440882&filename=PL+4674/2016> Acesso em: jan. 2018

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 7744, de 2017. Acrescenta dispositivo ao art. 8º da Lei nº 13.439, de 27 de abril de 2017, para criar o Programa Cartão Reforma e dá outras providências, a fim de estabelecer prioridade no atendimento para famílias vítimas de tragédias ou desastres naturais. Brasília, 2017a. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1564336> Acesso em: jul. 2018

BRASIL. Projeto de Lei nº de 2017. Altera a Lei nº 10.836, de 2004, que cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências, para prever pagamento de benefícios extras em casos de ocorrência de desastres naturais. Brasília, 2017b. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=8B12EB20BE04DFA44260CCA123206488.proposicoesWebExterno2?codteor=1582096&filename=PL+8140/2017> Acesso em: jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. Manual Técnico de Orçamento - MTO. Edição 2018. Brasília, 2017c.

BRASIL. Projeto de Lei nº 8894 de 2017. Cria o Fundo de Atendimento a Situações de Emergência e de Calamidade Pública Decorrentes de Secas (Fasec) e dispõe sobre seus objetivos e sua gestão e sobre as fontes e a aplicação dos respectivos recursos. Brasília, 2017d. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1612222&filename=PL+8894/2017> Acesso em: jun. 2018

CARSLAW, D. E BEEVERS, S. The Efficacy of Low Emission Zones in Central London as a Means of Reducing Nitrogen Dioxide Concentrations. *Transportation Research Part D* 7, p 49-64, 2002

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

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

CEPED (Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres). *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2012*. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013. Disponível em: <http://150.162.127.14:8080/atlas/Brasil%20Rev%202.pdf> Acesso em: jan. 2018.

CNM. Gestão de Riscos de Desastres: Atuação municipal de proteção e defesa civil. 2018. Disponível em: <[https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Gest%C3%A3o%20de%20Riscos%20de%20Desastres%20%20Atua%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20e%20Defesa%20Civil%20\(2018\).pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Gest%C3%A3o%20de%20Riscos%20de%20Desastres%20%20Atua%C3%A7%C3%A3o%20Municipal%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20e%20Defesa%20Civil%20(2018).pdf)> Acesso em: fev. 2018

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Frota de veículos. DENATRAN, 2016. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/237-frota-veiculos> Acesso em: jul. 2018

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5965 de 16 de Agosto de 2017. Cria o programa IPTU Verde, que dispõe sobre a redução no Imposto Predial e Territorial IPTU como incentivo Urbano - ambiental destinado a proteger, preservar e recuperar o meio ambiente. Brasília, 2017

DOUGHERTY-CHOUX, L. Adapting from the ground up: enabling small businesses in developing countries to adapt to climate change. WRI. 2015. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/publications/view/47027> Acesso em: jul. 2018

EY; OPEN EVIDENCE; POLITECNICO DI MILANO; EUROPEAN CROWDFUNDING NETWORK. Assessing the potential for crowdfunding and other forms of alternative finance to support research and innovation. Final report. Directorate-General for Research and Innovation (European Commission). Brussels, January 2017. DOI: 10.2777/046608

EIA - EUROPEAN INVESTMENT BANK. Financing innovation in clean and sustainable mobility. Study on access to finance for the innovative road transport sector. *European Investment Bank Advisory Services*. Luxemburg, April 2018. DOI:10.2867/030752.

FORD, R.; PORET, P. Infrastructure and Private Sector Productivity. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 91, OECD Publishing, Paris. 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/231625432004>> Acesso em: mai. 2018

GFDRR. Disaster Risk Finance as A Tool For Development. A Summary of Findings from the Disaster Risk Finance Impact Analytics Project. May, 2016.

GIZ; EMBARQ. Financing Sustainable Urban Transport: International Review of National Urban Transport Policies and Programmes. Beijin, July 2013. Disponível em: <https://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/J_Others/GIZ_SUTP_Financing-Sustainable-Urban-Transport_EN.pdf> Acesso em: mai. 2018

GOODWIN, P. Transformation of Transport Policy in Great Britain, *Transportation Research Part A* 33, 655-669, 1999.

GVCES. Green Bonds. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, p. 43. 2015. Disponível em: <http://mediadrawer.gvces.com.br/publicacoes/original/2_febraban_portugues_gb.pdf> Acesso em: jul. 2018

HUIDALGO, D.; HUIZENGA, C. Implementation of sustainable urban transport in Latin America. *Research in Transportation Economics*, n. 40, pp. 66-77, 2013. Disponível em: <<http://www.brt.cl/wp-content/uploads/2012/12/Hidalgo-Huizenga-2013.pdf>> Acesso em: abr. 2018

IBGE. População em áreas de risco no Brasil. Rio de Janeiro, 2018 Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101589.pdf> Acesso em: jul. 2018

IAEG-SDGs INTER-AGENCY AND EXPERT GROUP ON SDG INDICATORS (IAEGSDGs). Tier Classification for Global SDG Indicators. December, 2016. Disponível em: [https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs/meeting05/Tier Classification of SDG Indicators 21 Dec 2016.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/files/meetings/iaeg-sdgs/meeting05/Tier_Classification_of_SDG_Indicators_21_Dec_2016.pdf). Acesso em: jul.2018

INSTITUTO ETHOS; WWF. Financiamento climático para adaptação no Brasil -mapeamento de fundos nacionais e internacionais. São Paulo, 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. Org. 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. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: 2014, pp. 1-32.

KING, C. et al. Innovative Financing for Transport Schemes: A European reference resource. Briefing Paper 8 Public Levies - Congestion Pricing. September 2015.

LIBERATO, J. A. Gastos Em Proteção e Defesa Civil para Prevenção De Desastres Naturais versus Resposta e Reconstrução No Brasil. Revista Técnica CNM, 2016. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca_antiga/Gastos%20em%20prote%C3%A7%C3%A3o%20e%20defesa%20civil%20para%20preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20desastres%20naturais.pdf> Acesso em: jul.2018

MANDL, U.; DIERX, A.; ILZKOVITZ, F. The effectiveness and efficiency of public spending. European Commission. Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Belgium. *Economic Papers 301*, feb. 2008

MARENKO, 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 / Centro de Estudos da Metrópole Cebrap, no âmbito do Projeto PNUD BRA/00/019 - Apoio à implementação do Programa Habitar Brasil-BID. 2007.

MATO GROSSO DO SUL. Lei no. 5.614, de 25 de Setembro de 2015. Dispõe sobre a isenção ou remissão do Imposto Predial 3 Territorial Urbano (IPNU) e taxas incidentes sobre imóveis edificados e terrenos atingidos por enchentes, inundações e/ou alagamentos causado pelas chuvas ocorridas no município de Campo Grande (MS). Mato Grosso do Sul, 2015. Disponível em: <<http://www.eduardoromero.com.br/projeto-de-lei/sancionado-lei-n-5-614-15-dispoe-sobre-a-isencao-ou-remissao-do-ipnu-para-imoveis-atingidos-por-enchentes/99>> Acesso em: jul. 2018

MIHESSEN, V.; PERO, V. Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro. *Revista Econômica*, v. 15, n. 2, 2013.

MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria de Promoção da Produtividade e Advocacia da Concorrência. Boletim Informativo de Debêntures Incentivadas, n. 53. Edição, abr. 2018. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/boletim-de-debentures-incentivadas/arquivos/2018/boletim-de-debentures-abril-2018>> Acesso em: jul. 2018

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. Incentivos Fiscais – Apresentação. Brasília, 14 de Maio de 2015. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/web/guest/apresentacao-incentivos-fiscais>. Acesso em: jul. de 2018.

MOUD - MINISTRY OF HOUSING & URBAN AFAIRS UD. Ministry approves Transit Oriented Development Policy for Delhi. Press Information Bureau, 2014. Disponível em: <<http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=123246>> Acesso em: jul.2018

MURPHY, K., SHLEIFER, A. AND R. VISHNY. Industrialization and the Big Push. *Journal of Political Economy* 97, 1003–1026, 1989.

NTU - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (NTU). Indicadores de Desempenho Operacional. ANTU, 2017. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/ListaDadosPorRegiao.aspx?idArea=7&idSegundoNivel=17>> Acesso em: jul. 2018.

PERO, V.; MIHESSEN, V. Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro. *Revista Econômica*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaeconomica.uff.br/index.php/revistaeconomica/article/view/71/186>> Acesso em: jan. 2016.

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> Acesso em: jul. 2018.

PROGNOS; CENIT; COWI. Pilot project study on innovative ways of sustainably financing public transport. Final report – Study. Directorate-General for Mobility and Transport (European Commission). Brussels, March, 2018. DOI: 10.2832/824272

QUIGLEY, J. M.; ROSENTHAL, L. A. (eds.), *Risking House and Home: Disasters, Cities, Public Policy*, Berkeley, CA: *Berkeley Public Policy Press*, 2008, pp.73-94.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 6442, de 02 de maio de 2013. Dispõe sobre a incorporação nos planos diretores dos municípios fluminenses dos documentos do Estado do Rio de Janeiro sobre estudos e mapeamentos de áreas de risco. Rio de Janeiro: 2013. Disponível em: <<http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/15-d.o?download=360%3Alei-n-6442-mapeamente-em-reas-de-risco>> Acesso em: jul. 2018

RIO DE JANEIRO. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 28/2017. Concede isenção ou remissão do imposto predial e territorial urbano (IPTU) incidente sobre imóveis edificados atingidos por enchentes e alagamentos causados pelas chuvas ocorridas no município do Rio de Janeiro: 2018. Disponível em: <<http://mail.camara.rj.gov.br/APL/Legislativos/scpro1720.nsf/249cb321f17965260325775900523a42/b18af93899f0d032832580c80055cd76?OpenDocument>> Acesso em: jul. 2018

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, Rio de Janeiro: mar. 2015. p. 79-134.

SÃO PAULO. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei Complementar no 348 de 2017. Acrescenta dispositivo ao Código Tributário Nacional, Lei no 5172 de 25 de Outubro de 1966, que isenta de IPTU imóveis atingidos por enchente, alagamento, transbordamento, ou qualquer evento natural urbano do gênero. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarIntegra?codteor=1536505&filename=PLP+348/2017> Acesso em: jul. 2018.

SCHAWARZE, R.; WAGNER, G. The Political Economy of Natural Disaster Insurance: Lessons from the Failure of a Proposed Compulsory Insurance Scheme in Germany. German Institute for Economic Research. Discussion Paper 620. Berlin, 2006.

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

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

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

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

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. United Nations: Geneva, 2015. Disponível em: <https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf> Acesso em: out. 2017.

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

VIANNA, G. S. B.; YOUNG, C. Em busca do tempo perdido: uma estimativa do produto perdido em trânsito no Brasil. *Rev. Econ. Contemp.*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 403-416, set-dez/2015.

WAJNBERG, D. Cinco anos de debêntures de infraestrutura: uma avaliação de efetividade do instrumento. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, p. 123-173 n. 44, dezembro 2015. Disponível em: <https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/7084/1/RB%2044%20Cinco%20anos%20de%20deb%C3%AAntures%20de%20infraestrutura_P.pdf> Acesso em: jul. 2018

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

WORLD BANK. Coping with losses: Options For Disaster Risk Financing in Brazil. Brasília, 2014.

WORLD BANK. Maximazing finance for sustainable urban mobility 2018. Disponível em: <http://blogs.worldbank.org/transport/maximizing-finance-sustainable-urban-mobility>> Acesso em: jul. 2018.

YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C. F. Sinal Fechado: custo econômico do tempo de deslocamento para o trabalho na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. *Revista Econômica.*, v15, n2. Niterói, 2013.

YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C. F; NETO, E. S; Valorando Tempestades: Custo econômico dos eventos climáticos extremos no Brasil nos anos de 2002 – 2012. São Paulo: Observatório do Clima, 2015. 21f.

YOUNG, C.E.F.; CASTRO, B.S. Mudanças climáticas, resiliência socioeconômica e coordenação de políticas públicas: desafios para os municípios brasileiros. *Cadernos Adenauer*, XVI, nº 2, 2015. p.77-93.



ODS 12 – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis

*Deividson Brito Gatto
Alexandre Kotchergenko Batista
Biancca Scarpeline de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

Esse capítulo tem como objetivo apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do ODS 12, que visa assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis dentro da Agenda 2030.

Para atingir esse objetivo, foram delimitadas 11 metas específicas pela ONU e nesse estudo foram selecionadas aquelas mais aderentes aos temas ambientais, com métricas e indicadores e relacionadas ao financiamento, a saber:

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 desses, 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;

12.7. Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais;

No que se refere especificamente às metas 12.6 (relacionada à adoção de práticas sustentáveis pelas empresas) e 12.8.b (desenvolvimento do turismo sustentável) não foi possível obter informações críveis e abrangentes para a realização de estimativas. No caso do turismo sustentável (que abarca tópicos como energia, mobilidade, indústria, resíduos sólidos, emissões de GEE, alimentação, etc.) a estimativa fica ainda mais difícil e pode gerar dupla contagem com os outros ODS.

Em relação à metodologia adotada para as estimativas de financiamento necessário para cumprimento das metas selecionadas, foram utilizados *benchmarks* internacionais, bem como a análise de diferentes planos nacionais, como os Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2014-2033), e os valores dos investimentos planejados nos dois últimos PPAs do governo federal. Em relação aos novos mecanismos de financiamento, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica focada nos potenciais de atendimento às necessidades de financiamento das metas do ODS 12. Nessa perspectiva, se destacaram os investimentos diretos verdes, os títulos verdes e os negócios de impacto. Além disso, foi destacada a necessidade de aprimoramento de mecanismos de financiamento já existentes através dos Fundos Constitucionais e do Mercado de Crédito de Carbono, mecanismos que também possuem grande capacidade de financiamento para o ODS em questão.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 12 até 2030

Nesta seção serão apresentados os indicadores selecionados para acompanhamento das metas analisadas do ODS 12. Os indicadores estão baseados no documento “*Tier III*” que aponta os indicadores globais dos ODS e nas informações disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, *The Economist Intelligence Unit* e nos dados disponibilizados na plataforma “Observatório dos lixões” da Confederação Nacional de Municípios – CNM.

Os recursos alocados em torno das metas específicas foram identificados no Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI) do Tesouro Nacional e no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) do Governo Federal para o período 2005-2015. Além desses, foram analisados os recursos financeiros mobilizados pelo Sistema Financeiro Nacional (SFN) para a Economia Verde no país, os recursos internacionais repassados pelo Banco Mundial e Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), que são executados em parceria com instituições públicas, e, portanto, estão incluídos no orçamento público brasileiro.

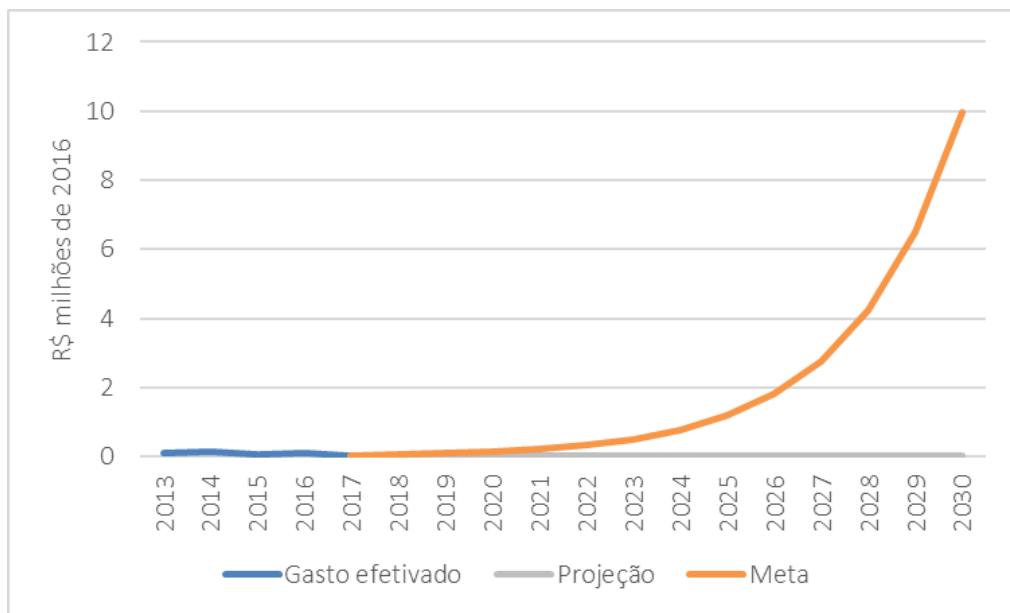
As projeções apresentadas nesse item demonstram os cenários de investimento em um contexto de austeridade fiscal, estabelecido após a aprovação da Emenda Constitucional nº 95, que congelou os gastos públicos ao nível de 2017, em contraposição com as estimativas dos recursos financeiros necessários para alcance das metas selecionadas do ODS12 até 2030. Adicionalmente, são apresentadas as lacunas de recursos financeiros, que poderão ser atendidas através do aprimoramento dos mecanismos de financiamento já existentes ou inéditos a serem indicados para o atendimento do ODS 12.

2.1. 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 (Meta 12.1)

Foi criado em 2011 no Brasil o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS) que possui ações e recursos financeiros previstos nos Programas Plurianuais (PPAs) de 2012 a 2015 e 2016 a 2019.

A estimativa de recursos necessários para cumprimento dessa meta levou em consideração a premissa de que seria suficiente a aplicação anual do valor previsto no início do plano em 2013. Esse plano previa o investimento de R\$ 2,2 milhões anuais nas ações para produção e consumo sustentáveis, o que significaria aproximadamente R\$ 28,6 milhões, no período 2018 – 2030. Dadas as determinações relacionadas à Emenda Constitucional nº. 95/2016, já mencionada, a previsão de gastos até 2030 está baseada no valor liquidado para o PPCS, em 2017. Assim, espera-se que o valor esperado de gastos acumulados até 2030, somados aos valores liquidados em 2016 e 2017, pelo programa, chegue a aproximadamente 650 mil reais. Dessa forma, a lacuna de investimentos nessa meta é de aproximadamente R\$ 28 milhões (Figura 22).

Figura 22. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.1



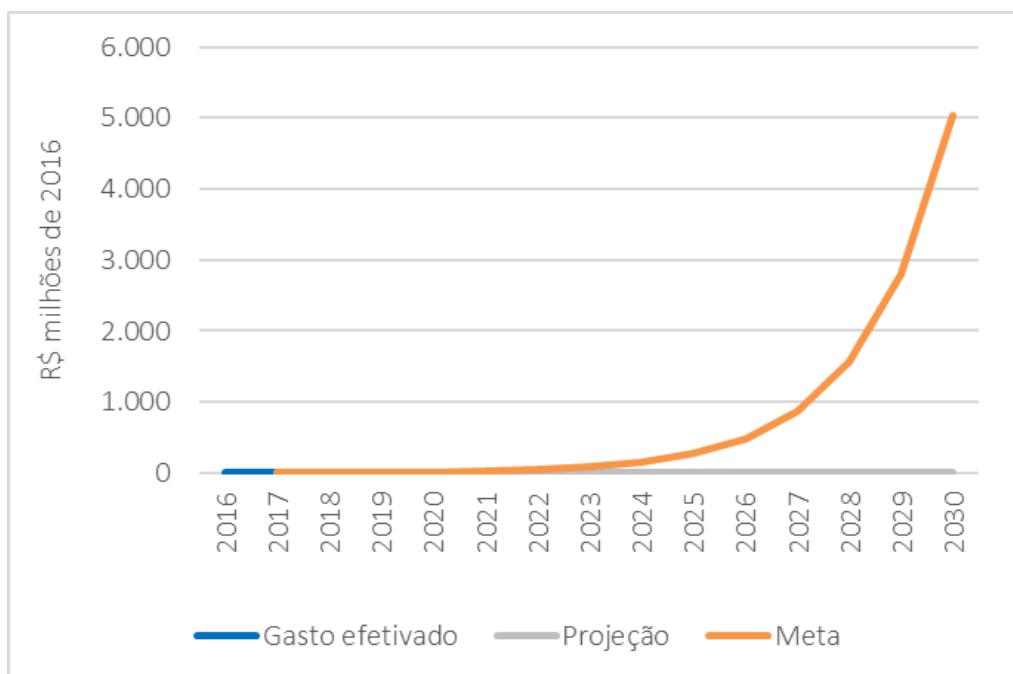
Fonte: Elaboração Própria.

Dessa forma, percebe-se que a lacuna de investimentos corresponde a aproximadamente 98% do total necessário para cumprimento da meta, ou seja, a previsão é que o governo federal irá dispor de somente de 2% dos recursos até 2030 para os Planos sobre Produção e Consumo Sustentáveis.

2.2. 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 (Meta 12.3)

Segundo *The Economist Intelligence Unit* (2017), o Brasil desperdiça anualmente 71kg de alimentos per capita (ver apêndice). Assim, para atender a meta do ODS 12, o país precisará reduzir seu desperdício de alimentos para 35,5kg per capita anuais até 2030. Para calcular a necessidade financeira para o alcance dessa meta foi utilizado o estudo “*A Roadmap to Reduce U.S. Food Waste by 20 percent*”³⁶ da *Rethink Food Waste Through Economics and Data* – ReFED, tomando como referência os valores calculados pelo estudo, as projeções populacionais do IBGE para o período 2018-2030 e considerando a meta de redução de desperdício de alimentos até 2030 de 35,5kg, estima-se que seriam necessários aproximadamente 11,35 bilhões de reais acumulados no período 2018-2030 para atingir a meta 12.3. A previsão de recursos disponíveis até 2030 se refere ao gasto do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) em 2017 (2,4 milhões em reais de 2016), estimado em R\$ 32 milhões acumulados entre 2018-2030, apresentando assim uma lacuna de 11,32 bilhões de reais (Figura 23).

Figura 23. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.3.



Fonte: elaboração própria.

³⁶ 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).

Aqui também é possível verificar uma grande lacuna entre os recursos necessários e a disponibilidade financeira prevista para o atendimento da meta 12.3, algo em torno de 99,7%. Mesmo com o grande volume de investimentos necessários, é importante destacar o potencial de economia de recursos caso a meta seja alcançada, considerando ganhos financeiros, preservação ambiental, criação de empregos, entre outros.

2.3. Até 2030, 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 (Meta 12.4)

Para essa meta foi selecionado o indicador “Quantidade de Agrotóxicos Comercializados por Classe de Periculosidade Ambiental” do Ministério do Meio Ambiente. A tabela 6 apresenta a evolução do indicador entre 2009 e 2014 por classe de periculosidade ambiental.

Tabela 6. Quantidade de agrotóxicos comercializados por classe de periculosidade ambiental no Brasil em toneladas de ingrediente ativo (IA) e valores liquidados para controle de agrotóxicos pela União (2009-2014).

Ano	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Valores liquidados para controle de agrotóxicos, em R\$ de 2016
2009	4.669	70.785	191.716	33.179	7.378.362
2010	8.427	103.765	234.658	37.651	7.608.174
2011	6.386	124.935	251.319	39.603	6.150.925
2012	3.434	132.287	306.223	35.849	2.888.569
2013	4.958	155.179	307.444	28.184	3.109.837
2014	4.795	165.025	307.508	31.229	2.814.016
2015	4.283	164.763	323.306	34.938	820.988
2016	5.550	167.121	343.140	35.502	602.948

Fonte: Relatório de Comercialização de Agrotóxicos - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) apud MMA (2017) e Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP).

A série histórica apresenta oscilação na comercialização da Classe I, com tendência de aumento com base no último levantamento anual. Apresenta também crescimento contínuo da comercialização de agrotóxicos Classes II e III. Em relação a Classe IV, de agrotóxicos menos perigosos, apresenta uma tendência de aumento, com base nos últimos três anos. Chama a atenção que os valores de agrotóxicos comercializados não demonstram correlação significativa

com o aumento ou redução do orçamento de programas de controle de agrotóxicos, o que pode ser interpretado como um indicativo de que essas ações não estão apresentando a efetividade e eficiência desejadas.

A estimativa de recursos financeiros necessários para cumprimento dessa meta levou em consideração o Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo, que define como seu objetivo final a eliminação total dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), encontrados, entre outras fontes, em agrotóxicos considerados de alta periculosidade. Entre as atividades previstas no Plano, destacam-se:

- elaboração de inventário dos POPs no Brasil;
- eliminação dos estoques e resíduos de agrotóxicos POPs já inventariados;
- mobilização e engajamento dos parceiros estratégicos nos estados para a realização de campanhas de identificação e destinação final de estoques obsoletos de agrotóxicos POPs;
- capacitação técnica dos órgãos estaduais de meio ambiente e de agricultura; e,
- elaboração de guias que orientem o recolhimento e a destinação final dos estoques de agrotóxicos POPs.

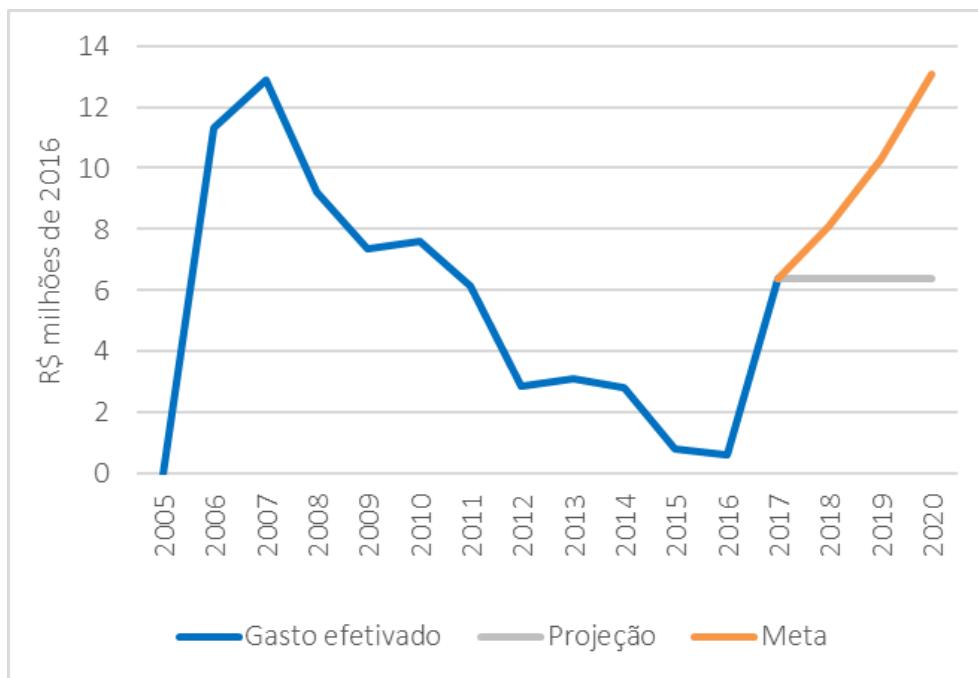
Também foram consideradas as ações referentes a Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado (PIC) Aplicado a Certos Agrotóxicos e Substâncias Químicas Perigosas Objeto de Comércio Internacional, que objetiva o controle do movimento transfronteiriço de produtos químicos perigosos, estabelecendo critérios para a importação e exportação de substâncias químicas. Entre as ações referentes a esta convenção, destacam-se a criação de banco de dados nacional com informações de segurança sobre substâncias químicas e iniciativas que estimulem, por parte de indústrias, a promoção da segurança química.

Para se estimar o volume de investimento financeiro necessário para o alcance da meta 12.4, foram identificadas no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (SIOP) as ações correlacionadas, planejadas e liquidadas, entre os anos de 2006 a 2017. Entre 2006 e 2014, ano anterior a elaboração do plano, foram planejados no total R\$ 135.618.407, sendo liquidados R\$ 63.347.049. Para 2015, ano da elaboração do Plano, foram planejados R\$ 6.548.860, ainda que apenas R\$ 820.988 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 total encontrado a ser investido entre 2015 e 2020 para o alcance da meta foi de R\$ 39.293.160, em

valores de 2016. Ainda segundo os valores do SIOP, entre 2015 e 2017 foram investidos R\$ 7.797.459, restando uma demanda de R\$ 31.495.701 a ser liquidada entre 2018 e 2020 (Figura 24).

Figura 24. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.4 até 2020.



Fonte: Elaboração própria.

Com base no Novo Regime Fiscal, 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\$ 6.373.523 em valores de 2016. Nessa lógica, estima-se que o governo federal disponibilizará R\$ 19.120.569 entre 2018 e 2020 para o alcance da meta, havendo uma lacuna de R\$ 12.375.132 total para o alcance da meta.

2.4. Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso (Meta 12.5).

Para acompanhar o desenvolvimento da meta 12.5 no Brasil, foram selecionados os seguintes indicadores:

- Número de aterros sanitários vs. lixões (CNM);
- Destinação Adequada de Pneus Inservíveis no Brasil (MMA);
- Percentual de Alcance da Meta estabelecida de Coleta de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) no Brasil (MMA).

Tabela 7. Evolução dos indicadores da meta 12.5

Indicadores meta 12.5	Ano	Valores
Número de aterros sanitários x lixões	2015	48,3% x 50,6%
	2017	47,5% ³⁷ x 48,0%
Destinação Adequada de Pneus Inservíveis no Brasil	2011	84,7% de pneus inservíveis destinados adequadamente
	2015	97,4% de pneus inservíveis destinados adequadamente
Percentual de alcance da meta estabelecida de coleta de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados (OLUC) no Brasil	2010	104,8%
	2015	102,6%

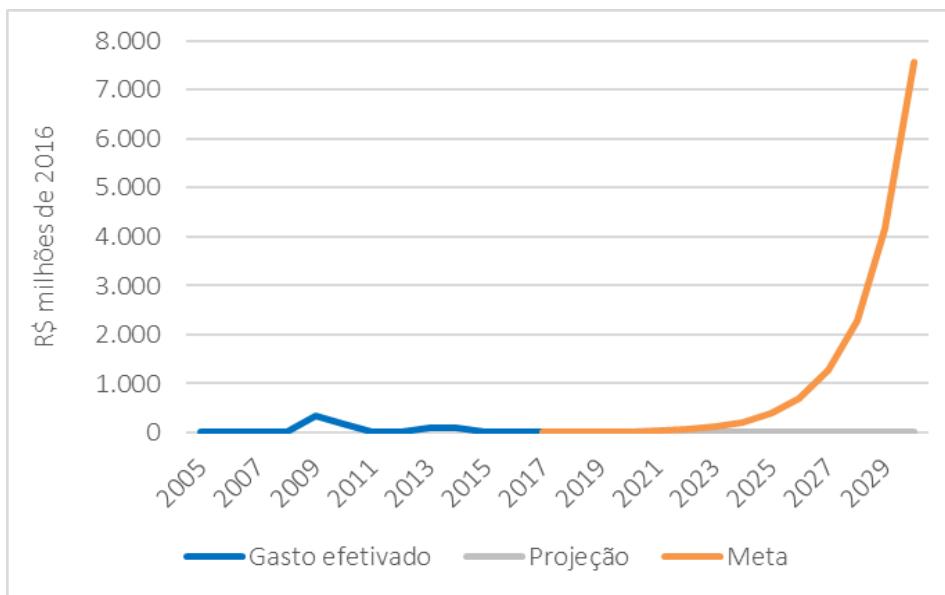
Fonte: Elaboração própria a partir de CNM (2018) e MMA (2017).

Conforme a tabela 7, o primeiro indicador demonstra uma pequena evolução no que diz respeito à redução da disposição inadequada de resíduos em lixões, que passaram de 50,6% em 2015 para 48,0% em 2017. No que se refere à disposição adequada de pneus, em 2010, o Brasil possuía um índice de 84,7% de destinação adequada e, em 2015, esse indicador subiu para 97,4%. O terceiro indicador também apresentou resultados positivos, com índices de coleta de óleos lubrificantes usados acima da meta estabelecida pelo MMA.

Sobre a meta de reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso foi identificado nos programas de manejo dos resíduos sólidos do governo federal um gasto aproximado de R\$ 236 milhões acumulados entre 2012-2017 nas ações do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Tendo em vista o que foi gasto nos últimos anos, estima-se que a disponibilidade de recursos para as ações do PNRS até 2030 chegue a R\$ 42 milhões, ante a necessidade estimada de R\$ 16,8 bilhões acumulados previstos pelo plano. Vale ressaltar que foi identificado um volume de recursos despedido pelo setor privado na temática, na ordem de R\$ 10,5 milhões entre 2013-2016, em reais de 2016. Esse montante foi utilizado para estimar a contribuição do setor privado até 2030, cerca de R\$ 35,8 milhões, baseado em um crescimento do PIB de 2,5% a.a (Figura 25).

Figura 25. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.5.

³⁷ De acordo com a CNM (2018), a queda de 0,8% no número de aterros sanitários controlados de 2015 para 2017, pode significar que a busca por soluções individuais tem diminuído, seja pela presença de aterros privados compartilhados, seja pelo fato de os consórcios de resíduos sólidos estarem concretizando ações de forma regionalizada.



Fonte: Elaboração própria.

Essa meta possui a segunda maior necessidade de investimentos do ODS12, como também, a segunda maior lacuna, perdendo somente para a meta específica das compras públicas sustentáveis, isto em função das várias ações em torno da consolidação dos aterros sanitários em todo país previstas no PNRS. Os aterros sanitários possuem grande capacidade para aproveitamento de resíduos, reciclagem, como também, o potencial de geração de gás metano etc.

2.5. Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais (Meta 12.7)

Os indicadores utilizados para acompanhamento da meta 12.7 no Brasil até 2030 são:

- Número de adesões ao projeto Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P;
- % das compras públicas sustentáveis em relação ao total de compras públicas do governo federal.

Tabela 8. Evolução dos indicadores da meta 12.7

Indicadores meta 12.7	Ano	Valores
Número de adesões ao projeto Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P* (federal, estadual e municipal)	2013	477
	2014	545
	2015	593
	2016	658
	2017	797
% das compras públicas sustentáveis em relação ao total de compras públicas do governo federal	2013	0,05%
	2014	0,04%
	2015	0,29%

	2016	0,73%
	2017	0,37%

Fonte: Elaboração própria a partir de MMA (2018) e Painel de Compras/Ministério do Planejamento (2018). * dados cumulativos.

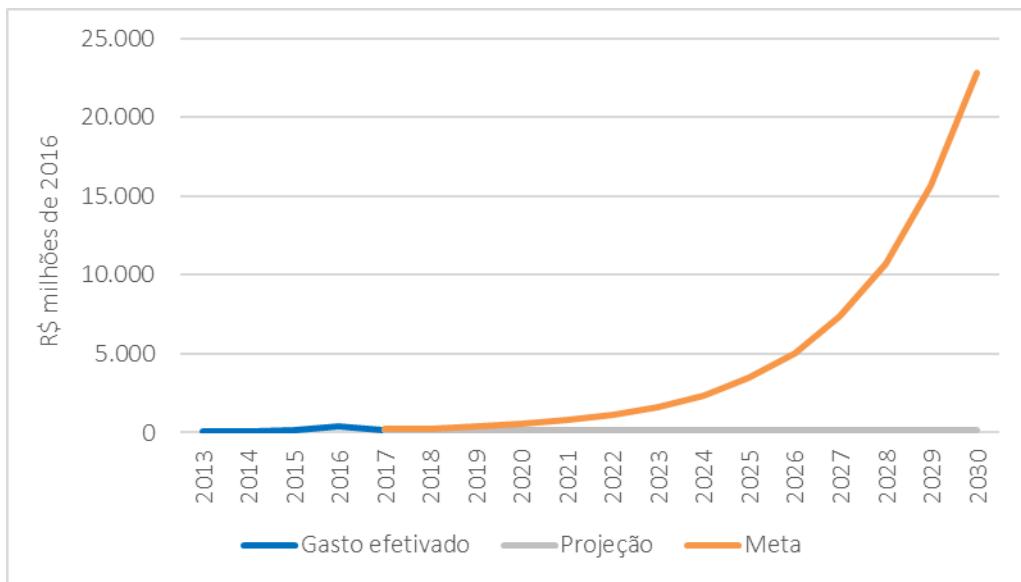
O projeto da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P tem como objetivo estimular os órgãos da administração pública a adotarem práticas de sustentabilidade. Em 2013, eram 477 órgãos das administrações públicas federais, estaduais e municipais participantes do projeto, em 2017 o total acumulado foi de 797, um aumento de 67% (Tabela 8). O segundo indicador disponibilizado pelo Ministério do Planejamento informa o total de compras públicas sustentáveis em relação ao valor total de compras públicas do governo federal. O indicador demonstra a ínfima participação dos itens considerados sustentáveis, que não chega a 1% do total de produtos e serviços adquiridos nas licitações públicas.

O cálculo das estimativas dessa meta levou em consideração a experiência do Chile que saiu do total 2,7% de compras públicas com critérios de sustentabilidade, no ano de 2009, para 43,3% em 2014³⁸. Dessa forma, com base nessa experiência sul-americana, acredita-se que seja factível para o Brasil atingir o patamar de 40% de suas compras públicas federais sustentáveis em 2030. Além disso, foi utilizado o *benchmarking* “Licitação Sustentável” do município de Porto Alegre, que estabeleceu que os produtos, serviços e obras que atendam normas técnicas de sustentabilidade poderão custar até 25% a mais em relação ao preço de mercado.

Dessa forma, tomando como referência o valor total das compras públicas da União para 2017, em reais de 2016 (R\$ 45,6 bilhões), espera-se que em 2030, 40% desse valor seja destinado a compras públicas sustentáveis, aproximadamente, R\$ 18,2 bilhões. Somando-se ao custo adicional máximo de preferência de 25%, o país poderá destinar até R\$ 22,8 bilhões para ter a mesma proporção de 40% de compras públicas sustentáveis do Chile, considerando apenas o ano de 2030. Tendo em vista um aumento gradual entre 2018-2030 para o alcance desse patamar, o valor total necessário acumulado é de aproximadamente R\$ 72,1 bilhões. No entanto, se continuar com a mesma proporção de 2017 até 2030 (0,372%), terá destinado apenas R\$ 170 milhões anuais para compras públicas sustentáveis. Dessa forma, R\$ 2,21 bilhões estarão disponíveis entre 2018-2030 para o cumprimento da meta de compras públicas sustentáveis, uma lacuna de aproximadamente R\$ 69,89 bilhões (Figura 26).

Figura 26. Cenários de Investimento e montante necessário para cumprimento da meta 12.7.

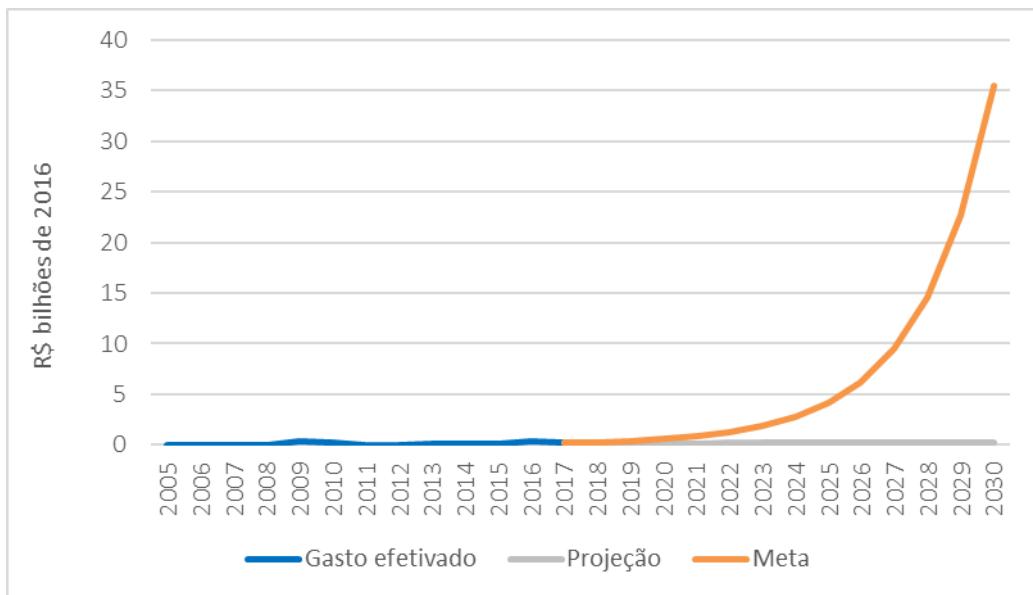
³⁸ Para maiores informações ver o estudo “Manual on Sustainable Public Procurement -With a Focus on Cost-Benefit Analysis (CBA). Disponível em: < http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/02/Manual_on_Sustainable_Public_Procurement_MMA_BMUB_ENGLISH.pdf >



Fonte: elaboração própria.

Em resumo, o total de recursos necessários para cumprimento das cinco metas analisadas do ODS 12 é da ordem de R\$ 100,3 bilhões, com apenas R\$ 2,3 bilhões potencialmente disponíveis e uma lacuna de R\$ 98 bilhões, acumulados até 2030 (Figura 27).

Figura 27. Total de recursos necessários, disponíveis, e a lacuna de financiamento para atendimento do ODS 12 até 2030.



Fonte: Elaboração própria.

Na próxima seção são apresentadas as propostas de melhoria das fontes de financiamento já existentes e a proposição de fontes alternativas tanto do setor público, como privado para o atendimento das metas do ODS 12. Deve-se enfatizar, no entanto, que todas as fontes de

financiamento precisam ter a disposição ferramentas de acompanhamento, que permitam orientar os tomadores de decisão no curso de suas ações. No caso do ODS 12, a utilização dos indicadores apresentados em cada meta pode ajudar nesse monitoramento, mas cada governo terá que adaptá-los ao contexto de sua localidade.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS 12

Nessa seção serão analisados os mecanismos de financiamento existentes no Brasil que poderão ser utilizados para o ODS 12: assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis.

Dentre esses mecanismos, dois apresentam grande potencial para que o setor público (principal executor das metas específicas do ODS 12) e o setor privado, possam ter acesso a recursos alternativos de financiamento: os Fundos Constitucionais e o Mercado de Carbono.

Os Fundos Constitucionais de Financiamento foram instituídos através da Lei nº 7.827/1989, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento econômico e social das Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Os Fundos Constitucionais de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), do Nordeste (FNE) e do Norte (FNO) são administrados respectivamente pelo Banco do Brasil, Banco do Nordeste e Banco da Amazônia. Esse mecanismo de financiamento obteve, no primeiro semestre de 2017, um volume de recursos contratados de 11 bilhões de reais, e, no primeiro semestre de 2016, 8 bilhões de reais. (BRASIL, 2017). Dado o potencial de investimento que esses fundos possuem, acredita-se que o componente ambiental pode estar presente no processo de seleção dos projetos de investimento contemplados, alinhando o objetivo de contribuição para o desenvolvimento socioeconômico das regiões com os objetivos da Agenda 2030. O aprimoramento desse mecanismo, portanto, se refere à revisão das regras e critérios para a concessão de créditos. Como grande parte dos desembolsos dos Fundos é para o setor produtivo, os financiamentos poderiam contemplar as metas de produção e consumo sustentável, de redução da geração de resíduos por meio da reciclagem do ODS 12.

Já o mercado de créditos de carbono foi proposto na Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças do Clima – CQNUMC, em 1992, com o objetivo de estabilizar a concentração dos gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera. Foi aprovado através do Protocolo de Kyoto em 1997 (ABREU & FREITAS, 2015; LAZARO & GREMAUD, 2017).

Seu funcionamento está baseado na proposição de projetos que reduzam as emissões de GEE pelos países em desenvolvimento. Esses últimos adquirem assim o direito de comercializar as Reduções Certificadas de Emissão (RCEs) nos mercados de carbono com os países industrializados,

ou seja, países que possuem metas de redução de emissões (ABREU & FREITAS, 2015). É importante destacar que mesmo não possuindo metas de emissão, os países em desenvolvimento necessitam implantar programas nacionais de mitigação desses gases.

Apesar das críticas relacionadas ao uso desse instrumento, que acusam os agentes do mercado de converter as ações de mitigação do aquecimento global em commodity (BUMPUS; LIVERMAN, 2008 *apud* LAZARO e GREMAUD, 2017), o mecanismo tem contribuído para o desenvolvimento sustentável em países latino-americanos. Lazaro e Gremaud (2017) identificaram que entre janeiro de 2005 e dezembro de 2012, a América Latina totalizou 865 projetos registrados no Conselho Executivo da CQNUMC, com o Brasil liderando o ranking com 255 projetos.

O potencial do mecanismo em relação ao atendimento do ODS 12 é dado através da alocação de recursos em projetos ligados à gestão de resíduos sólidos (meta 12.5). Para o período (2005-2012) 81 projetos de MDL apresentados estavam relacionados à redução na disposição, gestão e reciclagem de resíduos sólidos. Dado a existência de lixões no país, é possível afirmar que muitas ações ainda poderão ser realizadas nesse sentido, pois de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – Abrelpe (2016), o Brasil somente recicla cerca de 3% de todo lixo produzido no país. No entanto, o país possui indicadores de destaque na reciclagem do setor de latas de alumínio, por exemplo, que chegou a quase cem por cento (97,9%) em 2015, mantendo a liderança mundial nesse segmento. Dessa forma, existe uma grande possibilidade de crescimento do mercado de lixo reciclável para outros segmentos de resíduos.

A ferramenta “Observatório dos Lixões” da Confederação Nacional dos Municípios – CNM, por exemplo, vem conseguindo incentivar e promover discussões em torno do cumprimento das metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, contribuindo assim para o alcance da meta 12.5 até 2030. Dessa forma, além de focar nos mecanismos de financiamento, se faz necessário compreender quais fatores podem influenciar os resultados esperados com a alocação de recursos em cada meta específica.

Outro mecanismo com grande potencial de aprimoramento é o das compras públicas sustentáveis compartilhadas, que revelam a necessidade de coordenação na aquisição de bens e serviços entre os órgãos de uma mesma esfera de administração. Silva e Barki (2012) apresentam os ganhos de escala das compras públicas sustentáveis compartilhadas, no estudo é feita uma análise da experiência de 08 órgãos federais que conseguiram uma economia de 49,89% do valor estimado na aquisição de material de expediente. A experiência relatada demonstra como inovações organizacionais podem contribuir para o uso mais racional dos recursos financeiros, humanos e naturais. Além de relevar a necessidade também de coordenação entre metas do ODS

12 (compras públicas e produção e consumo sustentável), por exemplo, e entre os ODS, agricultura e compras públicas, etc.

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 12

Neste tópico são apresentados alguns novos mecanismos de financiamento com grande potencial de atender as necessidades de financiamento das metas específicas do ODS 12. Os investimentos direto estrangeiro verde, os títulos verdes, os investimentos de impacto e a tributação sobre produtos químicos perigosos.

De acordo com o UNEP (2017), os Investimentos Diretos Estrangeiros – IDE possuem implicações diretas sobre o meio ambiente, tanto de forma positiva como negativa, uma vez que representam, geralmente, atividades econômicas reais. Esses investimentos podem constituir uma forma eficaz de transferência de capital e tecnologia, capazes de disseminar inovações que resultem em boa gestão ambiental, crescimento econômico e desenvolvimento. Contudo, em razão da dificuldade de monitorar a conduta das empresas multinacionais, nem sempre esses investimentos se traduzem em benefícios líquidos em termos socioambientais. Em função das implicações do IDE sobre o meio ambiente, surge o interesse no conceito de IDE Verde, que se propõe alcançar metas e acordos ambientais.

A UNCTAD (2008) *apud* UNEP (2017) define o IED Verde como todo investimento que (1) aplique padrões ambientais mais elevados que o exigido pelo país anfitrião ou (2) se insira na produção de bens e serviços ambientais (EGS³⁹). No entanto, nem todas as abordagens sobre IED verde adotam o primeiro critério da definição. Apesar da ressalva, a definição pode ajudar a identificar se um investimento é ambientalmente correto, reduzindo os custos de transação envolvidos em decisões de investimento e escolhas do consumidor (UNEP, 2017). Com base nesses critérios, foram identificados cinco tipos de IDE verde. A tabela 9 apresenta essas modalidades e o volume de recursos estimados.

Tabela 9. Modalidades de Investimento Direto Estrangeiro (IED) verde, recursos estimados globalmente e metas específicas do ODS 12 relacionadas.

Investimento Direto Estrangeiro (IDE) Verde		
Modalidades	Recursos estimados	Metas ODS 12
Low-carbon FDI (IDE em energia renovável, atividades de reciclagem e fabricação de tecnologia de baixo carbono).	US\$90 bilhões (2009)	12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso
	US\$82 bilhões (2016)	

³⁹ Sigla em inglês (Environmental Goods and Services).

Green FDI (IDE em Bens e Serviços Ambientais, representado pelo IDE nos setores de eletricidade, gás e água).	US\$ 41 bilhões (Média 2005-2007)	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
IDE em setores ambientalmente relevantes do país de origem, com políticas ambientais mais rigorosas ou maior eficiência energética do que o país anfitrião.	Entre US\$ 268 e US\$ 299 bilhões (2005-2007)	Todas as metas do ODS 12
IDE em energia renovável (solar, eólica, biomassa, hidroelétrica, geotérmica, marinha e outra geração de energia renovável).	US\$ 76 bilhões (2015)	-
Investimento global em energia limpa, serviços de baixo carbono e tecnologias inteligentes de energia.	US\$ 287 bilhões (2016)	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

Fonte: UNEP (2017).

Entende-se que as modalidades apresentadas na tabela 9 de IDE verde podem ser utilizadas para financiar as metas do ODS 12. A modalidade de “IDE verde em setores ambientalmente relevantes do país de origem, com políticas ambientais mais rigorosas ou maior eficiência energética do que o país anfitrião” aglutinou em média 283 bilhões de dólares entre os anos de 2005 e 2007 e pode servir de fonte de financiamento a todas as metas do ODS em questão. As demais modalidades se relacionam às metas: 12.1, que trata da implementação do Plano Decenal de Produção e Consumo Sustentáveis; 12.5, que visa reduzir a geração de resíduos sólidos; e 12.6, que busca incentivar as empresas a adotar práticas sustentáveis. Nesses casos, o volume de recursos de IDE verde no mundo atingiu o valor de 287 bilhões de dólares somente em 2016.

No que se refere aos títulos verdes, é importante destacar a conexão primária entre a evolução desse mercado e as políticas adotadas, cujo resultado foi um aumento de 100% na emissão de títulos verdes em 2016, totalizando 81 bilhões de dólares (UN ENVIRONMENT INQUIRY, 2017). No Brasil, o volume de títulos em setores da economia verde atingiu R\$ 24,6 milhões em 2016 (FEBRABAN, 2017). Esse desempenho está relacionado as seguintes ações:

- Apoio ao desenvolvimento de mercado de títulos verdes. A Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento

Sustentável (CEBDS) lançaram as “Diretrizes para a emissão de títulos verdes” em outubro de 2016;

- Promoção da colaboração internacional para facilitar o investimento transfronteiriço em obrigações verdes. Com destaque para a organização de um “road show” de infraestrutura verde com foco em títulos para o Reino Unido, em dezembro de 2016;
- Compartilhamento de conhecimentos sobre riscos ambientais e financeiros. O Banco Central do Brasil emitiu, no final de março de 2017, diretrizes sobre gestão integrada de risco, incluindo risco ambiental.

Todas essas ações são consideradas essenciais na construção de uma plataforma de entendimento comum sobre as oportunidades e desafios enfrentados pelos títulos verdes em todos os países (UN ENVIRONMENT INQUIRY, 2017). A *Environmental Finance* (2018) apontou que em 2017 foi a primeira vez que a emissão desses títulos rompeu a marca de 100 bilhões de dólares no mundo. De acordo com o relatório anual, o início desse mercado foi apoiado somente por bancos multilaterais de desenvolvimento, mas agora também é impulsionado por municípios, instituições financeiras e um número crescente de empresas. A Polônia foi o primeiro governo nacional que emitiu um título verde, quando levantou 750 milhões de euros em dezembro de 2016. Essa iniciativa foi também realizada pela França, que teve o maior título verde já emitido, em janeiro de 2017, no valor de 7 bilhões de euros.

Figura 28. Evolução da emissão de títulos verdes entre os anos 2012 e 2017, por país emissor (em milhões de dólares).



Fonte: Environmental Finance (2018).

De acordo com a figura 28, em cinco anos, o número de emissões de títulos verdes aumentou de US\$ 2 bilhões para US\$ 157 bilhões. O Brasil que em 2012 representava 3% do valor desse mercado, em 2017 representava pouco menos de 0,03%.

Ao tratar dos investimentos de impacto, deve-se mencionar que no Brasil existem cerca de 579 negócios mapeados, sendo 23% deles na área de Tecnologias Verdes (PIPE SOCIAL, 2017). O investimento de impacto apoia soluções de mercado com potencial de escala, que criam impactos sociais e ambientais positivos, ao mesmo tempo em que geram retornos financeiros. Em 2013, haviam 08 fundos sediados no país que movimentaram cerca de 177 milhões de dólares (ASPEN NETWORK OF DEVELOPMENT ENTREPRENEURS et al., 2014).

A PIPE Social, plataforma de desenvolvimento de negócios de impacto social no Brasil, utilizou três terminologias para mapear esses negócios no país:

- Negócios de impacto (Empreendimentos que têm a missão explícita de gerar impacto socioambiental ao mesmo tempo em que produzem resultado financeiro positivo de forma sustentável);

- Áreas de impacto: (Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas foram consolidados pela PIPE Social em seis verticais de impacto socioambiental: Cidadania, Cidades, Educação, Finanças Sociais, Saúde e Tecnologias Verdes);

- Princípios norteadores para negócios de impacto: (Conjunto de quatro princípios que uma organização deve adotar para ser reconhecida como um negócio de impacto pelos signatários da Carta de Princípios para Negócios de Impacto no Brasil).

Dessa forma, dentre as 06 áreas de impacto, 23% dos negócios foram direcionados para as “tecnologias verdes”, ficando atrás somente da “educação” com 38% (PIPE SOCIAL, 2017). Um exemplo bem sucedido de negócio de impacto na área de “tecnologias verdes” no país, é a empresa TriCiclos, que é uma Empresa B⁴⁰ de mudança cultural, com foco em reciclagem, operando a maior rede de PEVs (pontos de entrega voluntária) da América Latina. A empresa captou entre 5 e 10 milhões de reais, e teve um faturamento entre 2,1 e 4 milhões de reais, em 2017. Nessa perspectiva, os negócios de impacto no país já estão alinhados aos ODS e contribuindo para atendimento da meta específica 12.5 de redução de resíduos sólidos.

Em relação aos impostos sobre certos pesticidas e fertilizantes químicos perigosos, existe um potencial desse mecanismo em mobilizar receitas fiscais, ao mesmo tempo que mitigam os efeitos negativos associados à aplicação de pesticidas/ fertilizantes e promovem práticas agrícolas sustentáveis. De acordo com a UNDP (2018), do ponto de vista econômico, um imposto

⁴⁰ As Empresas B medem o seu impacto social e ambiental e comprometem-se de forma pessoal, institucional e legal a tomar decisões considerando as consequências de suas ações de longo prazo na comunidade e no meio ambiente. É um movimento global de empresas que querem fazer uma mudança, usando a força do mercado para fornecer soluções para problemas sociais e ambientais. Fonte: <<https://sistemab.org/>>. Acesso em abr, 2018.

diferenciado que leve em conta os danos ambientais causados por diferentes tipos de pesticidas /fertilizantes é a solução preferida, uma vez que fornece sinais de preço mais direcionados ao mercado e reflete de forma mais adequada os danos marginais. No caso da Dinamarca, a taxa de imposto inicial aplicada foi de 3% sobre o preço de atacado (base fiscal). O imposto foi refinado ao longo do tempo com alíquotas diferenciadas: por exemplo, o imposto foi aumentado para 54% para inseticidas nos anos 90, antes do sistema ser reformado em 2013. Na Suécia, o imposto sobre fertilizantes foi fixado em aproximadamente 20% do imposto.

Ainda de acordo com a UNDP (2018), o potencial para geração de receita pode ser estimado com base nas vendas anuais de pesticidas e fertilizantes, a previsão é que o mercado global de volume de pesticidas ultrapasse 3 milhões de toneladas, com um valor anual previsto entre 40 e 80 bilhões de dólares em 2015-2020. Em relação ao Brasil, caso o projeto de lei 6299/2002, que reduz o nível de regulação sobre a liberação do uso de agrotóxicos, seja aprovado pela Câmara dos Deputados, esse mecanismo pode ser utilizado pelo governo federal para desestimular as quantidades aplicadas de pesticidas /fertilizantes tóxicos e avançar na transição para alternativas de baixa toxicidade.

5. Considerações finais

A necessidade financeira para cumprimento das metas selecionadas do ODS 12, que visa assegurar padrões de consumo e produção sustentáveis, foi estimada em R\$ 100,3 bilhões acumulados até 2030, mas a previsão de investimentos em um cenário de austeridade fiscal é de R\$ 2,3 bilhões. Dessa forma, é estimada uma lacuna de aproximadamente R\$ 98 bilhões para esse ODS.

Os novos mecanismos apresentados estão diretamente ligados ao mercado de capitais que cerca a economia verde: os investimentos diretos verdes e os títulos verdes. Esse mercado vem apresentando um certo dinamismo nos últimos anos e o Brasil vem perdendo espaço para países desenvolvidos e alguns emergentes como a China. Por último, se faz necessário destacar a crescente importância dos negócios de impactos no Brasil que vêm apresentando casos de sucesso, notadamente no setor privado.

Referências bibliográficas – ODS 12

ABREU, M.; FREITAS, A. Trajetória Histórica e Benefícios da Implantação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo em Aterros Sanitários. Desenvolvimento em Questão. Editora Unijuí, ano 13, n. 32, out./dez. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*, 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>> Acesso em: jul. 2018.

ASPEN NETWORK OF DEVELOPMENT ENTREPRENEURS, LGT Venture Philanthropy, Quintessa Partners e University of St. Gallen. *Mapa do setor de investimento de impacto no brasil: Resumo das Conclusões*. Maio, 2014. Disponível em: <http://apreender.org.br/wp-content/uploads/2015/08/Mapa-do-setor-de-investimento-de-impacto-no-Brasil-ANDE.pdf> > Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. Fundos Constitucionais têm melhor desempenho da história: primeiro semestre terminou com R\$ 11 bilhões aprovados em investimentos; crescimento foi de 34% em relação ao mesmo período de 2016. Publicado em 13/10/2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/08/fundos-constitucionais-tem-melhor-desempenho-da-historia> Acesso em: jul. 2018.

BRASIL. Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste-FCO, e dá outras providências.

BRASIL. *Painel de compras do governo federal*. Disponível em: <http://paineldecompras.planejamento.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=PaineldeCompras.qvw&host=QVS@17-0112-b-ias04&anonymous=true> > Acesso em: mai. 2018.

CHILE. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual on sustainable public procurement -With a Focus on Cost-Benefit Analysis (CBA). August 2014. Disponível em: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/02/Manual_on_Sustainable_Public_Procurement_MMA_BMUB_ENGLISH.pdf > Acesso em: jun. 2018.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Pesquisa sobre Gestão Municipal de Resíduos Sólidos - Análise dos Resultados Prévio. Disponível em: <www.cnm.org.br> Acesso em: jun. 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.

ENVIRONMENTAL FINANCE. Green Bonds: Review of 2017. Disponível em: <<https://www.environmental-finance.com/pages/green-bonds-review-of-2017.html>> Acesso em: Abr. 2018.

FEBRABAN - FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS. O Sistema Financeiro Nacional e a Economia Verde: mensurando recursos financeiros alocados na economia verde. 2. ed. Fev 2017a.

_____. O Sistema Financeiro Nacional e a Economia Verde: mensurando recursos financeiros alocados na economia verde. 3. ed. Nov 2017b.

LAZARO, L.; GREMAUD, A. Contribuição para o desenvolvimento sustentável dos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na América Latina. *Revista OeS* - Salvador, v. 24, n. 80, p. 53-72, Jan./Mar. 2017.

MANDL, U.; DIERX, A.; ILZKOVITZ, F. The effectiveness and efficiency of public spending. European Commission. Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Belgium. *Economic Papers 301*, feb. 2008.

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.

_____. Indicadores Ambientais. 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informacoes-ambientais/indicadores-ambientais>. Acesso em: out. 2017.

_____. A3P em números. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/a3p-em-numeros>> Acesso em: mai. 2018.

PIPE SOCIAL. 1º Mapa de Negócios de Impacto Social + Ambiental, 2017. Disponível em: <<https://www.pipe.social/mapa2017>>. Acesso: abr. 2018.

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

SILVA, R.; BARKI, T. Compras públicas compartilhadas: a prática das licitações sustentáveis. *Revista do Serviço Público*. Brasília 63 (2): 157-175, abr/jun 2012.

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

UNDP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. *Financing Solutions for Sustainable Development*. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/sdfinance/en/home/sdg/goal-12--responsible-consumption-and-production.html>> Acesso em jun. 2018.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT INQUIRY. Green finance: progress report. Julho, 2017. Disponível em: <<http://unepinquiry.org/publication/green-finance-progress-report/>> Acesso em: mar. 2018.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Green foreign direct investment in developing countries. Outubro, 2017. Disponível em: <http://unepinquiry.org/?s=&post_type=publication> Acesso em: mar. 2018.



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

*Marcio Alvarenga Junior
Biancca Scarpeline de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

O presente capítulo tem por objetivo apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas do ODS 13 "Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos".

Dois pontos devem ser enfatizados na análise do presente ODS. O primeiro se refere à transversalidade do tema. As iniciativas de combate às mudanças climáticas estão contempladas em diversos ODS. De tal sorte, é preciso atentar para a possibilidade de dupla contagem, além de ter ciência de que o financiamento de ações dentro do escopo de outros ODS pode estar contribuindo para o alcance das metas do ODS13. O segundo se refere a falta de métricas numéricas deste ODS. Assim, como forma de contornar falta de especificação, este capítulo se apoiará nas metas de mitigação presentes na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira. O país, por meio de sua NDC, se comprometeu com a redução em 37% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2025, tendo como base o volume de emissões nacionais observado no ano de 2005. Ademais, sinalizou uma contribuição indicativa subsequente de reduzir em 43% suas emissões até 2030, também em relação ao ano 2005. 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).

Desta forma, nesta pesquisa entende-se que o atendimento ao NDC está alinhado com o objetivo geral do ODS 13, que estabelece a necessidade de combater a mudança climática. Ademais, se apoiar na NDC brasileira é uma estratégia que encontra respaldo no entendimento da própria ONU, que reconhece a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima como fórum primário para negociar ações e respostas globais às mudanças climáticas (ONU, 2015). Em última instância, isso implica dizer que as metas dos ODS atinentes às mudanças climáticas não podem se sobrepor às recomendações das Conferências das Partes.

O atendimento aos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil em sua NDC demanda um volume significativo de recursos financeiros. Com efeito, para estimar os gastos públicos (do

governo federal), privados e misto em programas e ações capazes de contribuir para a mitigação das emissões nacionais foi realizado um levantamento que serviu à construção de uma linha de base para a projeção dos recursos que potencialmente estarão disponíveis entre 2018-2030. Foram também levantados na literatura correlata os montantes necessários para o atendimento às metas do ODS 13, parametrizados a partir da NDC brasileira. Em posse dessas informações, foi possível concluir pela insuficiência de recursos ao atendimento das metas analisadas. Assim, foram desenvolvidos os dois itens finais do capítulo, a partir de uma abordagem mais qualitativa: o primeiro relacionado ao aprimoramento das fontes de financiamento já existentes e o segundo tratando de novas fontes capazes de minimizar a lacuna de recursos para o alcance do ODS 13.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 13 até 2030

Esta seção tem por objetivo sumarizar os principais pontos, em termos de metodologia e resultados, presentes nos relatórios anteriores. Nela serão apresentados: o levantamento dos gastos realizados no combate às mudanças climáticas no período 2005-2017 e a estimativa dos recursos necessários, disponíveis e eventuais lacunas de financiamento para o atendimento das metas do ODS13, no período 2018-2030.

A NDC brasileira não estabelece uma trajetória específica pela qual as metas de redução de emissão de GEE deverão ser atendidas, isto é, não fixa as contribuições dos diferentes setores econômicos para a mitigação. Assim, a mitigação pode se dar de diversas formas, recrutando mais ou menos de determinados setores, a depender das oportunidades que se apresentem. Entretanto, a NDC do país indica uma série de ações setoriais consistentes com o compromisso de assegurar que o aumento da temperatura média global fique abaixo dos 2ºC ao final do século (BRASIL, 2016), quais sejam:

- 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.

Para o cálculo da lacuna de financiamento do ODS 13, faz-se necessário conhecer o custo de atendimento dos compromissos assumidos na NDC brasileira, bem como o valor dos recursos que serão disponibilizados para financiar as ações competentes.

Desde 2016, uma série de estudos vem se ocupando da estimativa dos custos de atendimento às metas da NDC. Identifica-se, fundamentalmente, dois tipos de abordagem para exercícios desta natureza: (i) a abordagem do tipo “*top-down*”, que estima, de forma integrada, o custo de mitigação do volume projetado de emissões excedentes às metas; (ii) a abordagem do tipo “*bottom-up*”, que estima o custo de atendimento da meta da NDC, tendo em vista a implementação das ações setoriais elencadas na NDC. Ambas abordagens serão apresentadas nesse capítulo.

Este capítulo se apóia em estimativas de custo já realizada por parte desses estudos, com exceção do custo de “zerar o desmatamento ilegal na Amazônia Brasileira” e do custo de “recuperação de 12 milhões de hectares”, para os quais foram realizadas estimativas próprias, baseadas no “Sistema de Estatísticas Ambientais” (*SISGEMA*), do Grupo de Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GEMA-UFRJ).

No tocante a projeção de recursos, essa se deu pela extração de uma linha de base referentes aos gastos públicos, privados e mistos em mitigação, no período 2005-2017⁴¹. Dada transversalidade temática das mudanças climáticas, destaca-se que parte importante dos gastos com mitigação perfazem o escopo de outros ODS, como o ODS2, o ODS7 e o ODS15. Dentro do escopo desses três ODS foram reportados gastos direcionados à mitigação dos GEE dos setores agropecuário, energético e de florestas. Como esses gastos são de fundamental importância para o cumprimento das metas do Acordo de Paris, os mesmos foram considerados⁴².

A linha de base de gastos públicos (2005-2017) remete ao conceito de despesa liquidada no conjunto de programas e ações de interesse. Os dados foram obtidos juntos ao *Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento* (SIOP), e foram deflacionados para o ano de 2016, com auxílio do deflator implícito do PIB (IBGE). A partir desta linha, projetou-se os recursos públicos no período 2018-2030, fazendo incidir uma taxa real de crescimento nula sobre o gasto observado para o ano fiscal de 2017 (a preços de 2016), devido aos efeitos da Emenda Constitucional nº95.

Já para a projeção dos gastos mistos e privados no período 2018-2030, adotou-se uma taxa de expansão real de 2,5% ao ano, equivalente a taxa de expansão do PIB assumida neste relatório. Esta taxa incidirá sobre a média anual do gasto misto e privado com mitigação no período 2005-2017.

⁴¹ Para mais informações sobre a construção da linha de base, ver anexo 1.

⁴² Aqui se incluem os gastos direcionados à expansão e criação de Unidades de Conservação (ODS15), ao uso sustentável de florestas (ODS15), à expansão de energias renováveis e eficientização do setor energético (ODS7), à promoção da agricultura de baixo carbono (ODS2), bem como a outros fins relacionados à mitigação das emissões nacionais.

2.1. A abordagem top-down

EDF (2016) estima uma trajetória eficiente de descarbonização (partindo dos setores onde o custo de abatimento é mais baixo) capaz de atender, concomitantemente, as metas de emissões estabelecidas na Política Nacional de Mudança do Clima e aquelas postas na NDC brasileira para 2025 e 2030. De acordo com a estimativa, a adoção dessa trajetória custaria US\$ 26,2 bilhões até 2030, e grande parte da mitigação (89%) viria das ações de controle e redução do desmatamento. Essa escolha foi feita em função dos baixos custos de abatimento das emissões provenientes das mudanças no uso da terra.

Já o MCTI (2017) não estima propriamente o custo da adoção de uma trajetória de mitigação compatível com as metas da NDC brasileira, mas sim o custo de se abater a parcela excedente das emissões nos anos de 2025 e 2030. Por esta razão, os valores encontrados no estudo são significativamente mais baixos: cerca de US\$ 1,7 milhões para a meta de 2025 e de US\$ 11,2 milhões para a meta de 2030⁴³. Outra divergência relevante, diz respeito ao fato de que no estudo do MCTI (2017), a redução do desmatamento não seria uma necessidade de imediato, dado outras iniciativas de mitigação que seriam mais eficientes no segmento industrial e de gestão de resíduos, além da expansão de florestas plantadas para fins comerciais (que responderia por 51,6% da mitigação requerida para o ano de 2025). Neste caso, as ações de controle de desmatamento e reflorestamento só seriam recrutadas para auxiliar no cumprimento da meta de emissão de 2030.

No presente estudo optou-se por utilizar apenas os custos de atendimento às metas reportados em EDF (2016). O estudo do MCTI (2017) foi descartado em função de divergências metodológicas. Primeiramente, destaca-se a ausência de uma trajetória de mitigação, tal qual explicitado acima. Ademais, o cenário de referência proposto em MCTI (2017) assume a priori o cumprimento de uma série de metas de planos oficiais, como as contidas nos planos setoriais da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e no Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC), Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), entre outros.

Todavia, deve-se admitir a possibilidade que parte dessas políticas sofrerão impactos do atual cenário de crise fiscal. Sendo este o caso, as emissões no cenário tenderiam a ser maiores do

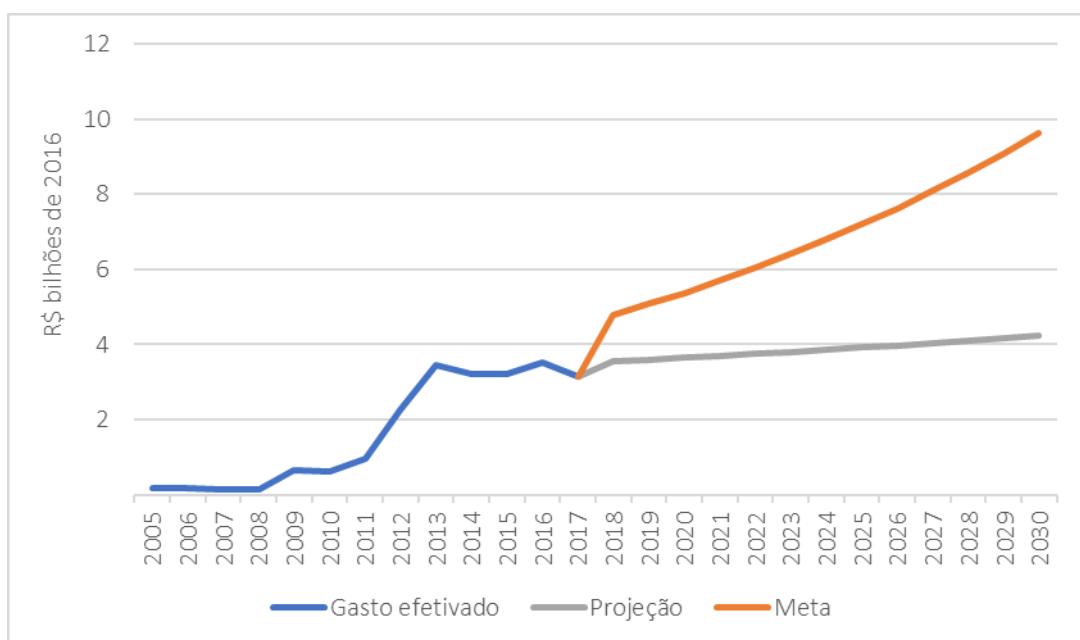
⁴³ Nota-se que não há uma linearidade no custo de abatimento das metas no modelo adotado pelo estudo em questão; na medida em que aumenta a quantidade de carbono abatido, os custos se elevam exponencialmente. Isto se deve ao fato de que, neste estudo, uma mitigação maior das emissões não implica em requisitar 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.

que o inicialmente suposto pelo estudo, e, consequentemente, maiores deveriam ser os esforços de mitigação e os custos a estes associados. O próprio estudo reconhece a fragilidade do método, ao afirmar que o seu cenário de referência é desafiador, principalmente em vista do crescimento do desmatamento na Amazônia Legal, de 72,7% no período de 2012 a 2016 (MCTI, 2017, p.38).

Para o cálculo da lacuna de financiamento, o custo de atendimento das metas de mitigação reportado em EDF (2016) foi anualizado, assumindo um fluxo anual de desembolso capaz de manter o valor presente líquido⁴⁴ constante ao longo dos anos, e cujo somatório no período 2018-2030 equivale a US\$ 26,2 bilhões. Posteriormente, esses valores foram convertidos para reais de 2016, a uma taxa de câmbio de R\$ 3,45/US\$.

A figura 29 apresenta a linha de base, as projeções de recursos disponíveis e o custo de atendimento às metas de mitigação estabelecidas na NDC brasileira. Nota-se, a partir de 2009, uma mudança de patamar nos recursos gastos. Esta alteração se atribui, de um lado, aos recursos de doações internacionais (em especial ao Fundo Amazônia) e, de outro, à expansão do crédito rural direcionado à agricultura de baixo carbono, dentro do escopo do Programa ABC.

Figura 29. Projeção de recursos e custo de atendimento às metas da NDC.



Fonte: Elaboração própria

A despeito da significativa elevação do montante gasto entre 2009 e 2016, projeta-se um volume de recursos insuficiente ao atendimento das metas de mitigação da NDC. A lacuna de financiamento supera os R\$ 17,5 bilhões entre 2018 e 2025, e chega ao patamar de R\$ 40,1 bilhões

44 O fluxo anual de recursos foi trazido para valor presente à uma taxa de desconto de 6% ao ano.

acumulados no período 2018-2030. Essa lacuna representa cerca de 13,3 vezes o valor total das despesas liquidadas em gestão ambiental pelo governo federal no ano de 2017 (a preços de 2016).

2.2. Abordagem bottom-up

Outra possibilidade de estimativa dos custos de implementação do Acordo de Paris volta-se ao cálculo dos custos do conjunto de ações setoriais elencadas na NDC brasileira para a redução das emissões nacionais de gases do efeito estufa (GEE). Este conjunto de ações contempla três setores, que responderam por cerca de 89,3% das emissões brasileiras para o ano de 2016: o setor energético (24,2%), o setor agropecuário (28,6%) e o setor de mudanças no uso da terra (36,5%).

Recentemente, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2017) publicou um estudo que apresenta estimativas dos custos de atendimento às ações setoriais previstas na NDC brasileira, além de um conjunto de medidas para viabilizar (incluindo financeiramente) sua implementação. De acordo com o MMA (2017), o custo das ações previstas ao atendimento da NDC é estimado entre R\$ 890 bilhões e R\$ 950 bilhões, ou seja, muito superior às estimativas reportadas em EDF (2016) e MCTI (2017). Desse total, cerca de R\$ 599,9 bilhões referem-se somente à adoção das medidas necessárias para o atendimento das metas do setor energético, relacionadas à elevação da participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional e à elevação das fontes renováveis na produção de eletricidade brasileira, já considerando os ganhos projetados de eficiência energética. Este estudo ainda reporta um custo de atendimento das metas do setor agropecuário da ordem de R\$ 71,6 bilhões, dos quais R\$ 50 bilhões são referentes à expansão dos sistemas de plantio integrados (integração lavoura-pecuária-floresta – ILFP) e os R\$ 21,6 bilhões restantes à recuperação de pastagens

Os custos de zerar o desmatamento ilegal na Amazônia e de recuperar 12 milhões de hectares são estimados a partir de parâmetros disponíveis em Young et al. (2016) e no Sistema de Estatísticas Ambientais (SISGEMA) do Grupo de Economia do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GEMA-UFRJ). De acordo com as estimativas realizadas, o custo de atendimento às metas desse setor é de aproximadamente R\$ 221,5 bilhões – usando o cenário de reflorestamento completo⁴⁵. Destaca-se, neste ponto, o baixo custo de zerar o desmatamento ilegal na Amazônia Brasileira⁴⁶, ao qual se atribui: (i) à projeção de uma área de desmatamento ilegal baixa para região; (ii) ao baixo custo de oportunidade da terra nos municípios amazônicos para os quais foram projetados desmatamentos no período 2018-2030. O total dos custos de atendimento às ações setoriais elencadas na NDC brasileira, incluindo as estimativas

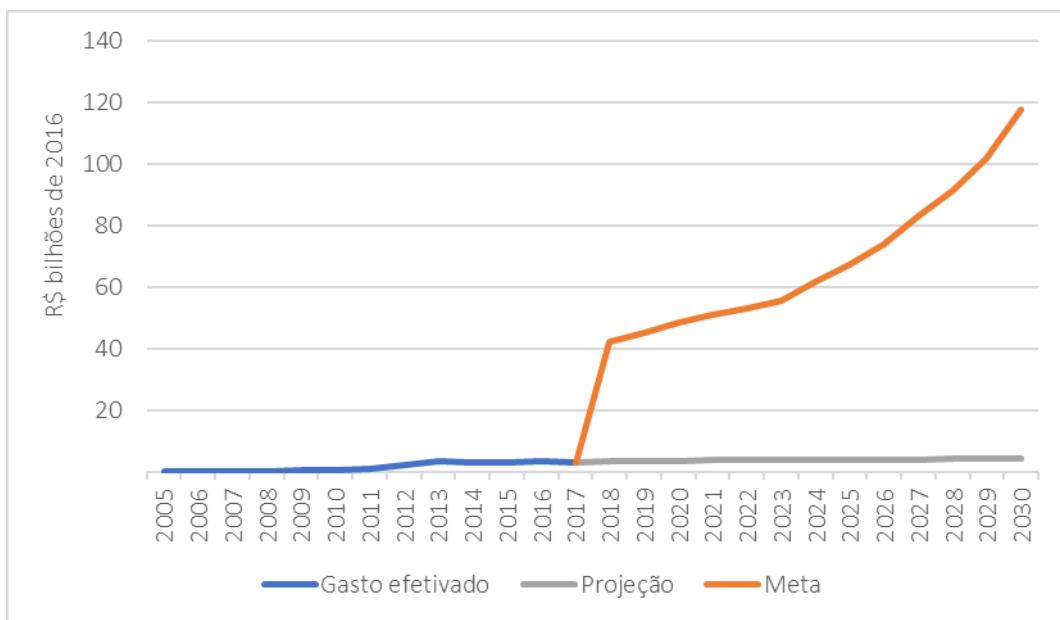
⁴⁵ Neste cenário de custo de reflorestamento, são considerados os custos com a reintrodução de mudas, com transporte de insumos e mão-de-obra, o custo de oportunidade da terra e de administração do projeto.

⁴⁶ Vide relatório 3.

próprias dos custos para o setor florestal e de mudança no uso da terra, é da ordem de R\$ 893 bilhões (a preços de 2016). Este valor reflete o volume de recursos necessários para a implementação da NDC na abordagem bottom-up, ou seja, atendendo aos compromissos de cada um dos setores (energético, agropecuário e de e mudança no uso da terra) no âmbito do Acordo de Paris.

A figura 30 apresenta os valores investidos em mitigação de emissões de GEE em cada um dos setores analisados entre 2005-2017, a projeção de recursos potencialmente disponíveis e a lacuna de financiamento⁴⁷.

Figura 30. Linha de base, projeção de recursos e custo de atendimento às metas setoriais da NDC.



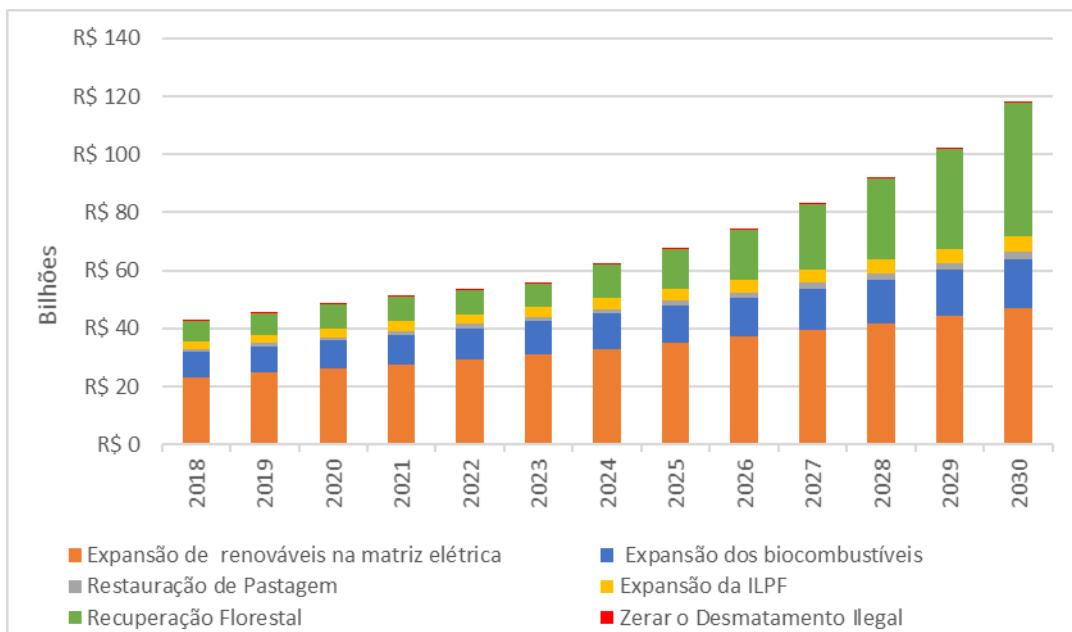
Fonte: Elaboração própria

A participação dos setores no custo total de atendimento à NDC ao longo do tempo está expressa na figura 31. É possível notar que as ações competentes ao setor energético possuem grande relevância na série: em média, o setor responde por 69,3% dos recursos que deveriam ser gastos anualmente para o atendimento da NDC. O setor florestal e de mudança no uso da terra, por sua vez, começa com uma participação relativamente baixa nos custos totais (16,2%, em 2018) e chega ao final da série respondendo por 39,2% dos recursos que deveriam ser gastos para o cumprimento das metas. O aumento na participação relativa deste setor se explica pela trajetória de recuperação florestal adotada. Essa trajetória foi construída a partir do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG), que prevê uma taxa de reflorestamento baixa (534

⁴⁷ As linhas de base de projeção de gastos nas duas abordagens são coincidentes, dado que se tratam de gastos em mitigação dos setores agropecuários, energético e de e mudança no uso da terra.

mil hectares/ano) nos cinco primeiros anos de vigência do Plano, enquanto a cadeia de reflorestamento se estrutura. A partir deste ponto, a recuperação florestal cresceria a taxas exponenciais, de modo a atender a meta de recuperar 12 milhões de hectares de floresta⁴⁸.

Figura 31. Distribuição setorial dos custos de atendimento às metas da NDC brasileira – Abordagem “bottom-up”



Fonte: elaboração própria

Nota-se que na abordagem *bottom-up* a lacuna de financiamento tende a ser significativamente maior, dado que os custos de atendimento às metas, neste caso, são consideravelmente mais altos do que os custos apresentados na abordagem *“top-down”*. No acumulado, a lacuna de financiamento das ações setoriais corresponde a R\$ 842,6 bilhões, no período 2018-2030.

É importante ressaltar que esse número está incorporando valores que são considerados em outros ODS, em especial nas ações de combate ao desmatamento e recuperação de florestas nativas, e projetos de energia. Descontados esses valores, a necessidade de financiamento para ações do ODS 13 que não estão incorporadas nos demais ODS foi calculada em R\$ 90,4 bilhões, e a disponibilidade estimada de recursos é de R\$ 22,0 bilhões. A lacuna do ODS 13 excluindo temas já considerados nos demais ODS é, portanto, de R\$ 68,4 bilhões (é esse o valor utilizado no cálculo da lacuna de financiamento agregando todos os ODS).

⁴⁸ Como consequência, os custos de reflorestamento também seguem trajetórias exponenciais a partir do quinto ano de vigência do plano.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS

13

Nas duas abordagens, os valores projetados no cenário austeridade ficam aquém daqueles reportados na literatura como necessários ao cumprimento do Acordo de Paris. Os desafios são grandes, não apenas em função dos valores estimados da lacuna de financiamento, mas sobretudo pelo atual regime fiscal em curso (Emenda Constitucional nº95). Pesa neste quadro o fato de que o cumprimento da NDC no Brasil não está condicionado à ajuda internacional, devendo suas metas serem implementadas independentemente dos recursos aportados via financiamento externo. (BRASIL, 2016, p.4). Neste contexto, faz-se necessário o aperfeiçoamento dos mecanismos de financiamentos já existentes, no sentido de dotá-los de maior efetividade para o atendimento das metas, sendo essa discussão o objetivo desta seção, que deve discutir especificamente créditos rurais e pagamentos por serviços ambientais.

O crédito rural é um dos mecanismos financeiros correntes mais importantes para o atendimento das metas da NDC brasileira, seja por configurar o principal canal de obtenção de recurso para o financiamento da agricultura, ou pelo peso do setor agropecuário nas emissões líquidas nacionais (ao qual podem ser adicionada parte das emissões por desmatamento, uma vez que o setor agropecuário é o maior beneficiário da expansão da fronteira agrícola).

O problema neste ponto não está na falta de recursos, mas no baixo direcionamento do crédito rural ao financiamento da agricultura de baixo carbono. Somente para a safra de 2016/2017, foram disponibilizados R\$ 187,7 bilhões em crédito rural (MAPA, 2016), dos quais R\$ 2,9 bilhões por meio do Programa ABC. Esse programa é a principal linha de financiamento para a agricultura de baixo carbono do país, sendo emblemática sua baixa participação (1,5%) no valor total do crédito rural.

Além do baixo direcionamento do crédito rural para a agricultura de baixo carbono, destaca-se que os recursos do Programa ABC não estão sendo aplicados em sua integridade. Estes fatores acabam gerando incertezas quanto ao atendimento do Plano e dos compromissos climáticos assumidos pelo país⁴⁹. De acordo com o Observatório ABC (2017), o Programa ABC previu o desembolso de R\$ 157 bilhões de reais como forma de viabilizar o atendimento das metas estabelecidas no Plano ABC. Deste total, desde a safra 2010/11, o Programa disponibilizou apenas R\$ 23,45 bilhões, dos quais R\$ 15,64 foram efetivamente contratados. Diante deste cenário, o próprio estudo reconhece ser pouco provável que o Plano ABC tenha suas metas atendidas.

⁴⁹ Não obstante a capacidade de mitigação do Plano ABC, estimada entre 0,13 GtCO₂e e 0,16 GtCO₂e (MAPA,2012), deve-se destacar que três de suas metas são convergentes aos compromissos assumidos na NDC brasileira, a saber: (i) Recuperar de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; (ii) Expandir em 4 milhões de hectares os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF); (iii) Promover ações de reflorestamento para a expansão da área de florestas plantadas em 3 milhões de hectares.

Os recursos contratados junto ao Programa ABC na safra 2016/17 para a restauração de pastagens degradadas, por exemplo, totalizaram apenas R\$ 1,1 bilhões. Outras linhas de financiamento estão disponíveis para o mesmo fim, e podem ser acessadas no Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (PRONAMP), no Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais (MODERAGRO), no Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável (PRODUSA), no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), dentre outros. Ainda assim, é notável a falta de direcionamento de recursos com esta finalidade. Segundo MMA (2017), os recursos para restauração de pastagens degradadas responderam, em média, por apenas 2,7% do total do financiamento dedicado à atividade pecuária no país entre 2013 e 2016.

Igualmente baixos são os recursos aportados para expansão de sistemas de plantio integrados e restauração florestal (expansão de florestas plantadas). Na safra de 2016/2017, o crédito contratado junto ao Programa ABC para financiar essas ações totalizou R\$ 126,7 milhões e R\$ 108,6 milhões, respectivamente. O Programa ABC ainda possui um eixo de financiamento (subprograma ABC ambiental) destinado à restauração de áreas de déficits de RL e APP, por meio do qual foram aportados apenas R\$ 18,1 milhões. Nota-se, neste ponto, a baixa expressividade dos valores aportados, considerando os custos de atendimento das metas apontados no item anterior. Somente para a expansão de sistemas ILPF serão requisitados R\$ 50 bilhões até 2030, e outros R\$ 221,4 bilhões são necessários para as ações de reflorestamento.

Diante deste quadro, um conjunto de medidas podem ser tomadas com vistas a aumentar a efetividade do crédito rural no fomento à agricultura de baixo carbono.

De imediato, faz-se necessária uma melhor partilha de seus recursos, em benefício de sistemas produtivos menos intensivos em emissões. Nesses termos, destaca-se a importância da priorização de projetos com maior capacidade mitigação de GEE (GVCES, 2016; MMA, 2017; OBSERVATÓRIO ABC, 2017). Lopes *et al* (2016) atentam para a necessidade de aumentar o diferencial das taxas de juros direcionadas à agricultura de baixo carbono e a convencional⁵⁰. De acordo com os autores, atualmente é possível acessar linhas de financiamento no BNDES e em Fundos Constitucionais com taxa de juros mais atraente e menores exigências, o que acaba desestimulando a contratação de crédito pelo Programa ABC e a adoção de práticas agropecuárias sustentáveis.

Além de expandir os recursos à agricultura de baixo carbono e a atratividade das linhas de créditos para este fim, outro meio de amplificar efetividade do crédito rural no combate às mudanças climáticas consiste no aumento das restrições ao financiamento de projetos que

⁵⁰ No ano agrícola 2010/2011, a taxa de juros incidente sobre o crédito concedido no Programa ABC era de 5,5% ao ano. Esta taxa chegou a 8,5% ao ano, em 2016/2017, e atualmente se encontra no patamar de 7,5% ao ano.

promovam a expansão da fronteira agrícola, a exemplo da Resolução nº3.545 do Banco Central. Esta resolução, aprovada em 28 de fevereiro de 2008, estabeleceu que a concessão de crédito em municípios amazônicos deveria se dar condicionada à observação de determinadas exigências ambientais, como: (i) apresentação do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural; (ii) declaração de inexistência de embargos vigente de uso econômico por prática de desmatamento ilegal no imóvel; e (iii) certificado, certidão ou documentação similar, expedido por órgão estadual competente, atestando a regularidade ambiental do imóvel.

Assunção *et al.* (2013) estimaram o impacto dessa resolução sobre as taxas de desmatamento. De acordo com os autores, as novas exigências resultaram em uma redução de R\$ 2,9 bilhões em crédito rural nos municípios amazônicos, entre 2008 e 2011, o que contribuiu para impedir o desmatamento em 2.700 km² no período. Wood *et al.* (2003) e Barreto *et al* (2008) também apontam para uma correlação positiva entre crédito rural e desmatamento na região amazônica, o que corrobora a importância das exigências ambientais das propriedades para as quais os créditos são pleiteados.

Os Arranjos de pagamento por serviços ambientais também podem configurar um importante mecanismo de financiamento das metas de mitigação, aportando recursos para a redução do desmatamento ou para a recuperação florestal. As potencialidades de programas de pagamento por serviços ambientais são extensas, sobretudo por comportarem múltiplos arranjos de financiamento, seja através da provisão de recursos públicos, mistos, privados ou de doações. A possibilidade de se contar com fontes variadas aumenta as chances de obtenção de recursos para o financiamento de projetos de PSA, o que é particularmente promissor no atual cenário de austeridade fiscal.

O Brasil já conta com diversas experiências subnacionais de pagamento por serviços ambientais, inclusive regulamentadas por leis estaduais e municipais. De acordo com o levantamento realizado por Young *et al* (2016), o país possui 15 leis estaduais, em 10 diferentes estados, contando com arranjos diversos de financiamento dos programas de PSA, sendo os mais frequentes, os recursos orçamentários e de doações. Além desses foram legislações que previam o financiamento de projetos de PSA financiados através de cobrança pelo uso da água , multas por infração de legislação ambiental, Taxa de Fiscalização Ambiental, recursos provenientes dos royalties de petróleo; compensação pela utilização dos recursos naturais, recursos de acordos bilaterais ou multilaterais, rendimentos de aplicação financeira, investimentos privados, recursos provenientes de controle de poluição veicular; empréstimos, receitas das unidades de conservação, crédito de carbono, dentre outras fontes não especificadas.

A despeito da importância das experiências subnacionais de PSA, não se pode perder de vista que as mudanças climáticas demandam ações nacionalmente coordenadas. Isto se deve

primeiramente à complexidade do problema, que demanda respostas efetivas de todos os setores da economia, em todas as regiões brasileiras. Além disso, o alto custo de combater às mudanças climáticas confrontam estruturas fiscais heterogêneas dos entes subnacionais. Isto é: estados e municípios têm capacidades arrecadatórias diversas, e os elevados custos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas podem ser impeditivos à implementação de gastos dessa natureza. Nesse sentido, medidas nacionalmente coordenadas reduzem as chances de que determinados estados e municípios passem a ter de conviver com uma persistente falta de recursos destinados ao combate às mudanças climáticas, sujeitando a população local a maiores riscos.

Em termos de sua efetividade, a literatura aponta o PSA como uma política capaz de reduzir grandes quantidades de emissões por desmatamento evitado ou por recuperação florestal. Ainda assim, Pagiola *et al* (2013) apontam que os PSAs de carbono representam uma parcela pequena do total de projetos de PSA. Esses projetos estão voltados à mitigação das emissões por desmatamento evitado ou reflorestamento (REDD+), e transacionam as reduções de emissões obtidas, em mercados regulamentados ou voluntários. Segundo os autores, em 2010 cerca de US\$ 430 milhões foram transacionados, referentes à contratação de 75 MtCO₂e de projetos de PSA em 49 países, abrangendo aproximadamente 8 milhões de hectares.

Young *et al* (2016) estimaram os custos e benefícios da adoção de uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. De acordo com os autores, pagando um benefício de até R\$ 402,57/ha/ano (mediana do custo de oportunidade da terra no Brasil), seria possível reduzir o desmatamento em 17 milhões de hectares, dos 20,5 milhões de hectares de desmatamento projetados até 2030. O custo anual dessa política seria de R\$ 3,3 bilhões de reais por ano, e o volume de emissões evitadas entre 2016 e 2030 totalizaria 4,77 GtCO₂e. Caso essas emissões evitadas fossem transacionadas em um hipotético mercado de carbono florestal (REDD+), o preço de R\$ 23,30 seria suficiente para gerar o volume de recursos necessários ao financiamento da política.

Em relação às metas da NDC, uma política de PSA nesses moldes propostos por Young *et al.* (2016) seria extremamente eficaz para reduzir o desmatamento na Amazônia Legal. As estimativas do estudo apontam que cerca de 96,1% de todo o desmatamento projetado (legal e ilegal) na região para o período seriam evitados.

Costa e Mendes (2018), por sua vez, calcularam os custos e benefícios de um PSA de abrangência nacional para a recuperação florestal. Segundo os autores, seriam necessários entre R\$ 130,7 bilhões e R\$ 323,8 bilhões, e o benefício em termos de captura de GEE totalizaria de 4,86 GtCO₂e em 15 anos.

Nota-se que, em geral, o volume de carbono conservado ou capturado em PSAs de conservação e recuperação é significativo. Neste sentido, pode-se supor que a constituição de um mercado de carbono, seria efetivo em estimular programas de PSA dessa natureza, ao constituir uma fonte alternativa de aporte de recursos.

Por fim, cabe ressaltar que as políticas de pagamento por serviços ambientais podem ganhar em efetividade se pensadas em escala nacional. De imediato, isto possibilita operar a política em áreas onde o custo de oportunidade é mais baixo e os benefícios almejados são mais elevados. Se, por exemplo, a intenção da política é reduzir as emissões brasileiras, um PSA estadual na região sul será certamente mais custoso do que em um arranjo nacional, para o qual a meta de redução de emissões pode ser atendida em localidades de baixo custo de oportunidade da terra e alta densidade de carbono (como na região amazônica).

Atualmente, tramitam no Congresso Nacional dois projetos de lei que visam instituir uma Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais: o PL nº 276/2013, de autoria do senador Blairo Maggi e o PL nº 312/2015, de autoria do deputado Rubens Bueno. Ambos os projetos possuem pontos convergentes, como a definição de serviços ambientais e a proposição da constituição de um Fundo Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (FFPSA). Em ambos os casos, se estabelece que os fundos seriam compostos por recursos do orçamento da União; recursos decorrentes de acordos, ajustes, contratos e convênios; recursos de doações de entidades nacionais e internacionais; financiamentos e empréstimos nacionais e internacionais, além de rendimentos do próprio fundo. Entretanto, os projetos apresentam divergências, notadamente no tocante a definição dos provedores dos serviços ambientais e à elegibilidade de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal ao recebimento de benefícios monetários do PSA. No momento, ambos os projetos aguardam a apreciação das comissões específicas nas respectivas casas. (YOUNG *et al.*, 2016).

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 13

Além do aperfeiçoamento dos mecanismos já existentes, identifica-se um grande potencial de obtenção de recursos para o financiamento de ações de combate às mudanças climáticas por meio da instituição de novos mecanismos. Esta seção trata especificamente do potencial mercado de carbono, tributação sobre emissões de carbono, REDD+ e Cotas de Reserva Ambiental (CRA).

O mercado de carbono é um tipo de mecanismo de precificação de carbono. Isto é, trata-se de um instrumento que visa a internalização dos custos sociais das emissões nas tomadas de decisões dos agentes emissores. Nesse arranjo, a autoridade competente estipula o nível desejado de emissões e o cotiza entre os agentes. Cada cota constitui um certificado transacionável de

emissão e permite que agentes com níveis de emissões inferiores comercializem seus direitos de emissão com agentes para os quais o nível de emissão excede a cota estabelecida.

A efetividade deste mecanismo reside na imputação dos custos das emissões aos agentes emissores. A partir do momento em que as emissões passam a representar um custo para uma empresa, por exemplo, ela será induzida a reduzi-las a um nível ótimo. Isto pode ocorrer via adoção de tecnologias mais limpas, ou através da redução de sua produção. A eficiência deste mecanismo decorre da possibilidade de escolha da estratégia de abatimento: os agentes adotarão tecnologias menos intensivas em emissões até o ponto em o custo desta tecnologia se iguale ao preço da tonelada de carbono (custo de compensar suas emissões comprando certificados de terceiros) no mercado. Deste ponto em diante, torna-se mais vantajosa a compensação das emissões via compra de créditos de carbono.

Em vista da sua efetividade, os mecanismos de precificação de carbono (mercado e taxação de emissões) estão se tornando cada vez mais comuns. Anualmente, 7GtCO₂e estão submetidas à alguma das 40 jurisdições nacionais ou das 24 subnacionais de precificação de carbono. O volume das emissões transacionadas em algum arranjo de precificação representa cerca de 13% do total global; parcela três vezes superior à vigente há uma década atrás (OECD, 2016).

Em relação aos ganhos de eficiência, Castro e Seroa da Mota (2013) estimaram que os custos de abater 30% das emissões do setor industrial do Brasil são entre 78% e 82% menores na presença de um mercado de carbono. Novamente, isto decorre do fato de que os segmentos industriais com maior custo marginal de abatimento poderiam compensar suas emissões pela compra de crédito de carbono dos setores de menor custo marginal de abatimento.

A possibilidade de transações (onerosas ou não) de direitos de emissão de carbono está conformada no artigo 6, § 4º, do Acordo de Paris, que estabelece um “mecanismo” para contribuir para obtenção de um volume de mitigação de emissões superiores. A matéria ainda carece de regulamentação específica, embora já tenham sido delimitadas as possibilidades de acesso ao mecanismo de que trata o artigo 6, especialmente com o intuito de evitar dupla contagem de esforços de mitigação. Tal qual expresso no documento:

Reduções de emissões resultantes do mecanismo a que se refere o parágrafo 4º deste Artigo não deverão ser utilizadas para demonstrar o cumprimento da contribuição nacionalmente determinada da Parte anfitriã, se utilizadas por outra Parte para demonstrar o cumprimento de sua contribuição nacionalmente determinada (UNFCCC, 2015 - Acordo de Paris, Art.6 § 5º).

A possibilidade de utilização de instrumentos econômicos para auxiliar a trajetória de mitigação do país também está consagrada em sua NDC brasileira, onde admite-se que, “o Brasil

reserva sua posição quanto à possibilidade de utilizar quaisquer mecanismos de mercado que venham a ser estabelecidos sob o Acordo de Paris". (BRASIL, 2016, p.2).

Segundo EDF (2016), o Brasil possui uma grande margem para a redução de emissões para além de seus compromissos assumidos no Acordo de Paris. A partir dos preços projetados de carbono, é possível tomar todas as medidas de mitigação cujo custo de implementação seja inferior ou igual ao preço da tonelada de carbono. Neste caso, são gerados US\$ 72 bilhões em créditos, importância que excede o custo de atendimento da NDC (US\$ 26,2 bilhões) mais o custo da adoção de medidas de mitigação adicionais (US\$ 26,8 bilhões).

A taxação do carbono emitido também é um instrumento de precificação de emissões. Neste caso, a autoridade competente fixa o preço da tonelada emitida, deixando a quantidade variar de acordo com as condições do mercado. Este mecanismo compartilha as características de efetividade e eficiência do mercado de carbono, pelas mesmas razões anteriormente expostas. Cabe menção, entretanto, que a taxação de carbono, além de resultar na mitigação das emissões, o faz gerando recursos ao setor público (a quem compete arrecadação de impostos)⁵¹. Esses valores podem ser destinados para fins diversos, mas convém vincular pelo menos parte de sua aplicação aos programas e ações que visem a mitigação e adaptação às mudanças climáticas (CEBDS, 2017). Há, todavia, de se atentar para os desafios políticos presentes tanto na instituição de novos impostos, quanto na vinculação das receitas geradas por estes.

Recentemente, o Instituto Escolhas calculou o potencial de arrecadação de uma taxa sobre as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis. Fixando essa taxa em US\$10/tCO₂e, o volume de recursos arrecadados seria da ordem de R\$ 8,9 bilhões anuais. Esse estudo ainda atenta para possíveis efeitos sobre a competitividade da instituição de um imposto sobre carbono e propõe medidas fiscais compensatórias (INSTITUTO ESCOLHAS, 2016).

A questão distributiva acerca da instituição de um imposto sobre carbono tem sido foco de resistência a sua implantação. Ainda que o imposto sobre carbono gere impactos distributivos, não se pode perder de vista que os efeitos das mudanças climáticas também o fazem, e com alta regressividade – a população mais pobre está mais sujeita aos seus efeitos adversos, como por exemplo aos desastres climáticos (PBMC, 2013). Ademais, um dos efeitos desejados da política é justamente desestimular a produção por meio de práticas intensivas em emissões. Nesse sentido, uma possível destinação da receita dos impostos pode se voltar ao financiamento de "tecnologias limpas" (CBDES, 2017).

⁵¹ No caso dos direitos transacionáveis de carbono, isto vai depender de como o mercado está organizado (se as cotas são leiloadas, por exemplo).

Destaca-se ainda a discussão acerca do patamar da taxa a ser instituída, e se esse deve refletir níveis de emissões desejáveis, ou ser estabelecido ao nível do custo social do carbono (custo do dano da emissão de uma tonelada de carbono na atmosfera) (UNPD, s/d).

Outra possibilidade promissora fica a cargo da organização e desenvolvimento de um mercado de carbono que conte cole créditos gerados a partir da conservação e recuperação florestal. Esta proposta remete à 13^a Conferência das Partes (Bali), em 2007, quando se aventou a possibilidade de se gerar créditos de carbono a partir de Reduções de Emissão por Desmatamento e Degradação (REDD). Mais recentemente, o conceito de REDD vêm sendo rediscutido para abrigar as emissões evitadas resultantes de manejo sustentável das florestas e reflorestamento, naquilo que se convencionou chamar de REDD+.

O potencial de captação de recursos provenientes de REDD+ para financiar a descarbonização da economia aparenta ser considerável. Além disso, deve-se destacar a adequação de medidas dessa natureza em um país com elevada área de remanescente florestal, com alta participação da mudança no uso da terra em suas emissões de GEE e baixo custo de oportunidade da terra nas áreas de fronteira agrícola (YOUNG *et al.*, 2016). Estas características, aplicáveis à realidade brasileira, dão indícios de que o REDD+ pode se traduzir em uma das políticas de mitigação de emissões mais eficazes e eficientes no curto prazo.

De acordo com a *Brazilian REDD+ Alliance* (2017), a redução do desmatamento na Amazônia pode render para o país mais de US\$ 72 bilhões até 2030. Esse valor equivale a cerca de 65 vezes a média anual do gasto público em gestão ambiental entre 2005 e 2016. Essa estimativa aponta o REDD+ como uma importante forma de captação de recursos para o combate às mudanças climáticas.

Há de se ressaltar, entretanto, que a proposta de inclusão de créditos provenientes de REDD+ em um mercado global de carbono ainda encontra resistência de alguns países signatários do UFCCC. Uma das razões para tal repousa na expectativa de que a contemplação desses créditos venha a responder por uma queda acentuada do preço da tonelada de carbono, o que reduziria a capacidade deste mecanismo de promover uma mudança nos níveis de emissão dos agentes. Este posicionamento é, em parte, compartilhado pelo governo federal, que historicamente defende as ações de conservação não gerem direitos ou créditos de carbono, não sendo, portanto, passíveis de uso para compensação de emissão de terceiros (RAJÃO *et al.*, 2017).

Como resultado prático, a redução das emissões provenientes de ações de REDD+ ficaram a margem dos mecanismos de mercado no Protocolo de Kyoto, existindo apenas como mecanismo voluntário, que funciona por meio de doações (ÂNGELO, 2016).

Atualmente, o Fundo Amazônia é o principal operador nacional de REDD+, financiando projetos de mitigação no setor florestal através de doações internacionais, majoritariamente

realizadas pelo governo da Noruega. O Fundo ainda conta com recursos repassados pelo governo Alemão, além de doações da Petrobras. Entretanto, o alcance do atual sistema de captação de recursos por meio de doações é bastante reduzido. Estima-se que entre 2006 e 2014, o Fundo tenha captado apenas 6% do valor que seria gerado em créditos a partir das emissões evitadas (cerca de 5 GtCO₂e) pela redução das taxas de desmatamento na Amazônia brasileira (SOARES E BERNASCONI, 2017).

Nas etapas anteriores da pesquisa, estimou-se que, entre 2005 e 2016, o país evitou um total de 6,3GtCO₂e, com um valor equivalente a US\$ 24,1 bilhões (R\$ 75,5 bilhões). Para o clima global, essa redução de desmatamento na Amazônia constituiu a maior contribuição em termos de mitigação de GEE dada por um único país no período. Contudo, esta conquista não se reverteu em recursos na proporção do esforço realizado. Nesse sentido, o REDD+ se assevera como uma grande oportunidade perdida pelo país na captação de recursos para o financiamento de ações climáticas.

Dado o potencial de geração de receitas futuras, faz-se necessário que o país repense sua posição sobre os mecanismos de REDD+. Garantir recursos para a conservação florestal é prioridade para as estratégias brasileiras de combate as mudanças climáticas, dado: (i) os baixos custos dessas medidas e sua efetividade para reduzir os níveis de emissões no curto prazo; (ii) o fato da mudança no uso da terra ter sido o único setor a apresentar melhorias em seus níveis de emissão desde o início da década de 2000; e (iii) a necessidade de viabilizar fontes alternativas ao orçamento público no atual contexto de crise fiscal e congelamento dos gastos públicos.

Por fim, deve-se mencionar a emissão de títulos verdes como uma nova possibilidade de financiar o atendimento do ODS 13. De acordo com UNPD (s/d), a emissão desses títulos superou US\$ 96 bilhões em 2016, e tem potencial para crescer para US\$ 620 bilhões a US\$ 720 bilhões até 2035.

No Brasil, um dos títulos mais promissores é a Cota de Reserva Ambiental (CRA), instituída pelo Novo Código Florestal (Lei nº. 12.651/2012). A Cota de Reserva Ambiental “é *um título nominativo representativo de área com vegetação nativa existente ou em processo de recuperação*” (BRASIL, 2012), cuja compra permite a compensação de déficit de Reserva Legal em propriedades de terceiros. De acordo com a Lei nº. 12.651, cada CRA equivale a 1 hectare, e deve-se observar a equivalência entre a área a ser recuperada e a área onde o proprietário pretende recuperar seu déficit, devendo as mesmas estarem localizadas no mesmo bioma.

A despeito do tempo transcorrido da edição do Novo Código Florestal Brasileiro, a implementação do CRA ainda aguarda o término do Cadastramento Ambiental Rural das propriedades rurais do país, para que se possa ter uma dimensão efetiva das áreas de déficit de Reserva Legal. Todavia, os prazos do cadastramento têm sido sucessivamente prorrogados, o que termina por atrasar a instituição do mercado de CRA.

Soares-Filho (2015) estimou o tamanho efetivo de um mercado CRA em R\$ 16,4 bilhões. Já Young *et al* (2017) apresentaram uma estimativa alternativa, cujo valor transacionado estaria entre R\$ 52,6 bilhões e R\$ 63,9 bilhões, a depender da forma de organização do mercado (restrito por bioma⁵² ou nacional). Os autores ainda compararam os cenários de mercado de CRA por bioma e nacional com o custo de recuperação florestal. Dentre as conclusões encontradas, destaca-se que a compensação dos déficits de RL via aquisição de CRA resulta em uma economia significativa de custos, quando comparada à recuperação florestal, além de resultarem em maior benefício em termos de emissões de carbono evitadas/capturadas. Além disso, os autores concluíram que um mercado de CRA restrito por bioma tende a resultar em um estoque de carbono conservado superior a um mercado nacional de CRA (5,8 GtCO₂e contra 3,7 GtCO₂e, respectivamente).

Nesse sentido, os autores demonstraram que o arranjo mais custo-eficiente para a adequação aos requisitos mínimos de reserva legal fica por conta de um mercado de CRA restrito por biomas. Esta foi a política com o maior benefício ambiental por unidade de custo.

5. Considerações finais

Uma vez constatada a lacuna de financiamento para promover os programas e ações necessários ao atendimento das metas da NDC brasileira, o presente capítulo se voltou à uma análise qualitativa de alguns dos mecanismos financeiros capazes de minimizá-la. Nesta etapa, foram apontadas algumas possibilidades de aprimoramento dos mecanismos existentes, além da implementação de novos mecanismos para o financiamento das metas do ODS 13.

O crédito rural foi identificado como um importante mecanismo corrente de financiamento, dado o volume por ele aportado anualmente. Todavia, destaca-se a necessidade de seu aprimoramento em um contexto de mudanças climáticas. Dentre as sugestões, convém: melhorar a partilha do crédito rural em benefício da agricultura de baixo carbono, aumentar a atratividade das taxas de juros para o financiamento de projetos em agricultura de baixo carbono e aumentar as restrições ambientais ao crédito rural como um todo.

Os pagamentos por serviços ambientais também foram identificados como um mecanismo importante, sobretudo por conformar formas de financiamento diversas. Neste caso, aponta-se para a necessidade da criação de uma política nacional de PSA que seja capaz de coordenar projetos de PSA, de modo a evitar sobreposição de interesses e ações locais. Além disso, um PSA nacional tende a reduzir significativamente o custo de implementação, uma vez que permite

⁵² Entende-se por um mercado restrito por bioma, o arranjo onde a compensação do déficit de reserva legal só pode ocorrer através da compra de um título de CRA emitido por uma propriedade deste mesmo bioma.

operar a política em áreas onde o custo de oportunidade é mais baixo e os benefícios almejados são mais elevados.

Por fim, no âmbito da proposição de novos mecanismos, identificou-se a oportunidade do fortalecimento de mecanismos de mercado, através da instituição de um mercado de direitos transacionáveis de carbono, de um mercado para transações de emissões evitadas por ações de REDD+ e um mercado de compensação de déficits de reserva legal (CRA), tal qual previsto no Novo Código Florestal Brasileiro. Ademais, destaca-se a possibilidade de instituir uma taxa sobre a emissão de carbono, como meio de precificação do carbono alternativo aos direitos transacionais de emissão.

Referências bibliográficas – ODS 13

- ÂNGELO, C. Brasil tenta regular novo mercado de carbono. *Observatório do Clima*, 2016. Disponível em: <<http://www.observatoriodoclima.eco.br/brasil-tenta-regular-novo-mercado-de-carbono/>>. Acesso em: jun. 2018.
- ASSUNÇÃO, A. J.; GANDOUR, C.; ROCHA, R. Does credit affect deforestation? Evidence from a rural credit policy in the Brazilian Amazon. *Climate Policy Initiative*, Rio de Janeiro, Brasil, 2013.
- BARRETO, P.; PEREIRA, R.; ARIMA, E. Pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas. *Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia*: Belém, PA, 2008.
- 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.
- CASTRO, A. L.; SEROA DA MOTTA, R. Mercado de Carbono no Brasil: analisando efeitos de eficiência e distributivos. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, nº 125: 57-78, 2013.
- CEDEBS - CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Precificação de Carbono: o que o setor empresarial precisa saber para se posicionar*. Relatório final. Rio de Janeiro, RJ, 2017.
- COSTA, L. A. N; MENDES, M. P. Custos e benefícios da conservação e recuperação ambiental: um estudo das possibilidades para um PSA nacional. *Monografia submetida ao V Prêmio do Serviço Florestal Brasileiro em Estudos de Economia e Mercado Florestal*. Serviço Florestal Brasileiro, Brasília, DF, 2018.
- EDF - ENVIRONMENT DEFENSE FUND. Cost-Effective emissions reductions beyond Brazil's international target: estimation and valuation of Brazil's potential climate asset. Relatório Final. 2016
- GVCES - CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Contribuições para análise da viabilidade econômica da implantação do plano abc e da iNDC no Brasil. São Paulo, SP, 2016.
- INSTITUTO ESCOLHAS. *Taxação sobre carbono, competitividade e correção de distorções do sistema tributário: Impactos na economia brasileira*. Relatório de Pesquisa. São Paulo, SP, 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: mai. 2018.
- LOPES, D.; LOWERY, S; PEROBA, T. L. C. Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. *Revista BNDES*, nº 45. Rio de Janeiro, RJ, 2016.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRÍCULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 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, DF, 2012.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRÍCULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. *Plano Agrícola e Pecuário 2016-2017. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Coordenação da Casa Civil da Presidência da República, Brasília, DF, 2016.
- MCTI - MINISTÉRIO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Trajetórias de mitigação e instrumentos de políticas públicas para alcance das metas brasileiras no Acordo de Paris. MCTI: Brasília, DF, 2017.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Documento-base para subsidiar os diálogos estruturados sobre a elaboração de uma estratégia de implementação e financiamento da Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil ao Acordo de Paris. Brasília, DF, 2017.
- OBSERVATÓRIO DO CLIMA. *Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases do Efeito Estufa (SEEG)*. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/>>. Acesso em: abr. 2018.
- OBSERVATÓRIO ABC. Análise dos recursos do programa ABC safra 2016/17. São Paulo: FGV, 2017.
- OECD - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Effective Carbon Rates on Energy*. 2016. Disponível em <www.oecd.org/tax/environment-taxes.htm>. Acesso em: out. 2016.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS / UNITED NATIONS (UN). *Transformando Nossa Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: dez. 2017.

PAGIOLA, S.; TAFFARELLO, D.; CARRASCOSA, H. *Experiências de Pagamento por Serviços Ambientais no Brasil*. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. São Paulo, SP, 2013.

RAJÃO, R.; KRUG, T.; DOMINGUES, E.; SOARES-FILHO, B. *Financiamento da conservação e restauração de florestas no Brasil: desafios e oportunidades*. Ministério do Meio Ambiente: Brasília, DF, 2017.

SISTEMA INTEGRADO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO (SIOP). Disponível em: <<https://siop.gov.br/siop/>>. Acesso em: mai. 2017.

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.

SOARES, P.; BERNASCONI, P. Redução do desmatamento pode render benefícios de US\$ 70 bilhões até 2030. Blog do Planeta, 2017. Disponível em: <[https://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/06/reducao-do-desmatamento-pode-render-beneficos-de-us-70-bilhoes-ate-2030.html](https://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/06/reducao-do-desmatamento-pode-render-beneficios-de-us-70-bilhoes-ate-2030.html)>. Acesso em: jun. 2018.

UNFCCC - UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. *Acordo, de Paris sobre o clima. 2015*. Disponível em:< <https://nacoesunidas.org/acordodeparis/>>. Acesso em: jun. 2018.

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.

WOOD, C.; WALKER, R.; TONI, F. Os efeitos da posse da terra sobre o uso do solo e investimentos entre pequenos agricultores na Amazônia brasileira. p. 427-436. In: Tourrand, J. F e Veiga, J. B. *Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da Amazônia*. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA, 2003.



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

*Mariana Machado
Biancca Scarpelini de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

Este capítulo resgata o histórico de aportes efetuados no período 2005-2017, bem como as estimativas de aportes de recursos necessários e disponíveis para o cumprimento das metas dos subtemas do ODS 14: Áreas Marinhas Protegidas (metas 14.2 e 14.5); Ciências do Mar (metas 14.3; 14.a) e Pesca Sustentável (metas 14.6 e 14.b).

Em face da importância estratégica dos oceanos e seu nível de degradação, 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.

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 desse ODS no presente estudo. Porém, tendo em vista os critérios relativos à existência de dados relacionados ao financiamento, esse estudo se concentra em três temas 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).

O objetivo desse capítulo é apresentar propostas de aprimoramento dos instrumentos de financiamento, bem como propor novos mecanismos e fontes de recursos para suprir a lacuna de investimentos necessários para atender as metas selecionadas do ODS 14.

Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura com objetivo de embasar a discussão sobre melhorias na eficiência e efetividade dos mecanismos de financiamento existentes. A proposição de novas fontes de recursos também foi realizada tendo como referência a literatura pertinente, procurando trazer experiências nacionais e internacionais.

Esse capítulo está estruturado da seguinte maneira: a segunda seção retoma os dados apresentados nos relatórios 2 e 3, apresentando os indicadores, métricas e metas de cada subtema selecionado, o histórico de financiamento realizado até 2017, as estimativas de recursos

financeiros necessários para atender as metas selecionadas do ODS 14, e a lacuna entre o recurso demandado e o disponível.

Na terceira seção são discutidas propostas de melhorias nos mecanismos de financiamento existentes. Na quarta, são apresentadas sugestões de novas fontes de recursos para suprir a lacuna financeira para o cumprimento das metas. Na quinta seção são realizadas as considerações finais sobre as metas do ODS14.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos necessários para o alcance das metas do ODS 14 até 2030

Esta seção tem por objetivo retomar os principais resultados encontrados nos relatórios anteriores. Para cada tema tratado no âmbito do ODS 14 serão apresentados: (i) as métricas, indicadores levantados e metas a serem alcançadas para o cumprimento da Agenda 2030; (ii) os recursos públicos, privados e mistos gastos para o alcance desses indicadores até 2017; e a estimativas de recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes (disponíveis menos os necessários) para alcançar as metas até 2030.

2.1. Áreas protegidas

A Meta Nacional estabelecida pela Resolução CONABIO nº 3/2013, no âmbito da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) e da Agenda 2030, é conservar, até 2020, 10% das áreas marinhas e costeiras. Para mensurar o alcance da meta, adotou-se o indicador oficial definido pela ONU (IAEG-SDGs, 2017): o percentual de área protegida em relação a área marinha sob domínio nacional.

Em março de 2018, quando foram criadas quatro novas unidades de conservação marinhas, as quais somam mais de 90 milhões de hectares (ICMBIO, 2018), o Brasil 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.

No entanto, a meta nacional visava atingir o nível minimamente adequado de gerenciamento das unidades de conservação costeiro-marinhas até 2030, garantindo o custeio de operação e investimentos em infraestrutura e consolidação (MMA, 2009). De acordo com MMA (2009), para atingir o nível minimamente adequado de gerenciamento das unidades de conservação estima-se que seja necessário o aporte anual de R\$ 10,54 por hectare para despesas de custeio (pessoal, administração, manutenção de equipamentos e programas de gestão), além

de R\$ 20,89 por hectare em investimentos (despesas com infraestrutura, equipamento e consolidação).

Considerando o atual território marinho e costeiro sob proteção, 98 milhões de hectares, estimou-se a necessidade do montante total de R\$ 7,2 bilhões para atingir o nível de gestão adequado destas UCs no período de 2018 a 2030.

No período de 2005 a 2017, foram disponibilizados apenas R\$ 299 milhões para o tema áreas protegidas marinhas e costeiras. Tais valores estão abaixo do montante minimamente adequado para a gestão efetivas das unidades de conservação costeiro-marinhas (MMA, 2009).

Deste total, R\$ 27,5 milhões⁵³ se referem aos recursos públicos, investimentos do governo federal nos programas e ações levantados nos Planos Plurianuais (PPAs) relacionados à gestão das unidades de conservação marinhas e costeiras. Já os recursos viabilizados por instituições privadas sem fins lucrativos somaram R\$ 32,2 milhões⁵⁴.

No tocante à compensação ambiental em nível federal, entre 2011 a 2014 foram destinados R\$ 94 milhões às UCs dos biomas marinho e marinho-costeiro. Em nível estadual, o montante destinado foi de R\$ 134 milhões no período de 2002 a 2013 (TNC, 2015).

Com relação à concessão de serviços de uso de público em UCs marinhas e costeiras, os investimentos por parte dos concessionários totalizaram R\$ 9,6 milhões e a arrecadação por visitação em UCs costeiro-marinhas foi estimada em R\$ 1,8 milhões no ano de 2015⁵⁵.

A partir do histórico de investimentos públicos, privados e mistos, projetou-se o cenário de recursos disponíveis para o período de 2018 a 2030. Esse cenário considerou a manutenção do mesmo nível de investimentos públicos efetuado em 2017, dada a aprovação da Emenda Constitucional 95/2016 que estabeleceu uma política fiscal de maior restrição ao aumento dos gastos públicos. A projeção dos recursos privados considerou a média do período analisado e um crescimento anual de 2,5%. Já a projeção dos recursos mistos, relativos a concessão de uso público, considerou a arrecadação estimada em 2015 e aumento de 2,5% ao ano e os valores previstos em contrato para investimento pelos concessionários.

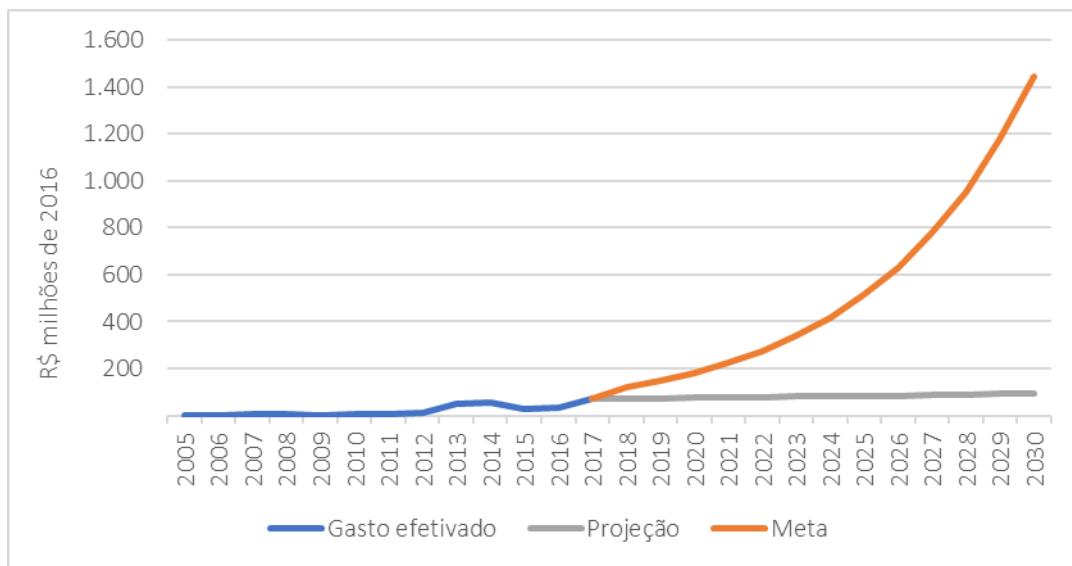
A estimativa de recursos públicos disponíveis é da ordem R\$ 34 milhões. As projeções para as fontes privadas somam R\$ 990 milhões, sendo R\$ 38 milhões das organizações não governamentais e R\$ 951 milhões de compensação ambiental. A estimativa de recursos advindos da concessão de serviços de uso público foi de R\$ 39,6 milhões (Figura 32).

⁵³ Considerou-se a distribuição equilibrada de recursos por hectare protegido em nível federal, sendo que a área de UCs marinho-costeiras geridas pelo ICMBio, criadas até 2017, correspondiam a 2% do território protegido. Este percentual foi aplicado sobre o montante total de recurso público investido e projetado.

⁵⁴ Este valor inclui os recursos captados para constituir o patrimônio principal dos fundos de *endowment* para das UCs costeiro-marinhas.

⁵⁵ Não possível obter uma série histórica de valores arrecadados com visitação, apenas uma série de dados de número de visitantes nas UCs.

Figura 32. Cenário de investimento na meta de áreas protegidas e montante necessário para seu cumprimento (em milhões de R\$ de 2016)



Fonte: Elaboração própria

Calculou-se que a lacuna de recursos para cumprimento da meta até 2030 é da ordem de R\$ 6 bilhões.

Como demonstrado no relatório 2, a expansão do sistema nacional de unidades de conservação não foi acompanhada pelo incremento no orçamento para estas áreas, situação que também se observa no caso das UCs marinhas e costeiras.

Assim, apesar do Brasil ter ultrapassado a meta da Agenda 2030 em termos de território marinho e costeiro protegido (26% do território sob jurisdição nacional), o nível de investimento nas unidades conservação ainda está aquém do mínimo necessário para garantir uma gestão efetiva e o cumprimento dos seus objetivos de manejo, permanecendo o desafio de ampliar os recursos investidos nestas áreas.

2.2. Ciências do Mar

O indicador estabelecido para o tema "Pesquisa científica e tecnológica sobre os recursos marinhos" foi a proporção do dispêndio nacional em CT&I alocado para ciências do mar.

Foi analisado o orçamento executado dos programas e ações relacionados às ciências do mar, previstos nos PPAs, no período 2005 a 2017; o montante investido⁵⁶ em bolsas de estudos concedidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) nas áreas de conhecimento relacionadas ao ODS 14 e em projetos contratados no âmbito do Fundo Nacional

⁵⁶ Áreas de Conhecimento selecionadas: 'Oceanografia' e 'Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca'.

de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)⁵⁷ inseridos nas linhas de ação estratégica⁵⁸ relacionadas ao ODS em tela.

Entre 2005 e 2016, cerca de 1,2% total de bolsas concedidas pelo CNPq (R\$ 358 milhões) foi dedicado às áreas do conhecimento ligadas ao ODS 14. R\$ 818 milhões foram investidos nos programas e ações previstos no PPAs. No que se refere ao FNDCT, 0,43% dos projetos estavam inseridos nas linhas relacionadas com esse ODS (R\$ 230 milhões), e representaram 1% do valor total contratado pelo Fundo. A proporção média entre o valor total gasto em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e o montante aplicado em Ciências do Mar (programas e ações dos PPAs, bolsas CNPq e FNDCT) foi de 0,2% no referido período. Tendo em vista esses levantamentos, é possível afirmar que o total de recursos disponibilizados para Ciências do Mar, entre 2005 e 2017, foi de R\$ 1,42 bilhão.

Já os recursos executados por organizações privadas em fins lucrativos foram da ordem de R\$ 19 milhões entre 2015 e 2017, relativos aos Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) celebrados entre a empresa Chevron Brasil e o Ministério Público Federal, administrados pelo Funbio.

A projeção de recursos necessários para meta de 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 (MCTIC, 2016) e o histórico de dispêndios em Ciências do Mar entre 2005-2017. Na ENCTI, foi estabelecida a meta aumentar os investimentos nacionais em P&D para 2% do Produto Interno Bruto (PIB) até 2022. Já o investimento em Ciências do Mar no período de 2005-2017 correspondeu, em média, a 0,2% do dispêndio total em P&D.

A partir dessas referências, a meta estabelecida para o ODS 14 foi a de que investimento de 2% do PIB em P&D seria alcançado em 2022 e mantido este patamar até 2030, além de manter a mesma proporção média histórica entre investimento em Ciências do Mar e o total gasto em P&D no período de 2018 a 2030.

Desta forma estimou-se que os recursos financeiros necessários para atender a meta de investimentos em ciências do mar seriam da ordem de R\$ 3,7 bilhões acumulados no período (Figura 33).

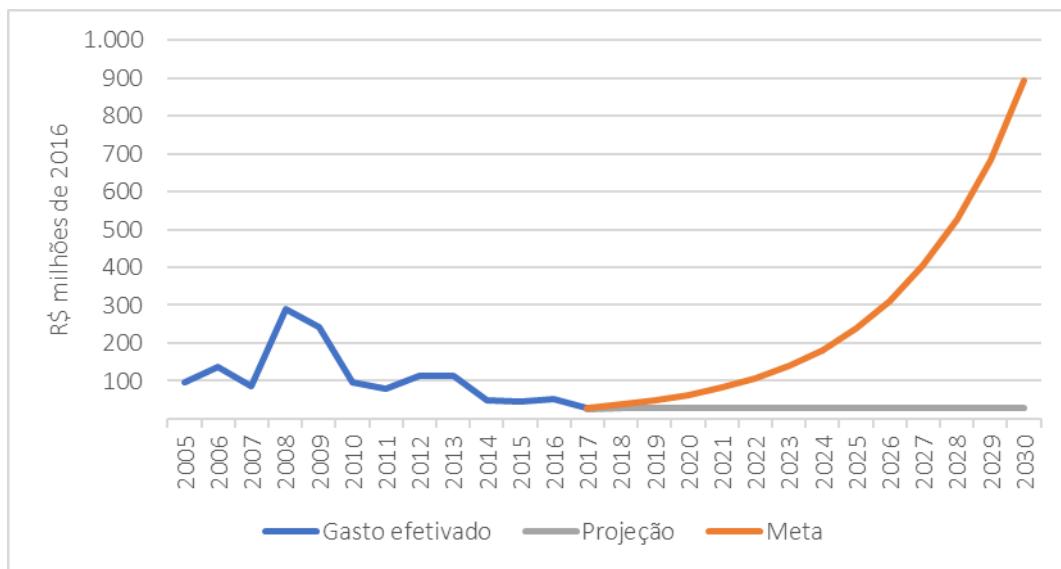
A partir do histórico de investimentos públicos e privados, projetou-se o montante total disponível para o período de 2018 a 2030. O orçamento público total disponível para o tema foi calculado considerando os valores aportados em 2017 e o cenário de austeridade fiscal, somando

⁵⁷ Fonte: dados disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC) na Plataforma Aquarius (<http://aquarius.mcti.gov.br/app/>).

⁵⁸ Linhas de Ação Prioritária, conforme estabelecido no Plano de Ação para Ciência e Tecnologia (PACTI), relacionadas com o tema do ODS 14: CT&I na Antártica, CT&I para exploração dos recursos do mar e PD&I na aquicultura e pesca.

R\$ 353 milhões para o período de 2018 a 2030. A projeção de recursos privados disponíveis considerou a média histórica de aportes das organizações sem fins lucrativos e um crescimento anual de 2,5%, chegando ao valor de R\$ 23 milhões para o todo o período de 2018 a 2030 (recurso disponível).

Figura 33. Cenário de investimento na meta de ciências de mar e montante necessário para seu cumprimento.



Fonte: Elaboração própria

Desta forma, a lacuna de recursos para cumprir a meta estabelecida para o subtema Ciências do Mar foi estimada em R\$ 3,3 bilhões.

Para suprir esta lacuna, além de ampliar os aportes públicos em Ciência e Tecnologia e Pesquisa e Desenvolvimento, será preciso priorizar os investimentos para os programas relacionados a Ciências do Mar.

No entanto, o cenário atual de austeridade fiscal tem afetado os investimentos públicos na agenda de CT&I e P&D, de forma que também será necessário estabelecer critérios de alocação dos recursos de fontes privadas para priorizar a pesquisa científica e tecnológica na conservação e uso sustentável dos recursos marinhos.

2.3. Pesca sustentável

Para o fomento à pesca artesanal e redução de subsídios perversos (meta 14.b), o indicador oficial é o progresso na implementação de políticas para os pescadores artesanais. Para traçar um panorama sobre como o tema vem sendo tratado no Brasil, foram selecionadas três políticas públicas: seguro-defeso; subsídios para pesca e Programa Bolsa Verde. Assim, foram analisados os seguintes dados:

- Número de unidades territoriais inseridas no bioma marinho-costeiro contempladas pelo Programa Bolsa Verde;

- Número de famílias de pescadores/extrativistas marinhos beneficiados pelo Programa Bolsa Verde;

- Número de pescadores beneficiados pelo Seguro-Defeso.

Em 2014, 9.766 famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Verde residiam em áreas inseridas no bioma Marinho Costeiro e em 2015, 14.253, o que representava cerca de 20% do total de beneficiados do Programa nos dois anos (UFRRJ, 2015; 2016).

Considerando as unidades territoriais inseridas no Programa (as quais incluem, Unidades de Conservação, assentamentos de reforma agrária e territórios ribeirinhos), as inseridas no bioma Marinho e Costeiro correspondem a menos de 2% do total (UFRRJ, 2015; 2016).

Com relação ao Seguro-Defeso, entre 2005 e 2012, houve um crescimento expressivo no número de beneficiados, passando de 202 mil para 970 mil, quando atinge seu pico. A partir de 2012, houve uma queda, chegando a 557.943 mil beneficiários em 2016⁵⁹, o que representava 54% da população estimada de pescadores artesanais no país.

Quanto aos subsídios voltados ao setor pesqueiro, verificou-se que cerca de 70% dos recursos disponibilizados foram destinados à subvenção econômica ao preço de óleo diesel. O dispêndio com programa Profrota Artesanal, voltado para embarcações de pequeno porte, ou seja, para o pescador artesanal, representou menos de 1% do total.

O Programa Seguro-Defeso é considerado uma importante política de fortalecimento a pesca artesanal (BEGOSSI et al., 2011; CAPELLESSO & CAZELLA, 2011), desta forma, foi definida a meta de atender, até 2030, 100% da população de pescadores artesanais, estimada em 1 milhão e 41 mil pessoas (MPA, 2011), com o padrão de recebimento do benefício de quatro parcelas de um salário mínimo ao ano (CAMPOS & CHAVES, 2014).

Considerando que o Bolsa Verde foi encerrado em 2018 e a importância desta política para o fortalecimento das comunidades tradicionais de pescadores (BEGOSSI et al., 2011), essa pesquisa vislumbrou um programa de pagamento por serviço ambiental capaz de envolver a totalidade das 100 mil famílias extrativistas⁶⁰ que vivem em unidades de conservação costeiro-marinhas como uma das metas do ODS 14.b a ser atendida até 2030. O benefício anual pago pelo serviço ambiental a cada família seria de R\$ 1.200,00, e as despesas de operação corresponderiam a 20% do total do dispêndio do Programa.

⁵⁹ Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/dados-abertos/estatistica-seguro-desemprego/seguro-desemprego-pescador-artesanal>>. Acesso em: 3 jan. 2018.

⁶⁰ Estimativa da Comissão Nacional para o Fortalecimento das Reservas Extrativistas e Povos Extrativistas Costeiros Marinhos – CONFREM (2015).

No tocante aos subsídios e gestão pesqueira, foi definida a meta de 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).

O cálculo do custo do sistema de manejo de pesca tomou como referência o estudo conduzido por Costello e Mangin (2015), que estimaram o custo da gestão da pesca para os principais países pesqueiros do mundo em 2012 e padronizaram os valores por tonelada métrica (TM) e estimativa de volume de produção de pescado definida no Plano Safra da Pesca e Aquicultura 2015-2016 (MPA, 2015). Considerou-se o valor do custo médio anual por tonelada métrica de pescado dos países da América Latina, Caribe, África e Oceania, R\$ 138 (valores de 2016) e a produção anual de 1,5 milhão de toneladas de pescado no período de 2018 a 2030.

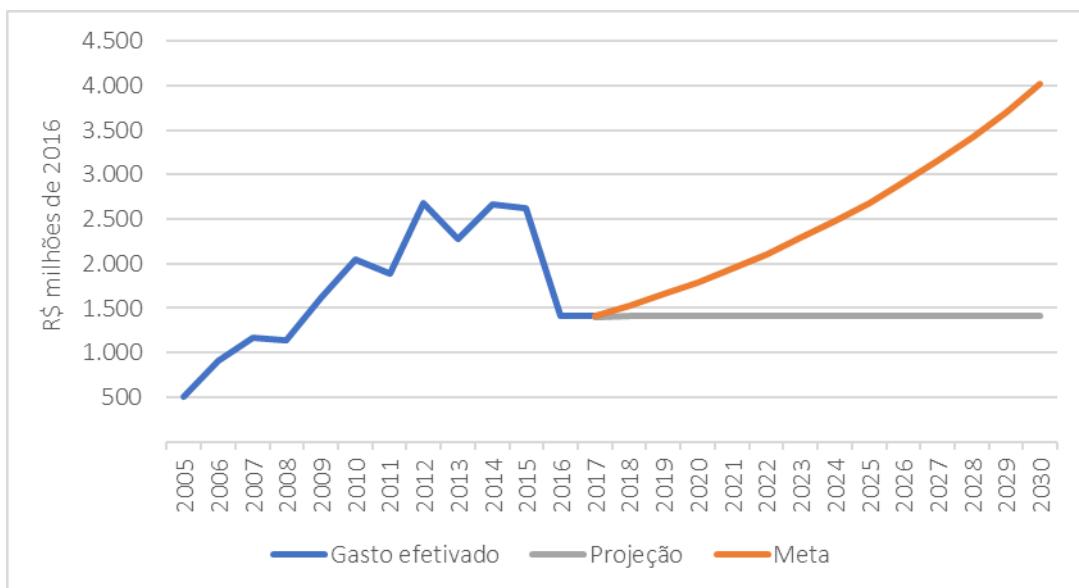
Assim, a meta definida foi a de que até 2030, o investimento em gestão pesqueira deverá alcançar o patamar de R\$ 138 por tonelada de pescado ao ano.

No período de 2005 a 2017, os recursos públicos investidos no tema pesca sustentável somaram R\$ 22,29 bilhões, sendo R\$ 890 milhões relativos aos programas e ações específicos para a atividade pesqueira identificados nos PPA; R\$ 20,9 bilhões referentes ao pagamento de benefícios do seguro-defeso; R\$ 381 milhões gastos com subsídios para o setor pesqueiro e R\$ 80 milhões com famílias beneficiárias do Programa Bolsa Verde residentes em unidades territoriais do bioma marinho-costeiro. Os recursos privados executados por instituições sem fins lucrativos com foco específico na temática de pesca somaram R\$ 11,8 milhões entre 2014 e 2017. A partir do histórico de investimentos públicos e privados, projetou-se o montante disponível para o período de 2018 a 2030. O orçamento público potencialmente disponível para a pesca sustentável, tendo em vista o cenário de austeridade fiscal, foi calculado em R\$ 18,28 bilhões acumulados para o período 2018-2030⁶¹. A projeção total de recursos privados disponíveis foi de R\$ 14 milhões (2018-2030).

O valor acumulado de recursos financeiros necessários para o cumprimento das metas nacionais relacionadas à pesca sustentável foi estimado em R\$ 35 bilhões para o período de 2018 a 2030. Nessa estimativa o valor mais alto foi de estender o acesso ao benefício do Seguro-Defeso à população de pescadores artesanais (R\$ 32,3 bilhões acumulados até 2030). O custo total do Programa de PSA costeiro-marinho foi estimado em R\$ 1,2 bilhão entre 2018 e 2030 e a necessidade de investimentos em gestão pesqueira foi estimada em R\$ 1,6 bilhão.

⁶¹ Foi adotada uma estimativa conservadora que não incluiu o dispêndio do programa Bolsa Verde, que foi descontinuado em 2018. Foram considerados os aportes efetuados no programa Seguro-Defeso e demais ações identificadas no PPA 2016-2019.

Figura 34. Cenário de investimento na meta pesca sustentável e montante necessário para seu cumprimento.



Fonte: Elaboração própria

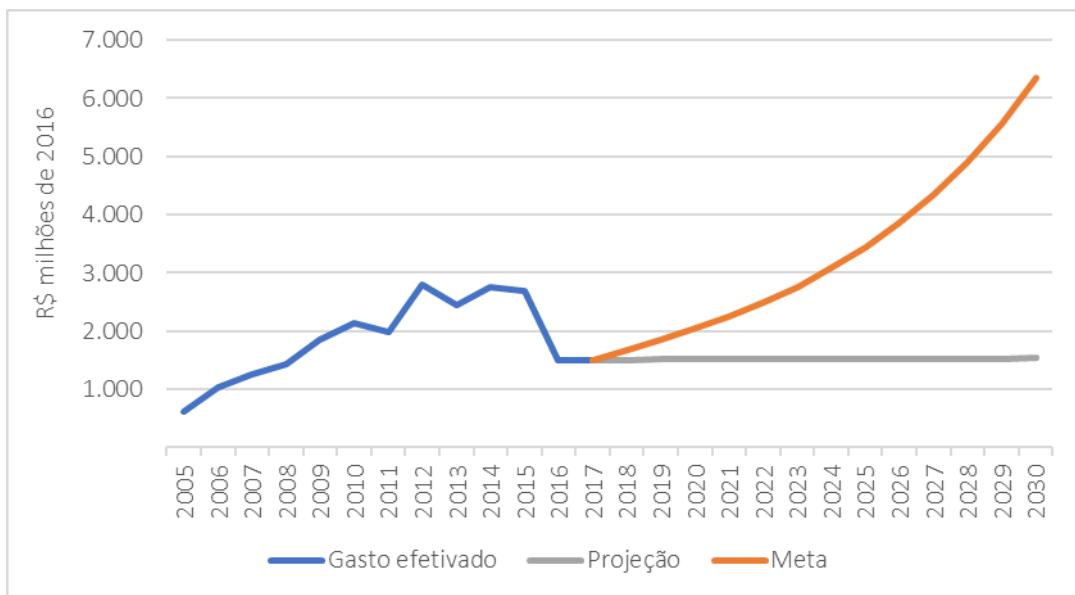
Desta forma, a lacuna de recursos para cumprir a meta estabelecida para o subtema pesca sustentável foi estimada em R\$ 16,86 bilhões (Figura 34).

Os programas voltados à população de pescadores artesanais têm sido impactados pela política de austeridade fiscal e os subsídios ao setor beneficiam primordialmente a pesca industrial, o que coloca o Brasil na contramão do que se tem proposto de políticas para o setor pesqueiro no mundo.

Entretanto, há uma mobilização por parte das organizações privadas nacionais e de também organismos internacionais para investir em programas e ações que de fato promovam melhorias de condições de vida dos pescadores artesanais e a produção pesqueira em bases sustentáveis. Assim, o país deverá aproveitar este momento de forte interesse e mobilização de recursos para o tema e a articular com os setores produtivos e ambiental uma nova formatação para a política pesqueira nacional, de modo a atender a meta estabelecida no âmbito do ODS 14.

A figura 35 apresenta os dados consolidados dos ODS 14. O total investido nos subtemas em tela (áreas protegidas, ciências do mar e pesca sustentável) somaram R\$ 22,91 bilhões entre 2005 e 2017. A demanda total estimada de recursos necessários para o cumprimento das metas foi R\$ 44,59 bilhões para o período de 2018 a 2030. Já a projeção de recursos disponíveis foi de R\$ 19,7 bilhões. Desta forma, a lacuna de financiamento do ODS 14 foi estimada em R\$ 24,85 bilhões.

Figura 35. Cenário de investimento no ODS 14 e montante necessário para o cumprimento de suas metas.



Fonte: Elaboração própria

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS

14

Esta seção apresenta uma discussão os mecanismos de financiamento já existentes para o ODS14, com sugestões de aprimoramento dos mesmos.

3.1. Áreas protegidas

A Compensação Ambiental (CA) e a concessão de serviços de uso público se apresentam como importantes fontes de receitas para as UCs, porém ainda é preciso ampliar a inserção das UC marinhas e costeiras nestas iniciativas, além de melhorar os aspectos de eficiência na aplicação desses recursos.

Entre 2009 e 2014, apenas 6,9% do montante relativo à compensação ambiental destinado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) havia sido executado (TNC, 2015). As dificuldades na execução dos recursos de compensação são diversas: indefinições jurídicas e processuais, ausência ou fragilidade das estruturas de governança e de sistemas de controle social (CAMPHORA, 2008; TNC, 2013).

Uma das fragilidades críticas é a precariedade ou ausência de regulamentação sobre o monitoramento e execução dos recursos de compensação ambiental, tanto em nível federal, quanto nos estados (TCU, 2013; TNC, 2015). A definição de procedimentos de acompanhamento e prestação de contas dos projetos executados com recursos da compensação ambiental é importante para que os órgãos ambientais tenham condições de sistematizar as informações e

estabelecer indicadores para verificação da efetividade e eficiência da CA na gestão e sustentabilidade das UCs beneficiadas.

Neste sentido, Machado e Clauzet (2018a) sugerem os seguintes aprimoramentos na execução dos recursos de compensação ambiental: publicação de instrumento legal que estabeleça as etapas, procedimentos internos e competências do órgão ambiental licenciador e gestor da UC beneficiada; estabelecimento de mecanismos para o monitoramento e avaliação dos projetos executados; implantação de um sistema informatizado para registro das informações pertinentes aos projetos e a execução dos recursos; realização de auditorias externas independentes nos projetos; reestruturação dos sítios eletrônicos dos órgãos ambientais para publicar as informações relativas à compensação ambiental. Outra forma de aprimorar a eficiência na alocação dos recursos de compensação é a constituição de uma Câmara de Compensação Ambiental com ampla participação da sociedade, que tenha condições de garantir que os recursos advindos de compensação não sejam malversados (MACHADO; CLAUZET, 2018b).

No tocante a concessão de serviços de uso público, apesar de serem bem-sucedidas na ampliação da visitação e arrecadação das UCs, os ganhos de arrecadação não têm se refletido na execução orçamentárias das UCs e servem apenas para reduzir as necessidades de dotação de recursos orçamentários do sistema como um todo. No caso do Parque do Iguaçu, por exemplo, Gorini, Mendes e Carvalho (2006), verificaram que em 2001, cerca de 42% da arrecadação com as concessões retornaram ao parque, já em 2005, esse percentual havia se reduzido para 20%.

Oliveira (2017) destaca que os recursos arrecadados com visitação são inicialmente destinados ao Tesouro Nacional antes de serem repassados para o sistema de unidades de conservação. Isso pode abrir brechas para a distribuição do recurso financeiro para outras agendas de interesse nacional (MORSELLO, 2001). Desta forma, seriam necessários ajustes nas regras de arrecadação de forma que os recursos sejam repassados diretamente para o órgão gestor das UCs.

Outra necessidade de aprimoramento é a alocação dos recursos advindos da visitação entre as UCs, que deve considerar fatores internos e externos para obter crescimento de visitação, incrementar receitas e reduzir custos (OLIVEIRA, 2017). Por exemplo, parques próximos às cidades com densidade populacional alta deveriam receber prioritariamente mais investimentos para aumentar o potencial de arrecadação do sistema como um todo (OLIVEIRA, 2017).

A doação desses critérios de priorização poderia ampliar a visitação nas UCs costeiras e marinhas, que atualmente correspondem a apenas 3% das UCs abertas à visitação, pois essas se encontram próximas a centros urbanos e regiões com demanda por oportunidades de turismo e lazer e com potencial de atrair parceiros privados para a concessão de serviços de uso público.

3.2. Ciências do Mar

Parte considerável dos recursos que financiam o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) advém do financiamento público. O FNDCT, conforme mencionado no capítulo relacionado ao ODS9, é considerado a principal fonte de recursos para agenda de CT&I no país, pois, além de recursos do Tesouro Nacional, conta com receitas dos Fundos setoriais (fontes permanentes e vinculadas de recursos), oriundas de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados de certos setores e de Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) (BASTOS, 2003).

No entanto, conforme já apontado no capítulo referente ao ODS9, são necessários aprimoramentos neste mecanismo de financiamento. O mais importante é o fim contingenciamento dos recursos do FNDCT, que vem sendo feito de forma crescente, apresentando uma forte contradição entre a política macroeconômica e a política de CT&I (MELO, 2009). Assim, são necessários ajustes na legislação referentes ao FNDCT para que ele se torne um fundo financeiro, permitindo um financiamento contínuo e estável.

Outra questão a ser sanada é a ausência de uma governança adequada à definição das prioridades para a aplicação dos recursos e para a elaboração de novos instrumentos para promover o desenvolvimento científico, tecnológico e inovação, que prejudicam a efetividade da operação destes fundos (BASTOS, 2003). O padrão de distribuição de recursos dos Fundos Setoriais se caracteriza por uma excessiva fragmentação, baixa escala de projetos e falta de sentido estratégico (DE NEGRI, 2017; MELO 2009).

Como apontado na discussão do ODS9, é fundamental uma orientação estratégica na aplicação dos recursos (pesquisa e desenvolvimento orientados para missões) e a adoção de novos instrumentos para seleção e contratação de projetos voltados para atender demandas por bens e serviços inovadores.

Em adição, sugere-se que as metas dos ODS 14 sejam institucionalizadas como missões para orientar os investimentos do FNDCT e dos Fundos Setoriais, canalizando recursos para apoiar projetos capazes de fornecer soluções para os problemas mais prementes da sociedade brasileira e ajudando a alcançar os objetivos da Agenda 2030.

3.3. Pesca sustentável

A pesca sustentável é financiada majoritariamente pelo setor público, o qual tem alocado recursos especialmente em subsídios e transferências, inclusive creditícios e no seguro defeso.

Considerando as metas relacionadas ao tema em tela, os subsídios e transferências ao setor pesqueiro não são efetivos para promover a pesca sustentável e o fortalecimento da pesca artesanal, pelo contrário, incentivos como a subvenção ao óleo diesel beneficiam fundamentalmente à pesca industrial e estimulam o esforço de pesca, sobrecarregando os estoques pesqueiros (AZEVEDO; PIERRI, 2013; MPA, 2015). Desta forma, aumentam os conflitos entre a pesca industrial e a pesca artesanal (CAPELLESSO & CAZELLA, 2011).

Embora o acesso aos sistemas financeiros formais contribua para a superação de relações econômicas desfavoráveis, as linhas de crédito para o setor pesqueiro ainda precisam ser aprimoradas em termos de eficiência alocativa e técnica para, de fato, alcançar os pescadores artesanais e promover a sustentabilidade da atividade.

Segundo Azevedo e Pierri (2013), a ampliação do volume de crédito ao setor pesqueiro, embora tenha estabelecido linhas específicas de apoio ao pescador artesanal, como a modalidade Pronaf Pesca⁶², também ampliaram os limites à pesca industrial.

Ademais, existem deficiências nos serviços financeiros prestados às comunidades tradicionais que se traduzem em barreiras de acesso à política pública de crédito subsidiado. De acordo com Capellessó e Cazella (2013), as regras operacionais do Pronaf Pesca, por não considerarem a cultura financeira dos pescadores, criam dificuldades ao pagamento dos empréstimos, gerando elevados níveis de inadimplência, além de ter um sistema falho de controle de desvios do crédito. Assim, o Pronaf pesca carece de aprimoramentos no campo organizacional, como a criação de espaços de aprendizagem financeira e de acompanhamento sobre o uso do crédito, para alcançar os resultados propostos de fortalecimento da pesca artesanal (CAPELLESSO; CAZELLA, 2013).

Para Oliveira e Silva (2012), a inclusão dos pescadores artesanais nas linhas de crédito não seria suficiente para a rearticulação da pesca artesanal. Para a manutenção de comunidades pesqueiras, mais do que crédito, são necessárias políticas para a reprodução social do conhecimento essencial à atividade. Isso porque a tendência à industrialização afastou grande parte do contingente populacional que encontrava sustento na pesca artesanal, seja pelo esgotamento dos cardumes pesqueiros em torno das áreas costeiras, que servem de isca nas grandes embarcações, ou pela queda de valor de troca do pescado (OLIVEIRA; SILVA, 2012).

A visão das autoras coaduna com a recomendação dos organismos internacionais de reforma de tais subsídios, o que inclui a redução ou mesmo a extinção dos subsídios perversos voltados à pesca industrial (FAO, 2015; WWF, 2011). Uma das estratégias de reforma recomendada

⁶² No âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

é a dissociação dos subsídios à produtividade, com suplemento direto a renda (CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2016).

Neste sentido, o seguro defeso tem sido efetivo pois garante uma renda mínima às famílias (CAPELLESSO; CAZELLA, 2011) e minimiza a pressão sobre os recursos pesqueiros, contribuindo para reduzir o abandono da atividade pesqueira tradicional.

As novas regulamentações (Decretos nº 8.242/2015, nº 8.425/2015 e nº 8.967/2017) para o Programa Seguro Defeso, publicadas após denúncias de fraude e paralização no cadastramento de pescadores (AMAZONIA, 2015; PORTAL BRASIL, 2015) criaram regras que restringiram o acesso ao benefício, a exemplo da exclusão dos trabalhadores de apoio à pesca artesanal e os componentes do grupo familiar do pescador profissional artesanal. Ademais, a emissão de novos cadastros no Registro Geral de Pesca esteve paralisada, o que compromete a subsistência destes pescadores e pescadoras, bem como pressiona os recursos pesqueiros (MOVIMENTO DE PESCADORES E PESCADORAS ARTESANAIS DO BRASIL, 2017).

Desta forma, em termos de eficiência, serão necessários aprimoramentos nas regras e procedimentos do Programa de forma a evitar fraudes ao sistema e ao mesmo tempo não dificultar o acesso dos pescadores ao benefício.

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 14

4.1. Áreas protegidas

O esforço de ampliação do sistema nacional de unidades de conservação em termos territoriais não foi acompanhado por uma ampliação dos investimentos financeiros para a efetiva gestão destes espaços naturais protegidos, pelo contrário, nos últimos anos, os cortes orçamentários e contingenciamentos se intensificaram.

Diante deste cenário torna-se imprescindível a viabilização de novos mecanismos de financiamento para garantir a efetiva gestão das unidades de conservação. A própria legislação do SNUC estabeleceu mecanismos de pagamento por serviços ambientais em seus artigos 47 (proteção de recursos hídricos para abastecimento) e 48 (proteção de recursos hídricos para geração e distribuição de energia elétrica), os quais, no entanto, ainda não foram regulamentados, deixando de arrecadar importantes somas de recursos para UCs.

Young e Medeiros (2018) apresentam uma estimativa recente do valor dos serviços de proteção de recursos de hídricos providos pelas UCs no Brasil para: geração de energia; usos consuntivos (abastecimento humano, irrigação, criação animal e indústria), além dos benefícios de erosão evitada. Os autores utilizaram uma modelagem espacial que considerou a distância entre uma UC a montante de um ponto de captação ou geração hidrelétrica, o tamanho da UC em

relação à bacia em questão e o tipo de UC. De acordo com o estudo, não foram identificadas unidades de geração hidrelétrica e pontos de abastecimento sob influência de UCs costeiro-marinho, ou seja, essas UCs não prestam diretamente este serviço, no entanto, o pagamento desses serviços prestados pelas UCs dos demais biomas deverá fortalecer o sistema de UCs como um todo. Estimou-se que a contribuição das UCs brasileiras para a proteção dos recursos hídricos é de R\$ 60 bilhões anuais, incluindo os principais usos consuntivos de água, a geração de hidroeletricidade e a erosão evitada (YOUNG & MEDEIROS, 2018).

Outro estudo recente estimou o valor dos serviços prestados por ecossistemas manguezais em UCs costeiro-marinhos localizadas no Salgado Paraense (PA), um dos maiores contínuos de manguezais do mundo, onde se localizam 12 Reservas Extrativistas. A partir do método de transferência de valores, Gasparinetti et al. (2018) estimaram que o manguezal no Salgado Paraense forneça serviços ecossistêmicos no valor total médio de R\$ 937 por hectare por ano por serviços ligados à provisão de alimentos (peixes e caranguejos), proteção costeira, sequestro de carbono, qualidade da água, recreação e turismo. Considerando a área total de manguezal no Salgado Paraense, estimou-se que R\$ 204 milhões por ano podem ser perdidos, caso os manguezais sejam deteriorados.

Tais valores indicam a grande magnitude dos serviços ecossistêmicos prestados pelas UCs e o significativo potencial de incremento dos recursos a serem disponibilizados com a implementação de mecanismos de pagamento de serviços ambientais.

4.2. Ciências do Mar

Como apresentado anteriormente, a lacuna de investimentos para as Ciências do Mar foi estimada em R\$ 3,3 bilhões e o orçamento disponível para o tema vem diminuindo nos últimos anos. Desta forma, verifica-se a necessidade de se estruturar novos mecanismos de financiamento para esta agenda.

Uma possibilidade são as cláusulas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) previstas nos contratos celebrados entre a Agência Nacional do Petróleo e as Empresas Petrolíferas para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural. Esses contratos poderiam estabelecer a obrigação de despesas qualificadas como PD&I pelas Empresas Petrolíferas.

A cláusula de PD&I estabelece a aplicação de percentual da receita bruta da produção, segundo condições específicas de cada modalidade de contrato. Dentre os tipos de projetos e programas passíveis de financiamento, conforme estabelecido no Regulamento Técnico ANP nº 03/2015, estão: pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental, incluída a pesquisa em meio ambiente e em ciências sociais, humanas e da vida; entre outros (ANP, 2015).

Entre 1998 e 2017, o valor total acumulado para investimentos em PD&I definido nos contratos de exploração e produção de petróleo e gás foi de R\$ 13,3 bilhões (valores correntes) (ANP, 2018). No entanto, dentre os 1455 projetos autorizados pela ANP no período de 2005 a 2017 para financiamento no âmbito da cláusula PD&I, apenas 131 são da área de meio de ambiente. Esses projetos, em conjunto, corresponderam a 4,68% do orçamento total dos projetos autorizados (ANP, 2017).

Esta situação, em parte se deve ao fato de que na regulamentação vigente sobre o tema, não existem critérios para priorizar pesquisa e desenvolvimento científico nesta temática.

Considerando que nas quatro bacias sedimentares marítimas onde há campos produtores de petróleo e gás natural foram celebrados contratos que, em algum período, geraram obrigações de investimentos em PD&I (ANP, 2018), poderiam ser estabelecidas regras que determinam um percentual mínimo para beneficiar projetos relacionados às ciências do mar. Desta forma, seriam alocados recursos privados para diminuir a lacuna de financiamento da meta.

4.3. Pesca sustentável

Dentre os temas do ODS 14 analisados, a pesca sustentável apresentou a maior lacuna de investimentos, da ordem de R\$ 24 bilhões para todo o período de 2018 a 2030. Além de aprimorar a eficiência alocativa de políticas de incentivo ao setor pesqueiro, é fundamental identificar novas fontes de receitas para implantar um sistema de gestão pesqueira e estabelecer políticas de fortalecimento da pesca artesanal. Uma forma do poder público aumentar as receitas para implementar tais políticas seria cobrar da indústria pesqueira pagamentos relativos ao acesso à pesca, taxas de licença e serviços, impostos sobre consumo e multas (SPERGEL; MOYE, 2004).

A implementação de sistemas de cotas individuais transferíveis tem sido defendida como uma estratégia para promover a conservação e o uso sustentável dos estoques pesqueiros (COMITTEE..., 1999; SPERGEL; MOYE, 2004). No sistema de cotas, o órgão público responsável pela gestão de pesca aloca parcelas ou cotas específicas do total admissível de captura (TAC) de uma determinada espécie de pescado dentro de uma área definida para indivíduos, empresas ou grupos específicos. A alocação de cotas geralmente é feita com base em suas participações atuais ou históricas em uma determinada pescaria, loterias ou leilões. Essas quotas são transferidas e divisíveis livremente, e podem ser compradas e vendidas, alugadas ou hipotecadas para outros pescadores ou empresas de pesca (SPERGEL; MOYE, 2004).

Para cobrir as despesas de administração do sistema de cotas de pesca, o poder público pode cobrar taxas pela transferência e/ou posse das cotas e sobre os rendimentos financeiros advindos de aluguéis/arrendamentos das cotas.

Como exemplo do potencial de arrecadação, podemos citar o caso do Chile, onde a Subsecretaria de Pesca e Aquicultura abriu leilão de licenças de pesca negociáveis para a espécie carapau com duração de 20 anos. Foram leiloadas 50 mil toneladas e os vencedores deverão fazer pagamentos anuais de acordo com a cota alocada. A primeira parcela, relativa ao ano de 2017, totalizou \$ 10,37 bilhões de pesos chilenos ou R\$ 61,5 milhões de reais. O preço médio oferecido pela cota foi de \$209 mil pesos chilenos (R\$ 1.240) por tonelada (SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA, 2017).

O principal efeito esperado da implementação do sistema de cotas de pesca é criar incentivos econômicos para que os proprietários de navios reduzam seus insumos de mão-de-obra e capital para uma pescaria, reduzindo a capacidade ociosa e o desperdício, além de proporcionar um pescado de melhor qualidade (COMITTEE..., 1999).

No entanto, há questionamentos sobre o real potencial dos sistemas de cota em incentivar a alocação eficiente de recursos e de promover benefícios sociais. Alguns estudos mostram que pode haver sérias distorções de mercado, comprometendo a participação de pequenos pescadores, além de não atingir os objetivos de conservação dos estoques pesqueiros (PINKERTON & EDWARDS, 2009; TORKINGTON, 2016).

Devem ser, portanto, estipuladas regras para minimizar a concentração da propriedade de cotas de pesca e taxar os lucros obtidos na sua negociação. É importante também estabelecer um sistema de *accountability* para verificar se a cota estabelecida foi adequada para evitar a sobrepesca, bem como realizar o monitoramento e controle sobre a pesca incidental e o descarte de pescado (SPERGEL & MOYE, 2004).

Considerando que o Brasil apresenta uma lacuna significativa de estatísticas pesqueiras, a aplicação de sistema de cotas no país deve ser analisada com cautela, pois para a definição das cotas e do total admissível de captura é fundamental ter dados consistentes sobre o estado de conservação dos estoques pesqueiros, além do monitoramento e controle das capturas.

Além de cobrança de taxas sobre a propriedade e negociação de cotas de pesca, alguns países instituíram tarifas sobre o pescado capturado e sobre serviços relativos a gestão pesqueira e conservação de espécies marinhas como estratégia de arrecadação.

O governo da Namíbia, por exemplo, recolhe uma pequena taxa em todos os desembarques dos navios de pesca comercial, com base no número de toneladas de peixe capturado (multiplicado por diferentes taxas para diferentes espécies de peixes). Essa receita vai para um Fundo de Recursos Marinhos e é usada para financiar pesquisas científicas sobre os estoques pesqueiros e a fiscalização em áreas de exclusão de pesca. Ademais, é cobrada uma taxa sobre a captura incidental, ou seja, a captura de espécies não alvo da pescaria. As taxas das capturas incidentais são fixadas de modo a desestimular que os pescadores visem espécies para as

quais não possuem uma cota, mas ao mesmo tempo ser viável desembarcarem capturas verdadeiramente incidentais (FAO, 2002; SPERGEL; MOYE, 2004).

Na Nova Zelândia, o Ministério das Pescas recolhe uma taxa de serviços de pesca e de conservação de todos os pescadores comerciais, utilizada para a fiscalização e administração do Sistema de Gestão de Cotas de Pesca, além do desenvolvimento de pesquisa, monitoramento e conservação de espécies marinhas. O custo das contribuições dos serviços de pesca e dos serviços de conservação corresponde a cerca de 5% do valor das capturas em uma determinada pescaria (DEPARTMENT OF CONSERVATION, 2018; SPERGEL; MOYE, 2004).

5. Considerações finais

A ampliação do Sistema de unidades de conservação não foi acompanhada pelo aumento do orçamento público para gestão destas áreas, pelo contrário, as análises históricas aqui apresentadas demonstram que o orçamento destinado às UC se manteve no mesmo patamar e apresenta tendência de queda nos últimos anos.

A concessão de serviços de uso público pode ser uma importante estratégia de arrecadação de recursos e atração de investimentos privados para as UCs, no entanto, atualmente, apenas 3% das UCs marinhas estão abertas à visitação. Por isso, é preciso ampliar a participação dessas áreas nas estratégias de fomento ao uso público.

A compensação ambiental se apresenta como o mecanismo de financiamento mais expressivo, no entanto, cabe ressaltar que o recurso de compensação deriva de degradação ambiental provocada por grandes empreendimentos licenciados, não resultando em ganho líquido para o meio ambiente e por isso mesmo não deve substituir as receitas orçamentárias. Ainda assim, é importante que a eficiência na aplicação dos recursos advindos desses mecanismos de financiamento seja aprimorada e, nesse sentido, cabe citar a iniciativa do governo federal de criar o Fundo de Compensação Ambiental, que pretende dar agilidade na execução desses recursos (CÂMARA NOTÍCIAS, 2018).

As estimativas de valores dos serviços ecossistêmicos prestados pelas unidades de conservação evidenciam que a falta de regulamentação de mecanismos de pagamento de serviços ambientais se configura em uma perda significativa de recursos que poderiam ser alocados para fortalecer o sistema de UCs.

No que se refere às ciências do mar, acredita-se que o aprimoramento na eficiência alocativa dos fundos setoriais e do FNDCT, bem como a inclusão de normas para priorização de recursos advindos da cláusula de P&D da ANP se apresentam como alternativas viáveis para ajudar o país a suprir a lacuna de financiamento necessário e cumprir com as metas de incrementar o

conhecimento científico e desenvolver capacidades de pesquisa e tecnologia para conservação e uso sustentável dos recursos marinhos estabelecidas na Agenda 2030.

A política pesqueira no Brasil precisa se alinhar com a Agenda 2030, pois ainda prioriza o crescimento da produção, com a modernização do setor, incluindo captura, beneficiamento e comercialização, ficando em segundo plano as questões ambientais, a ampliação dos direitos sociais e da renda do pescador artesanal.

Com relação aos subsídios, grande parte deles beneficia a indústria pesqueira, em detrimento dos pescadores artesanais, sendo necessário ajustes em termos de alocação e de regras na concessão e monitoramento do crédito. Já as políticas de auxílio à renda e de pagamento por serviços ambientais às comunidades pesqueiras artesanais são consideradas importantes para ajudá-las a manter seus modos de vida tradicionais e incentivar adoção de práticas de conservação e uso sustentável dos recursos e precisam ser ampliadas.

Uma estratégia para custear políticas alinhadas com a promoção da pesca sustentável seria a implantação de sistemas de cota de pesca, no qual o poder público arrecadaria receitas com a cobrança de pagamentos relativos ao acesso à pesca (compra/venda e arrendamentos das cotas). No entanto, este tipo de sistema demanda ações de monitoramento e controle dos estoques pesqueiros, além de fiscalização para garantir o cumprimento do teto de captura estabelecido, e no Brasil, existe uma grande lacuna de estatísticas pesqueiras confiáveis, bem como do sistema de fiscalização.

Outra possibilidade seria a cobrança de taxas de serviço de pesca e de conservação, que poderiam gerar recursos para a implementação deste sistema de monitoramento e fiscalização da atividade, dando condições do poder público e demais partes interessadas para promover uma gestão pesqueira efetivamente sustentável.

Os oceanos têm papel fundamental tanto no bem-estar das populações humanas, por garantir a segurança alimentar e gerar emprego e renda, como no equilíbrio ambiental, pela rica biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos essenciais. No entanto, os mares e oceanos vêm sofrendo com os impactos negativos das atividades humanas: esgotamento dos estoques pesqueiros, eutrofização e acidificação, dentre outros (UNITED NATIONS, 2017).

Diante do cenário de grave degradação dos ecossistemas costeiros e marinhos, tem havido uma mobilização da comunidade internacional para este tema, a exemplo da realização da Conferência da ONU sobre os Oceanos, na qual 193 Estados-membros firmaram o compromisso com as metas do ODS 14 (NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, 2017a) e o anúncio da Década Internacional da Oceanografia para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030) pela Comissão Intergovernamental Oceanográfica (IOC) da UNESCO, que tem por objetivo ampliar a cooperação internacional em pesquisa para promover a preservação dos oceanos e a gestão dos recursos

naturais de zonas costeiras (NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, 2017b), o que sinaliza para a possibilidade de um aumento de aportes de recursos para o tema.

Para cumprir os compromissos assumidos com a Agenda 2030, o Brasil deverá aproveitar esta oportunidade e promover uma maior articulação entre os diferentes setores, fortalecer e integrar os mecanismos existentes, além de estabelecer novas estratégias de financiamento.

Uma possibilidade de viabilização de recursos é a Iniciativa Azul, que pretende funcionar como uma plataforma de investimentos flexível para captar recursos provenientes de cooperação internacional, empresas e ONGs e direcionar os investimentos sob a coordenação do governo brasileiro com foco em ações voltadas às áreas protegidas, pesca sustentável, as mudanças climáticas e suas consequências, as espécies invasoras e exóticas, a sedimentação excessiva das áreas costeiras e conservação da biodiversidade marinha (ICMBIO, 2017a; 2017b).

A Iniciativa está sendo coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente e já conta com diversos parceiros, tais como Banco Mundial, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), CI-Brasil, WWF, Rare, SOS Mata Atlântica, além da representação de pescadores artesanais das unidades de conservação, através da Comissão Nacional de Fortalecimento das Reservas Extrativistas e Povos Tradicionais Extrativistas Costeiros e Marinhos (Confrem) (ICMBIO, 2017b). Se de fato implementada, esta será uma importante estratégia para canalizar recursos para ações e programas que conduzam ao cumprimento das metas dos ODS 14.

Referências bibliográficas – ODS 14

- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP. *Regulamento Técnico ANP Nº 3/2015*. 2015. Disponível em:<<http://bit.ly/2lF6qG9>>. Acesso em: jun. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP. *Boletim de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Circulação Externa nº 41*. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2tK6S9F>>. Acesso em: jun. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP. Recursos Financeiros das Cláusulas de Investimentos em PD&I. 2018. Disponível em: <<http://bit.ly/2yMRM8X>>. Acesso em: jun. 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.
- AMAZÔNIA. *Sem seguro defeso*. 2015. Disponível em:<<http://bit.ly/2CST7vW>>. [Acesso em: 03 jan. 2018](#).
- BASTOS, V. D. Fundos Públicos para Ciência e Tecnologia. *Revista do BNDES*, v. 10, n. 20, p. 229-260, 2003.
- BEGOSSI, A.; MAY, P. H.; LOPES, P. F.; OLIVEIRA, L. E. c.; VINHA, V.; SILVANO, R. A. M. Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: policy and technical strategies. *Ecological Economics*, v. 71, p. 25-32, 2011.
- CÂMARA NOTÍCIAS. Medida provisória autoriza criação de fundo para gerir compensação ambiental. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2J99xjl>>. Acesso em: 4 abr. 2018.
- CAMPHORA, A. L. Ambiente institucional da compensação ambiental de que trata o Artigo 36 da Lei Federal 9.985/2000: da necessidade de governança regulatória. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- CAMPOS, A. G.; CHAVES, J.V. *Seguro Defeso: diagnóstico dos problemas enfrentados pelo programa*. Brasília: Ipea, 2014, 67p. (Texto para discussão, n. 9.156).
- CAPELLESSO, A. J.; CAZELLA, A. A. Pesca artesanal entre crise econômica e problemas socioambientais: estudo de caso nos municípios de Garopaba e Imbituba (SC). *Ambiente e Sociedade*, Campinas v. 14, n. 2, p. 15 -33, jul./dez. 2011.
- CAPELLESSO, A. J.; CAZELLA, A. A. Os Sistemas de Financiamento na Pesca Artesanal: um estudo de caso no Litoral Centro-Sul Catarinense. *RESR*, Piracicaba, v. 51, n. 2, p. 275-294, abr./jun. 2013.
- 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.
- COMMITTEE TO REVIEW INDIVIDUAL FISHING QUOTAS. *Sharing the fish: toward a national policy on individual fishing quotas*. Washington, DC: National Academy Press, 1999.
- 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.
- DE NEGRI, F. Por uma nova geração de políticas de inovação no Brasil. In: TURCHI, L.M.; MORAIS, J.M. (Eds) *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações*, pp. 25-46, Brasília: Ipea, 2017.
- DEPARTMENT OF CONSERVATION. *About Conservation Services Programme*. Disponível em: <<http://bit.ly/2IIOTGO>>. Acesso em: 01 jul. 2018.
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Information on fisheries management in the Republic of Namibia*. 2002. Disponível em: <<http://bit.ly/2yXM9oP>>. Acesso em: 01 jul. 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.

GASPARINETTI, P.; JERICÓ-DAMINELLO, C.; SEEHUSEN, S. E.; VILELA, T. Os valores dos serviços ecossistêmicos dos manguezais brasileiros, instrumentos econômicos para a sua conservação e o estudo de caso do Salgado Paraense. Rio de Janeiro: *Conservação Estratégica - CSF-Brasil*, 2018, 64p.

GORINI, A. P. F.; MENDES, E. F.; CARVALHO, D. M. P. Concessão de Serviços e Atrativos Turísticos em Áreas Naturais Protegidas: o caso do Parque Nacional do Iguaçu. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 24, p. 171-210, set. 2006.

IAEG-SDGS - INTER-AGENCY AND EXPERT GROUP ON SDG INDICATORS. *Tier Classification for Global SDG Indicators*. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2maM1IH>>. Acesso em: dez. 2017.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Brasil apresenta Iniciativa Azul em Congresso no Chile. 2017a. Disponível em: <<http://bit.ly/2D2nyNd>>. Acesso em: jan. 2018.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Oficina discute estratégias para Iniciativa Azul do Brasil*. 2017b. Disponível em: <<http://bit.ly/2EGz15m>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

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

MACHADO, M.; CLAUZET, M. Monitoramento e gestão dos recursos de compensação ambiental: propostas de melhoria no controle e transparência da política. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 9., 2018a, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 2018, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. (no prelo)

MACHADO, M.; CLAUZET, M. O panorama da composição das câmaras de compensação ambiental e suas implicações para a governança da compensação ambiental. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 9., 2018b, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 2018, Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza. (no prelo)

MANDL, U.; DIERX, A.; ILZKOVITZ, F. The effectiveness and efficiency of public spending. European Commission. Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Belgium. *Economic Papers* 301, feb. 2008

MELO, L.M. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 8, n. 1, p. 87-120, 2009.

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

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

MCTIC - MINISTÉRIOS DA CIENCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022. Brasília: MCTIC, 2016. 134p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil*. Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros. Brasília: MMA/SBF/GBA, 2010, 148p.

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

MORSELLO, C. Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2001.

MOVIMENTO DE PESCADORES E PESCADORAS ARTESANAIS DO BRASIL – MPP. *Pescadores e pescadoras ocupam mais uma vez a sede do MAPA*. 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2lzs8Ju>>. Acesso em: out. 2017.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. ONU divulga versão em português do documento final da Conferência dos Oceanos. 2017a. Disponível em: <<http://bit.ly/2m26tMq>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. ONU declara Década da Oceanografia em 2021-2030. 2017b. Disponível em: <<http://bit.ly/2N2b3FW>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

OLIVEIRA, O. M. B. A.; SILVA, V. L. O Processo de Industrialização do Setor Pesqueiro e a Desestruturação da Pesca Artesanal no Brasil a partir do Código de Pesca de 1967. *Sequência*, n. 65, p. 329-357, dez. 2012.

PINKERTON, E.; EDWARDS, D.N. The elephant in the room: hidden costs of leasing individual transferable fishing quotas. *Marine Policy*, v. 33, n. 4, p. 707–71, 2009.

PORTAL BRASIL. *Novas regras para seguro defeso e registro de pescador entram em vigor*. 2015. Disponível em: <<http://bit.ly/2Db5b9D>>. Acesso em: 03 jan. 2018.

SPERGEL, B.; MOYE, M. *Financing marine conservation: A menu of options*. Washington, D.C.: WWF Center for Conservation Finance, 2004.

SUBSECRETRIA DE PESCA Y ACUICULTURA. *MM\$10.370 es el monto a ser recaudado anualmente resultado de la subasta de jurel*. 2017. Disponível em <<http://www.subpesca.cl/sitioimprensa/614/w3-article-99266.html>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

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

TNC - THE NATURE CONSERVANCY. Estado da arte da compensação ambiental nos estados brasileiros: Sumário Executivo. Brasília: TNC, 2013.

TORKINGTON, B. New Zealand's quota management system – incoherent and conflicted. *Marine Policy*, v. 63, p. 180–183, 2016.

TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Contribuição dos tribunais de contas para os governantes eleitos. Brasília: TCU, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO – UFRRJ; Centro Internacional de Estudos para o Desenvolvimento Sustentável - CIEDS. (2015). *Monitoramento e difusão do Programa bolsa Verde: Relatório Final do monitoramento amostral do Programa Bolsa Verde – Ano Base 2014*, 80p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO – UFRRJ; Centro Internacional de Estudos para o Desenvolvimento Sustentável - CIEDS. (2016). *Monitoramento e difusão do Programa Bolsa Verde: Relatório Final do monitoramento amostral do Programa Bolsa Verde – Ano Base 2015*, UFRRJ, CIEDS, 170p.

UNITED NATIONS. *The Sustainable Development Goals Report 2017*. New York: United Nations, 2017, 64p.

WILLMANN, R.; BOONCHUWONG, P.; PIUMSOMBUN, S. Fisheries Management Costs in Thai Marine Fisheries. In: SCHRANK, W. E.; ARNASON, R.; HANNESSON, R. (Ed) *The Cost of Fisheries Management*, pp. 187–219. Farnham, UK: Ashgate Publishing Limited, 2003.

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

YOUNG; C.E.F.; MEDEIROS, R. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final. Rio de Janeiro: Conservação Internacional, 2018, 272p.



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

*Gustavo Simas Pereira
Biancca Scarpeline de Castro
Carlos Eduardo Frickmann Young*

1. Introdução

O presente capítulo tem como finalidade apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do ODS 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”. Os critérios para delimitar as metas do ODS 15 a serem trabalhadas foram disponibilidade de dados, factibilidade e relação com sustentabilidade ambiental. Desta maneira, a presente pesquisa tem como foco os seguintes temas relacionados às 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 (meta 15.9).

Para alcançar o objetivo da pesquisa, em primeiro lugar, serão indicados os recursos financeiros necessários, disponíveis e faltantes para alcançar as metas e compromissos selecionados. 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) de 2005 a 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 projetados para o período. Cabe ressaltar que não foram considerados aumentos nos gastos públicos, uma vez que a Emenda Constitucional nº 95/2016 limita os gastos federais por 20 anos, e espera-se que os demais entes federativos adotem comportamento semelhante (cenário “austeridade fiscal”). 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

disponível para as metas selecionadas do ODS 15 até o ano de 2030. Cabe destacar que a projeção de expansão de recursos de origem internacional (Assistência Oficial ao Desenvolvimento) é discutida no ODS17. Cada uma das metas será discutida separadamente ao longo das seções, para facilitar a compreensão. Deste modo na segunda seção são apresentadas as metas estabelecidas e os recursos aplicados, disponíveis e necessários para o cumprimento das metas estabelecidas em cada um dos quatro eixos de investigação. Na terceira seção são discutidas propostas de melhorias nos mecanismos de financiamento existentes. Na quarta, são apresentadas sugestões de novas fontes de recursos para suprir a lacuna financeira para o cumprimento das metas. Na quinta seção são realizadas as considerações finais sobre as metas do ODS15.

2. Evolução de indicadores, investimentos alocados e projeções de recursos financeiros necessários para o alcance das metas do ODS 15 até 2030

2.1 Áreas Protegidas

As unidades de conservação constituem-se em espaços de proteção dos remanescentes naturais, sendo fundamentais à manutenção do equilíbrio ecológico e ao combate a degradação ambiental. Dado a ausência de métricas numéricas das metas do ODS 15, neste trabalho foi usada como parâmetro a Meta 11 de Aichi, de proteger ao menos 17% dos ecossistemas terrestres até 2020 (CDB, 2017) para estabelecer uma medida de alcance das propostas da Agenda 2030 relacionadas às Áreas Protegidas.

As UCs na categoria de Proteção Integral cobrem 51,2 milhões de hectares enquanto que as de Uso Sustentável somam 95,9 milhões de ha, totalizando 147,1 milhões de hectares de extensão no Brasil (MMA, 2017) o que ultrapassa a meta de Aichi. Assim, de forma mais conservadora, adotou-se priorizar as Unidades de Conservação de Proteção Integral como foco para alcançar a meta. Portanto, para cumprir a meta de proteção de 17% das áreas terrestres protegidas, deve-se somar mais 93,5 milhões de hectares em UCs de Proteção Integral até 2030.

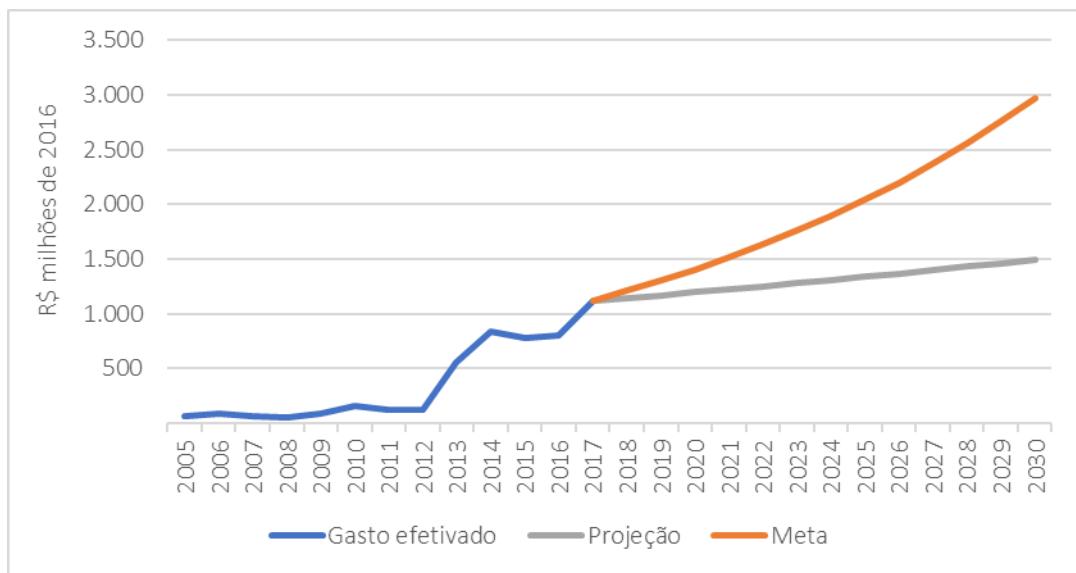
O levantamento sobre os investimentos já realizados em Áreas Protegidas indicou o montante próximo a R\$4,8 bilhões acumulados no período entre 2005 e 2017. Este valor tem como origem os seguintes desembolsos: recursos públicos entre os anos 2005 e 2017 identificados nos PPA para a Áreas Protegidas, totalizando R\$ 1,3 bilhão; recursos originados via compensação ambiental federal e estadual foram de R\$ 2,7 bilhões (TNC, 2015); e os recursos advindos de ONGs entre 2014 e 2017, que somaram em média R\$ 190 milhões anuais, em reais de 2016.

Com base no histórico de investimentos já realizados foi possível estimar em R\$ 17 bilhões o volume de recursos potencialmente disponíveis entre 2018 e 2030 para atendimento da meta. Este valor tem com origem os recursos públicos, com cerca de R\$ 1,6 bilhão, os privados advindos

da compensação ambiental, que somam R\$ 12,4 bilhões e os investimentos do terceiro setor (ONGs), com cerca de R\$3,0 bilhões. Cabe destacar que para não haver dupla contagem com o ODS14, os valores identificados relacionados às áreas protegidas foram segmentados (98% para o ODS15 e 2% para o ODS14).

A estimativa do montante necessário para atingir a meta de manter as UCs existentes, além de criar mais 93,5 milhões de hectares em UCs de Proteção Integral até 2030, teve como base o aporte de recursos para custeio (pessoal, administração, manutenção de equipamentos e programas de gestão) e de investimentos (despesas com infraestrutura, equipamento e consolidação) em reais por hectare conforme previsto por MMA (2009). Portanto, estima-se que o valor necessário seja de R\$ 25,6 bilhões acumulados no período de 2018 a 2030. Dessa forma, a lacuna de investimentos alcança R\$ 8,5 bilhões (Figura 36).

Figura 36. Recursos financeiros disponíveis e necessários para a meta “áreas protegidas”



Fonte: Elaboração própria.

Cabe destacar que o aumento notado a partir do ano 2012 está relacionado aos recursos advindos do mecanismo de compensação ambiental. Ademais, a partir de 2014, os recursos originados das ONGs também acabaram por contribuir com o aumento dos gastos efetivados.

2.2 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, porém, elas não possuem métricas numéricas. 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, sendo adaptado o período de seu alcance até o ano de 2030. Deste modo, a fim de cumprir a meta, se estabeleceu que as FLONAS e FLOTAS devem ter, ao menos, um contrato de concessão florestal e manter a média de área das concessões existentes.

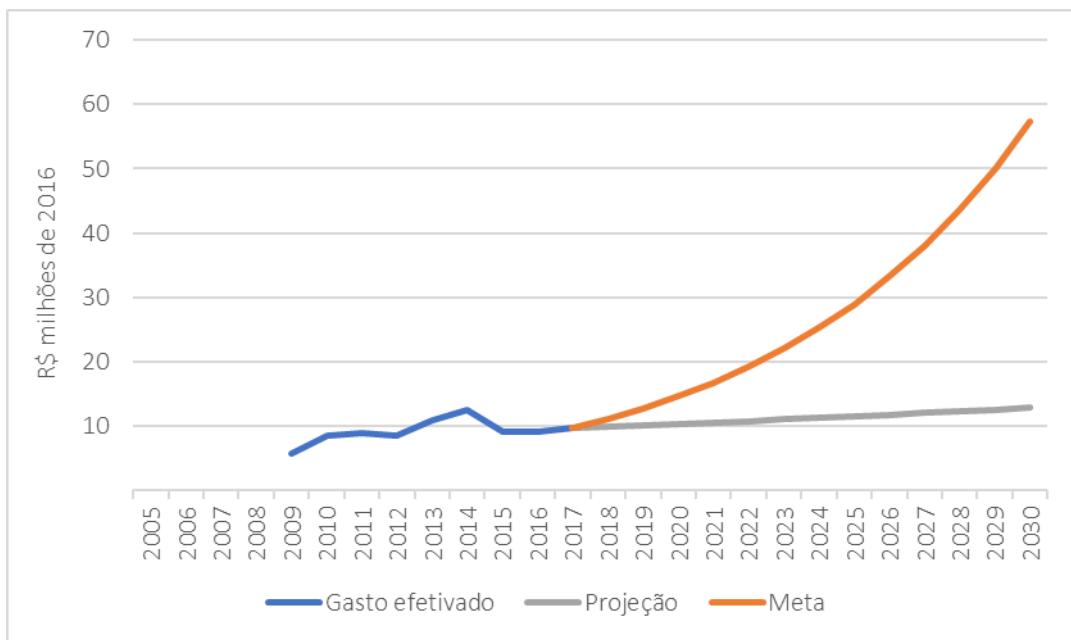
Atualmente, somente as FLONAS Altamira (PA), de Jacundá (RO), de Sacará-Taquera (PA), do Crepori (PA) e do Jamari (RO) encontram-se sob o mecanismo de concessão florestal. Essas UCs totalizam cerca de 2,3 milhões de hectares, onde apenas 842 mil hectares (em média 36,4% da área total) foram destinadas ao extrativismo de madeira via concessão florestal. A meta estabelecida de todas as 61 FLONAS e FLOTAS (31,2 milhões de hectares) terem ao menos um contrato de concessão indica que faltam 56 contratos a serem realizados, o que corresponde a uma área de 10,5 milhões de hectares em concessão florestal, se considerado a média de 36,4% da área total. Desta forma, espera-se que em 2030, 61 Florestas possuam ao menos um contrato de concessão florestal, em uma área que deve totalizar 11,3 milhões de hectares.

A avaliação da série histórica de investimentos indica que foram aplicados R\$ 82,6 milhões entre 2009 e 2017 no desenvolvimento das concessões florestais. A maior parcela tem como fonte os recursos públicos relacionadas a concessão florestal onde, de acordo com os dados do SIOP, entre 2009 e 2017 foram investidos R\$ 38,1 milhões em Ações de “Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais”. Em relação aos recursos mistos, entre 2010 e 2016 os concessionários destinaram R\$ 44,4 milhões pela exploração de madeiras nas FLONAS.

Os recursos potencialmente disponíveis entre 2018 e 2030 somam R\$ 146,8 milhões, em sua maior parte oriundos do repasse do mecanismo de concessão florestal (R\$ 130,7 milhões acumulados). Com uma contribuição menor, estima-se que os recursos públicos totalizem apenas de R\$ 16 milhões no período.

Entre 2013 e 2017, o Sistema Florestal Brasileiro (SFB) investiu em média R\$ 4,2 milhões anuais na ação “20WC - Planejamento, Gestão e Controle das Concessões Florestais” para criar, gerir e monitorar os 842 mil hectares sob concessão florestal. Isso corresponde a um custo médio de R\$ 5,04/ha ao ano. Assim, para atingir a meta de 11,3 milhões de hectares sob concessão florestal entre 2018 e 2030, o recurso necessário é de R\$ 372,7 milhões acumulados. Dessa forma, a lacuna de investimentos totaliza R\$ 225,8 milhões (Figura 37).

Figura 37. Recursos financeiros disponíveis e necessários para a Exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação.



Fonte: Elaboração própria.

2.3 Combate à Desertificação

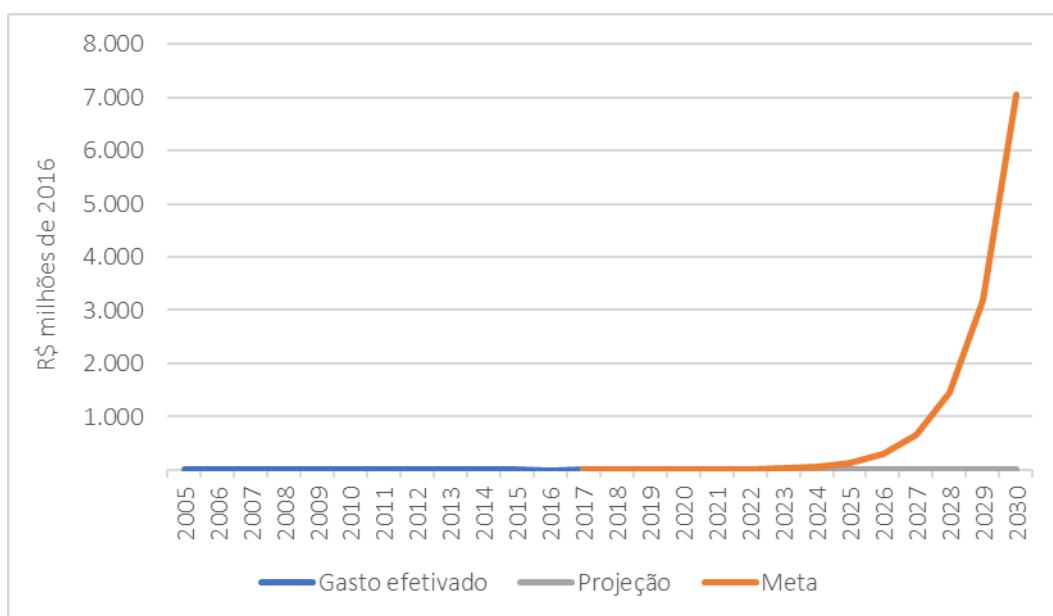
O Combate à Desertificação relaciona-se à meta 15.3 e também segue em conexão com o ODS13. No Brasil, de acordo com CGEE (2016), as Áreas Suscetíveis à Desertificação (ASD) encontram-se na região da Caatinga, no Semiárido, e no seu entorno, perfazendo 132,3 milhões de hectares - cerca de 15% do território 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 7 milhões de hectares, quase 0,8% do território nacional (CGEE, 2016).

No presente estudo, de forma mais conservadora, considerou-se como meta recuperar toda a área estimada por Soares-Filho (2013) de reserva legal da Caatinga e conservar o equivalente ao desmatamento projetado para o bioma segundo Young *et al* (2016). Dessa forma, foi utilizado a base de dados do SISGEMA (Young *et al.*, 2016) para estimar a extensão e os recursos necessários para o combate à desertificação. A área de reserva legal estimada para recuperação florestal da Caatinga equivale a 650 mil hectares, com custo total de aproximadamente R\$ 9 bilhões (preços de 2016) totais para o período entre 2018 e 2030. Esse custo está relacionado ao custo de oportunidade da terra e o custo de reflorestamento, que inclui insumos, mão-de-obra, transporte, administração, entre outros. Por sua vez, as áreas de desmatamento projetadas somam 2,8 milhões de hectares, com custo total de evitar o desmatamento de cerca de R\$ 3,9 bilhões

(preços de 2016) para o período de 2018 a 2030, equivalente apenas ao custo de oportunidade dos municípios. Portanto, o recurso necessário total para o atendimento da meta 15.3 alcança cerca de R\$ 12,9 bilhões acumulados entre 2018 e 2030 para a área aproximada de 3,5 milhões de hectares de reserva legal na Caatinga.

No combate à desertificação foi investido R\$ 11,3 milhões acumulados entre 2005 e 2017. Os recursos públicos investidos estavam relacionados ao “Programa 1080 – Combate à Desertificação” que focava precisamente no tema do estudo entre 2005 e 2011 e totalizaram R\$10,2 milhões. Cabe ressaltar que a partir de 2012 tal programa foi extinto e parte das suas ações foram transferidas ao programa dedicado às mudanças climáticas (ODS 13). Dessa forma, de 2012 a 2017 foram levantadas somente as ações específicas no SIOP que abordassem o combate à desertificação, sendo identificada a ação “20w2 - Enfrentamento dos Processos de Desertificação, Mitigação e Adaptação aos Efeitos da Seca” que despendeu apenas R\$ 1,1 milhão (em 2016 não foi constatado recurso liquidado). Assim, o recurso potencialmente disponível para o combate à desertificação somou R\$ 3,1 milhões entre 2018 e 2030 (Figura 38).

Figura 38. Recursos financeiros disponíveis e necessários ao Combate à desertificação.



Fonte: Elaboração Própria

A diferença entre o montante potencialmente disponível e o necessário para o combate à desertificação indicou uma lacuna de investimentos de R\$ 12,8 bilhões, sendo a mais expressiva proporcionalmente nos quatro eixos de investigação do ODS 15. A análise também revelou que entre 2005 e 2017 os recursos existentes para o combate à desertificação, além de serem bem escassos (milhares de reais ao ano), seguiram em declínio. Essa situação indica uma grande

diferença entre os recursos necessários para alcançar a meta pretendida e os recursos possivelmente disponíveis, advindos principalmente do setor público.

2.4 Pagamentos por serviços ambientais

Neste eixo de investigação dois caminhos foram analisados: o primeiro, avaliou os recursos desembolsados nas ações que se relacionam aos custos relacionados aos serviços ambientais. Assim, nos PPAs foram investigados os programas Nacional de Ecoturismo, Proambiente e Biodiversidade, além do próprio programa Bolsa Verde (que possibilitou compor o cenário para atendimento da meta). O segundo, analisou a disponibilidade dos recursos relacionados ao serviço ambiental de uso público (visitação) das unidades de conservação via mecanismo de concessão, onde esses podem contribuir no financiamento de PSA.

O Programa Bolsa Verde (PBV) foi considerado um programa de pagamentos por serviços ambientais, capaz de promover o desenvolvimento sustentável, aliando preservação ambiental e justiça social. Deste modo, embora o PBV tenha sido descontinuado em 2018 (sem dotação orçamentária), o PBV foi tomado como referência para estimar os recursos necessários para a realização de um programa de pagamentos por serviços ambientais visando atender populações estabelecidas em áreas protegidas, dentro da meta 15.9⁶³. Tendo em vista o número de famílias dentro e no entorno das 32 RESEX terrestres no bioma Amazônia, o presente trabalho estimou a necessidade de financiamento de um programa federal capaz de beneficiar 103 mil famílias. O foco no bioma Amazônia, segue o perfil da maior parcela dos beneficiários que eram acolhidos no programa Bolsa Verde, no qual, de acordo com MDS (2016), cerca de 77% das famílias atendidas encontravam-se localizadas no bioma Amazônia.

Entre 2005 e 2012, foram desembolsados cerca de R\$ 214 milhões via diferentes programas constantes nos PPAs, como Nacional de Ecoturismo, Proambiente e Biodiversidade. Esses programas continham ações relacionadas ao desenvolvimento dos serviços ambientais no país. Com a implementação do PBV, entre 2012 e 2017 foram aplicados mais R\$ 321 milhões acumulados, o que totalizou cerca de R\$ 535 milhões de financiamento público em ações com foco nos serviços ambientais.

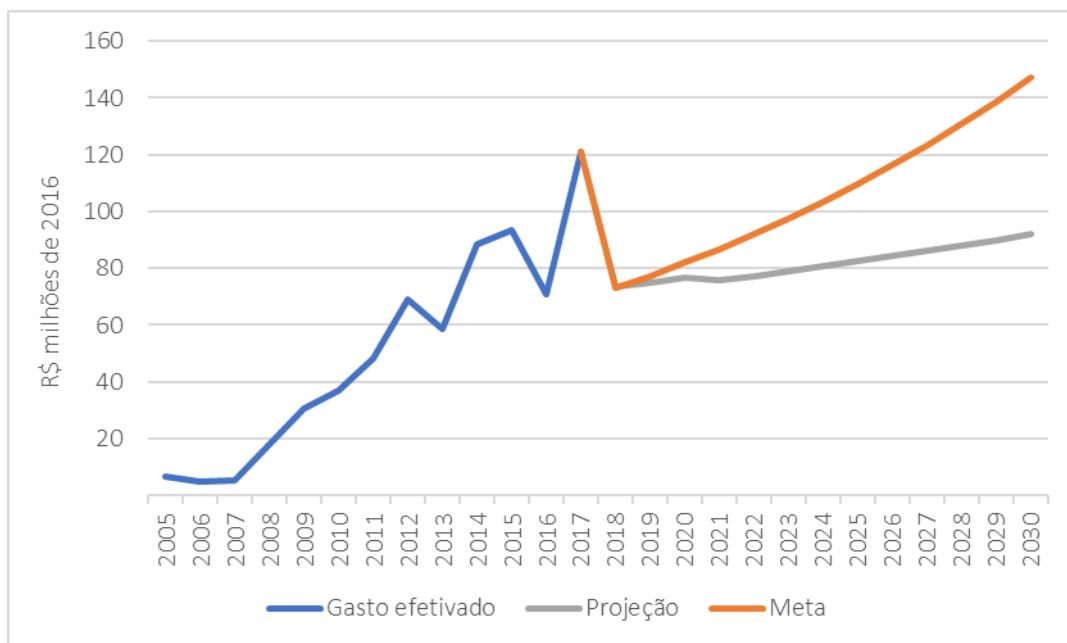
Já o uso público nas unidades de conservação (visitação e contratos) somou R\$ 116 milhões entre 2005 e 2017. Contudo, cabe ressaltar que só foi possível obter o valor de visitação referente ao ano de 2015 (YOUNG et al, 2017a), pois não há dados para os demais anos. Em relação aos contratos de concessão, que visam aplicação de recursos nas unidades de conservação, as informações obtidas datam do intervalo entre 2005 e 2017.

⁶³ O capítulo 14 também discorre sobre o PBV, mas voltado para as famílias residentes em áreas costeiras marinhas.

Para atingir a meta de beneficiar 103 mil famílias (nas RESEX do Bioma Amazônia), estima-se que o montante necessário esteja próximo a R\$ 1,4 bilhão acumulado entre 2018 e 2030. Contudo, os recursos potencialmente disponíveis no período totalizam somente R\$ 1,0 bilhão, via uso público, no qual foram contabilizados os contratos existentes com desembolsos no período e assumindo que o valor de visitação seja igual ao ano de 2015, considerando um crescimento anual médio do PIB de 2,5%.

Um ponto de destaque é a ausência, já mencionada, de recursos públicos disponíveis no ano de 2018 para o PBV, mesmo sendo um importante programa de assistência às famílias que contribuem na manutenção dos recursos naturais e dos serviços ambientais associados. Deste modo, devido ao cenário de austeridade fiscal, nas estimativas realizadas não foram contabilizados recursos públicos para atingir a meta. Portanto, a lacuna de recursos para assistir 103 mil famílias em um programa de Pagamento de Serviços Ambientais nas RESEX do Bioma Amazônia é de cerca de R\$ 318 milhões (Figura 39).

Figura 39. Recursos financeiros disponíveis e necessários à meta Pagamento por Serviços Ambientais



Fonte: Elaboração própria.

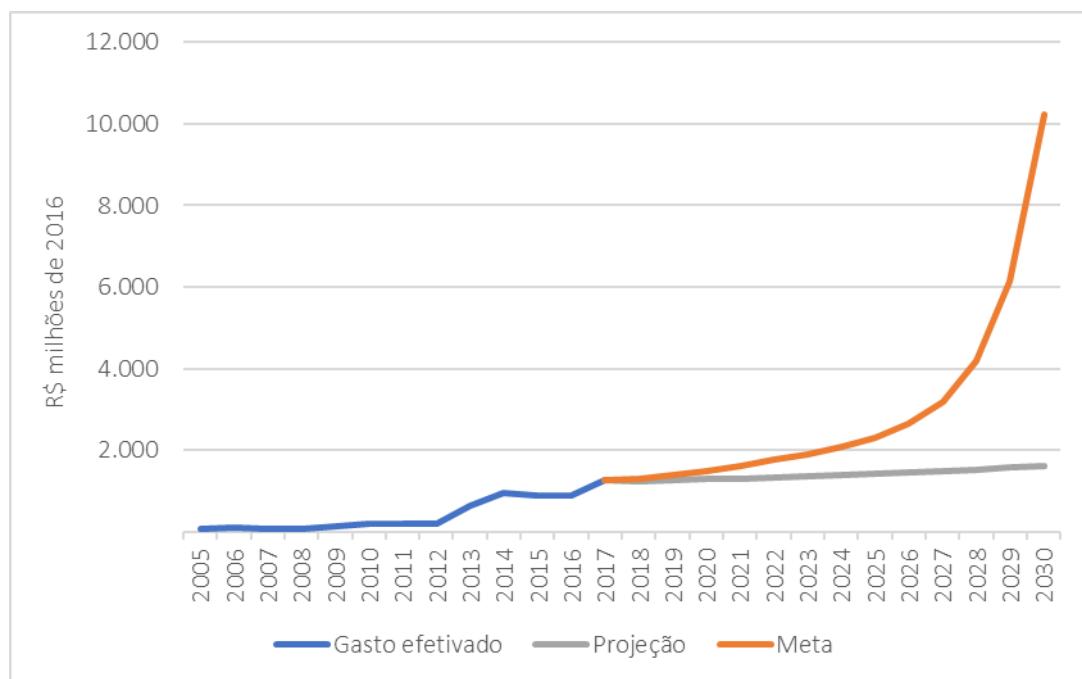
Caso todos os recursos obtidos (via uso público) fossem aplicados em um único programa de Pagamento de Serviços Ambientais voltado para populações estabelecidas em áreas protegidas no Bioma Amazônia, a lacuna de investimentos seria relativamente pequena, considerando os valores indicados nos demais temas deste estudo. Contudo, os recursos advindos da visitação constituem-se uma fonte importante para a gestão das unidades de conservação (e em parte são aplicados na própria UC). Por outro lado, sem a contribuição do uso público, a lacuna alcançaria o

valor integral de R\$ 1,4 bilhão para a implementação do PSA. Deste modo, é importante incrementar a arrecadação de recursos para um programa deste tipo, visto o potencial de manutenção e uso adequado dos recursos naturais com justiça social das Reservas Extrativistas objeto desta meta.

2.5 Síntese dos recursos financeiros disponíveis e necessários para o atendimento das metas em 2030.

Diante dos dados avaliados foi possível estimar que nos quatro eixos de investigação do ODS15 os gastos efetivados entre 2005 e 2017 somaram R\$ 5,6 bilhões, os recursos disponíveis entre 2018 e 2030 totalizam R\$ 18,2 bilhões enquanto os recursos necessários alcançam R\$ 40,2 bilhões neste mesmo período. Portanto, a lacuna de investimentos para o atendimento das metas estabelecidas para o ODS 15, entre 2018 e 2030, se aproxima a R\$ 22 bilhões acumulados (Figura 40). Essa lacuna corresponde a 121% do valor dos recursos potencialmente disponíveis para o cumprimento da meta.

Figura 40. Síntese dos recursos financeiros disponíveis e necessários para o atendimento das metas do ODS 15 até 2030.



Fonte: Elaboração própria

Diante dessa grande lacuna de recursos é necessário melhorar os mecanismos já existentes e buscar por novas fontes de financiamento a fim de que possam contribuir no atendimento das metas. Dessa forma, as seções posteriores seguem neste propósito.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance das metas do ODS

15

Embora o estudo do ODS 15 seja estruturado em quatro eixos (áreas protegidas, uso dos recursos naturais, combate à desertificação e pagamento de serviços ambientais), os mecanismos financeiros existentes que foram investigados acabam por impactar em todo o ODS 15. Além disso, parte dos mecanismos apresentados também é comum ao ODS14, sendo já abordados no capítulo anterior como as concessões de uso público, a compensação ambiental e o pagamento por serviços ambientais.

Apesar disso, cabe destacar que as concessões florestais são um mecanismo recente, com apenas uma década de existência, o que indica que ainda existe um caminho a ser trilhado para melhor utilizar essa experiência. De acordo com Medeiros e Young (2011), existe um grande potencial de contribuição econômica via concessão florestal, em especial na Amazônia. Contudo, segundo Pereira et al (2018), as Florestas Nacionais que se encontram em concessão florestal ainda não estão em total atividade. Algumas apenas assinaram os contratos de concessão, mas ainda não iniciaram o processo produtivo. Outras, embora tenham iniciado o extrativismo de madeira, têm uma produtividade aquém do previsto nos planos de manejo. Tais situações carecem de monitoramento constante a fim de verificar se os contratos são devidamente cumpridos, visto que existe um impacto direto na arrecadação financeira dos órgãos ambientais.

Pereira et al (2018) também estimam que o potencial de contribuição econômica das FLONAS e FLOTAS, pode alcançar até R\$ 658 milhões ao ano (cenário otimista) com a produção de madeira em torno nas concessões. Parte desses recursos são revertidos no pagamento dos contratos de concessão florestal – uma vez que os contratos de concessão estipulam um percentual sobre a produção – situação que elevaria substancialmente a receita disponível. Portanto, para uma maior eficiência, é fundamental investir no monitoramento das concessões florestais, em especial no processo produtivo e na comercialização dos produtos madeireiros (visto que se encontram-se abaixo das metas estabelecidas), pois são pontos centrais na geração de receita.

Na investigação sobre o uso público das unidades de conservação, Rodrigues et al. (2018) avaliaram que um incremento de 20% da visitação nas UCs adicionaria mais 3,4 milhões de visitantes ao ano, ocasionando um impacto econômico entre R\$ 500 milhões e R\$ 1,2 bilhões anuais. Embora o impacto econômico indicado pelos autores seja decorrente de diferentes fatores além do pagamento de ingresso na unidade de conservação, os dados estimados indicam que existe um potencial de aumento do número de visitantes e de visitas nas UCs. Assim, a geração de receita nas UCs com o uso público pode aumentar significativamente. Dentro desse contexto, a

concessão de uso público constitui-se de um mecanismo oportuno que pode contribuir na adequação das unidades de conservação no atendimento dos visitantes. Cabe ressaltar que a existência de políticas de incentivo de visitação as unidades de conservação são fundamentais, como por exemplo o projeto do governo federal “Parques da Copa”, que embora não tenha sido bem sucedido (visto que apenas 1,5% do orçamento previsto fora investido, como indica o ESTADÃO, 2014), se constituía de uma ação coordenada pelo MMA e Ministério do Turismo que visava a melhoria da infraestrutura de atendimento aos visitantes nos parques nacionais. Portanto, o aprimoramento das concessões de uso público deve focar na aplicação de recursos de forma coordenada na infraestrutura das UCs e em programas de estímulo à visitação. Por outro lado, os acessos às unidades de conservação também devem ser priorizados, como a construção/manutenção de vias (ciclovias, estradas, entre outros) que possibilitem a visitação.

Dentre os eixos de estudo do ODS 15, o combate à desertificação certamente é o que apresenta maior discrepância entre o que vem sendo feito e o que deve ser realizado para cumprir a meta do ODS 15. O desembolso realizado até o presente sequer satisfaz 0,1% dos recursos financeiros necessários. Além disso, os programas realizados até 2015 não conseguiram frear o processo de desertificação, visto que em 2005 a área em processo crítico de desertificação dentro da ASD era de 1,8 milhões de hectares (LABJOR – UNICAMP, 2006; MMA, 2007) e em 2016 a extensão atingiu cerca de 7 milhões de hectares (CGEE, 2016). Esse processo segue com voracidade sobre a Caatinga (que possui cerca de 85,5 milhões de hectares).

Dessa forma, é necessária uma mudança de estratégia no combate à desertificação, bem como o aprimoramento e busca de novos recursos para o tema. De acordo com Passador e Passador (2010) e Machado et al (2017), alguns programas existentes no semiárido brasileiro focam no desenvolvimento de tecnologias sociais hídricas de baixo custo e de implantação em qualquer sitio (independente da rede de drenagem fluvial ou ocorrência de aquíferos) e em intervenções que visam obtenção de água (como a construção de cisternas), mas não focam efetivamente na causa do problema. Para Oliveira (2006) e Silva et al (2018), a degradação existente na Caatinga é reflexo das intervenções socioeconômicas como as queimadas e as práticas extensivas que ocorrem em boa parte do espaço geográfico, que alteram significativamente os remanescentes naturais. Dessa forma, as políticas ambientais na região acabam por demorar a gerar um impacto positivo. Dentro desse contexto, Crispim et al (2016) afirmam que a ausência de planejamento ambiental na região semiárida é um fator mais impactante do que as condições climáticas, por isso o planejamento é o ponto de partida para se discutir a sustentabilidade. Portanto, dada a escassez dos recursos disponíveis, é fundamental o investimento estratégico nos mecanismos que visem a integridade ambiental associada a melhoria socioeconômica da população na região do semiárido brasileiro no combate à desertificação. Assim, o aprimoramento

do financiamento deve seguir na direção da capacitação técnica de agentes ambientais e das comunidades, no manejo adequado e recuperação da Caatinga (com foco na geração de renda) e no aumento da fiscalização e monitoramento ambiental pelos órgãos ambientais. Dessa forma, espera-se que ocorra a redução da degradação do solo pelo esgotamento dos recursos existentes, o que diminui a busca de novos recursos e consequentemente o desmatamento. Evitar a degradação é menos custoso e mais eficiente do que os esforços em sua recuperação.

4. Novos mecanismos de financiamento para o alcance das metas do ODS 15

A proposição de novos mecanismos de financiamento segue em consonância com o ODS14, no qual alguns dos mecanismos aqui tratados já foram discutidos. Além disso, os mecanismos propostos poderiam ser utilizados para financiar o atendimento das metas selecionadas do ODS15.

Também deve-se referenciar as oportunidades com mercados de crédito de carbono, tanto por redução do desmatamento quanto pela recuperação florestal, conforme discutido no ODS 13.

No que diz respeito às novas fontes de financiamento para os programas de PSA, Castro *et al* (2017) apontam três propostas:

- A cobrança pelo uso da água, sendo que algumas bacias hidrográficas já possuem o mecanismo em funcionamento. A cobrança pelo uso da água é uma forma constante de geração de recursos, além disso, existe relação direta entre o beneficiário e o gerador desse serviço ambiental;

- A aplicação dos recursos advindos de multas ambientais. A proposta é que as receitas geradas com o pagamento das multas ambientais devem ser aplicadas em programas/projetos de PSA. Essa situação já ocorre em Brumadinho – Minas Gerais; e

- As receitas originadas nas Unidades de Conservação (como ingresso para visitação, por exemplo).

Atualmente os recursos originados nas UCs seguem para a união onde retornam ou não (vias de regra volta menos do que é enviado) às UCs. Dessa forma, caso os recursos ficassem nos programa/projetos de PSA nas UC e/ou em seu entorno, o visitante poderia constatar a aplicação direta dos recursos na proteção ambiental, o que possivelmente aumentaria a sua disposição em pagar.

No que tange aos Recursos Hídricos, a estimativa realizada por Mendes *et al* (2018) indica que as unidades de conservação no país têm um potencial de influência anual de 60 bilhões de reais, englobando os principais usos consuntivos de água, a geração de hidroeletricidade e custos de mitigação do assoreamento de corpos d'água. Assim, as unidades de conservação terrestres que

impactem o fornecimento de água devem receber pela oferta desse serviço via mecanismo de PSA (também discutido no ODS14).

Outra experiência existente de financiamento de programas de PSA é apontada por Rosa (2015), no caso da Costa Rica (desde 1997). O aporte de recursos financeiros disponibilizados para esse programa contou com a taxação de 3,5% dos impostos gerados pelos combustíveis (o que faz todo o usuário de transporte no país um contribuinte do sistema), além de Certificados de Serviços Ambientais (contratos com corporações interessadas em vincular suas ações ao projeto de Desenvolvimento Sustentável, uma espécie de “marketing verde”) (ROSA, 2015). Esses mecanismos seriam viáveis no país, ainda mais quando se observa os projetos de Lei para o PSA nacional.

Uma oportunidade que deve ser avaliada é o extrativismo de produtos florestais não madeireiros, como o açaí, a borracha, a castanha-do-pará e o pescado. De acordo com Pereira et al. (2018), em um cenário otimista de exploração sustentável via extrativismo, a exploração de açaí, borracha, castanha-do-pará, peixe, camarão e caranguejo pode alcançar cerca de R\$ 887 milhões ao ano. Contudo, para tal se faz necessário o fortalecimento da cadeia produtiva (com possibilidade de agregar mais valor aos produtos) e a assistência às famílias residentes e do entorno das unidades de conservação, que são elementos fundamentais neste processo. Dessa forma, a proposição de políticas afirmativas relacionadas ao extrativismo é fundamental. Um mecanismo com potencial de implementação é uma certificação ambiental que ateste o comércio sustentável extrativista, na qual a comercialização desse certificado (podendo ser usado como um “marketing verde”) pode ser usado para financiar o investimento em déficit nas unidades de conservação.

Nessa perspectiva, deve-se também observar a possibilidade de cobrança de *royalties* pelo uso da biodiversidade, como os recursos genéticos, fitoterápicos, farmacêuticos, entre outros. Para Pimentel et al. (2015) existe uma oportunidade nesta temática, visto que nos últimos anos com a alteração do marco legal de acesso e repartição de benefícios, a volta da utilização dos produtos naturais e o maior desenvolvimento tecnológico das empresas farmacêuticas brasileiras, o cenário de investimentos está se alterando positivamente. Dessa forma, criar mecanismos que foquem em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) relacionados aos recursos naturais são fundamentais.

O artigo 20 da Lei N° 13.123 de 2015 (BRASIL, 2015) determina apenas 1% de alíquota da receita anual líquida com a exploração econômica de produto advindo do acesso ao patrimônio genético, podendo ainda ser reduzida a 0,1% em algumas situações. No entanto, o percentual das alíquotas relacionadas à exploração dos recursos minerais varia entre 1% (rochas e areia) e 3,5% (ferro) (BRASIL, 2017). Assim, uma possibilidade segue na direção de aumentar para 3,5% de

alíquota (igualando a do ferro) para o uso do patrimônio genético. Os recursos financeiros advindos dessa fonte, após a destinação de 1% ao artigo 20 da Lei 13.123/2015, pode financiar o desenvolvimento de PD&I relacionadas ao uso sustentável dos recursos naturais nas unidades de conservação.

Atualmente, a alíquota para a importação dos agrotóxicos é de 0% (zero) uma vez que foram recentemente, em 2016, incorporados a Lista de Exceções à Tarifa Externa Comum (Letec). De modo recente o governo sinalizava a retirada dos agrotóxicos da Letec, o que voltaria com uma alíquota mínima de 8%, mas a manutenção da alíquota zero foi mantida em fevereiro de 2018 com a justificativa de ser fundamental para a redução dos custos de produção.

Situação essa, de redução de carga tributária como medida para (re)aquecer a economia, que segundo Young e Castro (2017), é recorrente no país. De acordo com os autores é necessário construir instrumentos fiscais para cobrar externalidades, o que é uma medida impopular, especialmente em tempos de crise. A solução para o impasse é a substituição de impostos convencionais por novos esquemas de coleta que consideram a “pegada ecológica” do recurso ao definir taxas. No entanto, as autoridades fiscais são bastante conservadoras, e acreditam que tal movimento seria arriscado, uma vez que os agentes econômicos podem ter um comportamento oportunista para maximizar a redução dos impostos convencionais e minimizar a cobrança de novos impostos.

Deste modo, a alíquota zero dos agrotóxicos deixa bem evidente como algo que afeta o equilíbrio ecológico passa a ser estimulado. Portanto, a adoção da alíquota de 8% da importação dos agrotóxicos como um mecanismo de financiamento pode contribuir no atendimento das metas do ODS15. Esse recurso pode contribuir no financiamento da proteção e recuperação dos remanescentes naturais nas áreas desertificadas/degradadas da Caatinga.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP, 2018) algumas possibilidades de financiamento do ODS 15, podem seguir em diferentes vias. Das que mais se relacionam aos eixos investigados no presente e que ainda não foram discutidas no trabalho pode-se destacar:

Loterias, em que um percentual do recurso arrecadado seguiria para um fundo de financiamento de ações ambientais. No Brasil a loteria (como a mega-sena) já apresenta uma distribuição de alíquotas do montante arrecadado, contudo, para as ações ambientais não existe nenhuma destinação. Dessa forma, existem duas possibilidades, a de proposição de uma alíquota com destino as ações ambientais e/ou a criação de uma loteria específica focada no meio ambiente (uma “loteria verde”). Vale lembrar que a mega-sena já teve concursos especiais que beneficiaram instituições de assistência como a APAE e a Cruz Vermelha;

Financiamento colaborativo (*Crowdfunding*), em que projetos/programas específicos propostos por diferentes setores (empresas, ONGs, instituições de pesquisa, entre outros) que poderiam captar recursos financeiros de investidores em todos os níveis. Algumas ações já ocorrem no país, sendo propostas desde grandes ONGs (como a WWF), assim como pequenos empreendedores individuais;

Permuta de débitos financeiros por ações ambientais, em que os países em desenvolvimento poderiam reduzir parte do débito existente com seus credores ao assumir o compromisso de proteger a natureza. Desta forma, o governo brasileiro pode propor a seus credores a redução de um percentual da dívida existente caso ele se comprometa a aplicar esse recurso em ações ambientais, como o aumento da fiscalização das unidades de conservação e/ou a recuperação de áreas degradadas da Caatinga. Para se beneficiar desse mecanismo é fundamental estruturar adequadamente propostas que impactem na qualidade ambiental.

Por fim, deve-se fazer referência ao mercado de Cotas de Reservas Ambientais (CRAs), que deverá crescer para atender as demandas da Nova Lei Florestal. A implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) possibilita tecnicamente que as transações ocorram, favorecendo a expansão nesse mercado.

5. Considerações finais

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, temas do ODS 15, constituem-se em grandes desafios. O exame dos recursos financeiros revelou que:

Os investimentos já realizados na criação e manutenção das Unidades de Conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foram cerca de R\$ 4,8 bilhões no período entre 2005 a 2017. Já os recursos potencialmente disponíveis totalizam R\$ 17 bilhões, entre 2018 e 2030, em sua maior parte originados de fontes privadas de financiamento, como a compensação ambiental. Para o atendimento das metas 15.1; 15.2; 15.4; 15.5 estima-se que o valor necessário é de R\$ 25,6 bilhões acumulados no período de 2018 a 2030. Deste modo, a lacuna de investimentos alcança R\$ 8,5 bilhões;

A avaliação da série histórica de investimentos realizados na exploração sustentável dos recursos naturais em Unidades de Conservação, com ênfase nas concessões florestais em Florestas Nacionais e Estaduais (FLONAS e FLOTAS) indicou que foram aplicados R\$ 82,6 milhões entre 2009 e 2017. Os recursos potencialmente disponíveis para o período de 2018 a 2030 foram estimados em R\$ 146,8 milhões, em sua maior parte oriundos do repasse do mecanismo de concessão

florestal. Para o atendimento das metas 15.2; 15.6; 15.9 até 2030 estima-se que seja necessário o montante de R\$ 372,7 milhões acumulados. Dessa forma, a lacuna de investimentos totaliza R\$ 225,8 milhões;

Entre 2005 e 2017 foram investidos somente R\$ 11,3 milhões em combate à Desertificação. Devido ao baixo volume de recursos, foi estimado que entre 2018 e 2030 somente R\$ 3,1 milhões estejam disponíveis para o atendimento da meta 15.3. Uma vez que o recurso necessário total para o atendimento da meta alcance R\$ 12,9 bilhões entre 2018 e 2030, a lacuna de investimentos chega a R\$ 12,8 bilhões acumulados;

Quanto aos pagamentos por serviços ambientais (meta 15.9), constatou-se que os recursos aplicados entre 2005 e 2017 somaram R\$ 652 milhões. Já os recursos disponíveis no período totalizaram R\$ 1,0 bilhão, somente via o mecanismo de uso público. Estima-se que o montante necessário para o atendimento da meta seja próximo a R\$ 1,4 bilhões entre 2018 e 2030. Dessa forma, a lacuna de recursos aproxima-se a R\$ 318 milhões. Entretanto, os recursos advindos do uso público (visitação) são aplicados na própria UC, assim, sem essa contribuição a lacuna alcançaria o valor integral de R\$ 1,4 bilhão para a implementação do PSA.

Portanto, ao tratar dos temas de investigação relacionados ao ODS15 os recursos disponíveis entre 2018 e 2030 somam R\$ 18,2 bilhões enquanto que os recursos necessários alcançam R\$ 40,2 bilhões nesse mesmo período. Deste modo, a lacuna de investimentos para o atendimento das metas estabelecidas para o ODS 15 é estimado em R\$ 22 bilhões acumulados, que corresponde a 121% do valor dos recursos potencialmente disponíveis.

Com o exposto, é possível afirmar que, embora o país tenha assumido a responsabilidade com a Agenda 2030 e diferentes protocolos/acordos internacionais (Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, Convenção da Diversidade Biológica, Protocolo de Kyoto, entre outros), é notória a lacuna de investimentos para o atendimento das metas estabelecidas no ODS 15, em especial o combate à desertificação.

Além disso, foi observado uma redução significativa dos recursos públicos em todos os temas abordados, o que contribuiu fortemente para as lacunas encontradas. Por outro lado, fica evidente a importância do aprimoramento dos mecanismos de financiamento já existentes como as concessões florestais e de uso público, PSA e compensação ambiental, que devem ser monitorados afim de que possam realmente atingir os seus objetivos. Ao mesmo tempo, a busca por novas fontes de financiamento é imperativa para cumprimento das metas, onde destacam-se: o PSA pelo uso dos recursos hídricos, a certificação ambiental de produtos extrativistas, o incremento da alíquota sobre o uso dos recursos naturais, a alíquota sobre a importação de agrotóxicos, a loteria verde, o financiamento colaborativo e a permuta de débitos financeiros por ações ambientais.

Referências bibliográficas – ODS 15

BRASIL, Lei Nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm> Acesso em: jun. 2018.

BRASIL, Lei Nº 13.540, de 18 de dezembro de 2017. Altera as Leis nos 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=26324818&id=26324838&idBinario=26324911&mime=application/rtf>> Acesso em: jun. 2018.

CASTRO, B. S.; YOUNG, C. E. F.; PEREIRA, V. S. Iniciativas Estaduais de Pagamentos por Serviços Ambientais: foco na análise da legislação e resultados. Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Uberlândia-MG, 19 a 22 de setembro de 2017.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil. Brasília, DF: 2016. 252p

CDB - Convention on Biological Diversity. Aichi Biodiversity Targets. Disponível em: <<https://www.cbd.int/sp/targets/>> Acesso em: nov. 2017.

CRISPIM, Andrea Bezerra et al. A questão da seca no semiárido nordestino e a visão reducionista do Estado: a necessidade da desnaturalização dos problemas socioambientais. AMBIENTE & EDUCAÇÃO-Revista de Educação Ambiental, v. 21, n. 2, p. 39-59, 2016.

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 – Parques da Copa ficam na promessa. 2014. Disponível em: <<https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,parques-da-copa-ficam-na-promessa,1520376>> Acesso em: jul. 2018.

JUNIOR, M. A.; MENDES, M. P.; DA COSTA, L. A. N.; MEDEIROS, R.; YUNG, C. E. F. Contribuição das Unidades de Conservação para a Conservação do Estoque de Carbono Florestal. In MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. (Org) Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional. 2018.

LABJOR – UNICAMP. Desertificação no Brasil atinge mais de 20 milhões. 2006. Disponível em: <http://www.labjor.unicamp.br/midiaciencia/article.php3?id_article=363> Acesso em: mai. 2018.

MACHADO, T. T. V.; DIAS, J. T.; DA SILVA, T. C. Evolução e avaliação das políticas públicas para a atenuação dos efeitos da seca no semiárido brasileiro. Gaia Scientia, v. 11, n. 2, 2017.

MENDES, F. E.; DA COSTA, L. A. N.; MENDES, M. P.; MEDEIROS, R.; YUNG, C. E. F. O Impacto das Unidades de Conservação na Produção e Conservação de Recursos Hídricos. In MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. (Org) Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional. 2018.

MDS - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. Estudo Técnico Nº 08/2016. Estratégia avaliativa e primeiros resultados acerca do desenho, perfil dos beneficiários e percepções de gestores do programa Bolsa Verde. 2016. 39 p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Atlas das regiões suscetíveis a degradação no Brasil. Secretaria de Recursos Hídricos / Universidade Federal da Paraíba. Org. Marcos Oliveira Santana, organizador. Brasília – MMA, 2007. 134 p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. 72p. (Áreas Protegidas do Brasil, 7).

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Cadastro Nacional das Unidades de Conservação (CNUC) – Dados consolidados. 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80238/CNUC_FEV18%20-20C_Bio.pdf> Acesso em: jul. 2017.

MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: relatório final. Brasília: UNEP-WCMC, v. 120, 2011.

OLIVEIRA, V. P. V. de. A problemática da degradação dos recursos naturais no domínio dos sertões secos do Estado do Ceará-Brasil. In: SILVA, José Borzacchiello da et al. Org. Litoral e Sertão, natureza sociedade no Nordeste brasileiro. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006. p. 209-222

PASSADOR, C. S.; PASSADOR, J. L. Apontamentos sobre as políticas públicas de combate à seca no brasil: cisternas e cidadania? Cadernos Gestão Pública e Cidadania. v. 15, n. 56, p. 65-86. São Paulo, 2010. ISSN 1806-2261.

PEREIRA, G. S.; LEMOS, A. L. F.; COUTINHO, B. H.; YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. A Contribuição das Unidades de Conservação para o Extrativismo. In MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. (Org) Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional, 2018.

PIMENTEL, V. P., VIEIRA, V. A. M., MITIDIERI, T. L., OLIVEIRA, F. F. S., & PIERONI, J. P. Biodiversidade brasileira como fonte da inovação farmacêutica: uma nova esperança?. 2015.

RODRIGUES, C. G. O.; FONTOURA, L. M.; ROSA, C. R.; YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. O Impacto Econômico das Atividades de Uso Público nas Unidades de Conservação Brasileiras. In MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. (Org) Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional. 2018.

ROSA, P. P. V. O mercado da natureza: uma análise dos sistemas de pagamentos por serviços ambientais na Costa Rica, 2015.

SILVA, J. L. C. et al. Aspectos da degradação ambiental no nordeste do brasil. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 7, n. 2, p. 180-191, 2018.

SOARES-FILHO, B. Impacto da revisão do Código Florestal: como viabilizar o grande desafio adiante? Desenvolvimento Sustentável, Subsecretaria SAE. 2013.

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

UNDP - UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Financing Solutions for Sustainable Development – Goal 15: Life on Land. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/sdfinance/en/home/sdg/goal-15--life-on-land.html>> Acesso em: jul. 2018.

YOUNG, C. E. F. (coord.). 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, p. 488. 2016.

YOUNG, C. E. F.; JUNIOR, M. A.; DE SOUSA, F. H.; DA COSTA, L. A. N.; MENDES, M. P. Conservação ambiental, concessões privadas e dinamismo econômico: estudo de caso do Parque Nacional do Iguaçu. XII Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Uberlândia-MG, 19 a 22 de setembro de 2017. Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2017a.

YOUNG, C. E. F.; CASTRO, B. S. d. Assessing the Financial Conditions of Sustainable Development Policies for Forest and Biodiversity Conservation in Brazil. 2017. Panel T16P15 Session 1 Conditions of Sustainable Development tle of the panel. 3rd International Conference on Public Policy (ICPP3) June 28-30, 2017 – Singapore. 2017b.



ODS 17: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Maria Magdalena Arrellaga

Cláudia da Silva Jordão

Biancca Scarpeline de Castro

Carlos Eduardo Frickmann Young

1. Introdução

O Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 17 se destina a fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, através das metas e objetivos da Agenda 2030. Possui 19 metas envolvendo as áreas de finanças, tecnologia, capacitação, comércio e questões sistêmicas.

Considerando o foco ambiental e a preocupação com os meios de financiamento do presente estudo, as metas selecionadas para a análise são:

- Meta 17.1: 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 royalties da exploração de recursos naturais;
- Meta 17.2: 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 17.3: Mobilizar recursos financeiros adicionais para os países em desenvolvimento a partir de múltiplas fontes.

Ao analisar tais metas é possível afirmar que o ODS 17 tem uma especificidade em relação aos demais. Ele se refere à própria capacidade de financiamento da Agenda 2030, e não ao resultado de algum programa ou atividade. Assim sendo, o ODS 17 é essencialmente transversal, pois trata das parcerias e meios para a mobilização de recursos públicos, privados, mistos, de origem nacional e internacional para a implementação de todos os ODS.

O objetivo deste capítulo é apresentar formas de aprimorar as fontes atuais de recursos e identificar novas fontes de financiamento para cobrir as lacunas financeiras para o atendimento das metas selecionadas do ODS 17. O período de análise é de 2007-2030, considerando fontes de financiamento públicas, privadas e internacional.

Na primeira seção, após essa introdução, é levantado o montante de recursos historicamente alocado em cada uma das metas até 2017. É apontada também a projeção de

recursos potencialmente disponíveis para alcançar as metas selecionadas entre 2018 e 2030. A meta 17.1 considera as fontes de recursos internos, como a arrecadação de royalties e multas ambientais, e a realocação de recursos para o desenvolvimento que são atualmente destinados sem priorizar a sustentabilidade, como os Fundos Constitucionais. Discute também a iniciativa do ICMS-Ecológico, que trata de transferências estaduais para os municípios que atenderam critérios ambientais. Para a meta 17.2, são consideradas as fontes bilaterais e multilaterais de recursos internacionais em forma de Ajuda Oficial ao Desenvolvimento (AOD) para cada um dos ODS deste relatório, reforçando o papel da parceria global. Já em relação à meta 17.3, se observam as fontes privadas, particularmente em matéria de investimentos de impacto social, ressaltando a importância e potencial do financiamento misto e parcerias entre os setores para a implementação da Agenda 2030.

Em seguida, é apresentada uma análise acerca do aprimoramento dos mecanismos já existentes, tratando da efetividade dos meios de financiamento atuais. A última parte do capítulo apresenta sugestões relacionadas a novas fontes de financiamento que possam ajudar diminuir a lacuna de recursos necessários para o alcance dos ODS.

2. Evolução de indicadores, recursos alocados e projeções de investimentos financeiros necessários para o alcance das metas do ODS 17

As estimativas para o ODS 17 são de difícil execução, entre outras razões, porque as metas não incluem métricas específicas passíveis de quantificação. Além disso, existem problemas conceituais para identificação das variáveis a serem tratadas, e há falta de dados e de monitoramento dos diversos fluxos de recursos.

Esta seção tenta contornar as dificuldades e aponta as estimativas de lacuna de financiamento para a implementação das metas do ODS 17, tendo em vista: as fontes públicas internas (17.1), internacionais, em forma de ajuda externa (17.2), e privadas nacionais e internacionais, em forma de investimentos filantrópicos e de impacto social (17.3).

2.1 Meta 17.1

A meta 17.1 trata da mobilização de recursos internos, incluindo a arrecadação de impostos e outras receitas para o atendimento da Agenda 2030. Por isso, esta seção discute algumas iniciativas que contribuem com receitas fiscais e para-fiscais para as ações e políticas relacionadas à sustentabilidade, como os recursos oriundos da arrecadação de royalties da exploração de recursos naturais e multas por infrações e danos ambientais. Também projeta o potencial de financiamento caso mecanismos já existentes de apoio ao desenvolvimento sejam

restritos a projetos com critérios de sustentabilidade compatíveis com os ODS discutidos neste relatório.

Com vistas a estimar a quantidade de recursos arrecadados por tais iniciativas, o ponto de partida foi o estudo elaborado por WWF (2018), que levantou dados sobre o montante auferido com royalties da exploração de recursos naturais, como água, florestas e petróleo, e multas ambientais entre 2007 e 2017. O total de multas aplicadas no período foi de R\$ 2,6 bilhões, com média anual de R\$ 268 milhões. Já os royalties cobrados pela exploração de recursos naturais somaram R\$ 434 bilhões, sendo que 87% desse valor (R\$ 381 bilhões) foi obtido sobre petróleo e gás natural.

O estudo do WWF também menciona, ainda que de forma errática, as compensações ambientais previstas pelo artigo 36 da Lei do SNUC (9985/2000). Essa forma alternativa de financiamento, contudo, é restrita para Unidades de Conservação e, portanto, já foi tratada nos ODS 14 e 15.

Apesar de todas essas fontes de receitas estarem relacionadas a perdas de recursos naturais, seja por redução do estoque de recursos naturais comercializáveis, como ativos minerais e florestais, ou pela degradação da qualidade ambiental, como no caso das multas, apenas uma parcela bem pequena dessas receitas é destinada para ações ambientais. O estudo de WWF (2018, p.20) considera que, embora a União tenha arrecadado mais de R\$ 400 bilhões de tributos na última década referentes à exploração de recursos naturais, como petróleo, demais minerais, água e florestas, uma parcela menor desses recursos foi dirigida ao financiamento de atividades da União na área de meio ambiente.

Esse tipo de comportamento fere os princípios de sustentabilidade, pois implica em perdas de ativos naturais sem que haja uma devida recomposição de outras formas de riqueza, tanto natural quanto produzida por ação antrópica. A literatura de Economia Ambiental é clara em recomendar que, para cada unidade de perda de ativos naturais, não-produzidos por ações antrópicas, deve haver ações compensatórias para que o estoque total de riqueza não seja declinante (ATKINSON *et al.*, 1997). Inclusive o Banco Mundial passou a sugerir o indicador de Poupança Genuína (*Genuine Savings*) a fim de comparar a perda desses ativos naturais com a formação bruta de capital produzido pela ação antrópica (HAMILTON, 2000). Essa visão de que o estoque total de ativos, produzidos e naturais, não pode ser declinante é conhecida na literatura como “sustentabilidade fraca” (PEARCE & ATKINSON, 1993).

Uma regra relativamente simples para garantir a sustentabilidade do estoque de ativos, inclusive os ambientais, é conhecida como “Regra de Hartwick” (HARTWICK, 1977): toda receita decorrente da perda de um ativo natural deve ser utilizada em investimentos que permitam que a atividade econômica não entre em declínio quando o estoque de recursos naturais estiver

exaurido. Por isso, os royalties dos recursos naturais deveriam ser alocados em projetos que propiciem o acúmulo médio de capital com visas ao crescimento econômico. Contudo, existem críticas a esse conceito de “sustentabilidade fraca” porque os montantes oriundos das perdas de recursos naturais podem acabar sendo investidos em ativos que não recomponham os serviços ecossistêmicos afetados (AYRES *et al.*, 2001). Ou seja, pode ocorrer um desequilíbrio crescente entre o declínio da qualidade ou quantidade de recursos naturais e o aumento do estoque de capital fixo, ainda que a soma dos ativos naturais e produzidos se mantenha em níveis não declinantes.

Por isso, um aperfeiçoamento dessa regra é propor que esses investimentos ocorram primordialmente em ações destinadas a garantir tanto a sustentabilidade econômica quanto ambiental. Ou seja, de acordo com os elementos teóricos apresentados acima, os recursos oriundos da perda de ativos naturais, tanto por exploração quanto por degradação, deveriam ser integralmente destinados para ações de desenvolvimento sustentável.

Com base nesse raciocínio, foi efetuado um exercício considerando que as receitas arrecadadas com royalties de recursos naturais e multas ocasionadas por danos ambientais seriam destinados cada vez mais para projetos e programas associados à sustentabilidade ambiental, até que, em 2030, todos esses recursos sejam alocados para investimentos com caráter pró-ambiental, relacionados aos ODS estudados nesta pesquisa. Para isso, os valores de receitas de royalties e multas estimados por WWF (2008) foram projetados para o futuro de acordo com as seguintes hipóteses:

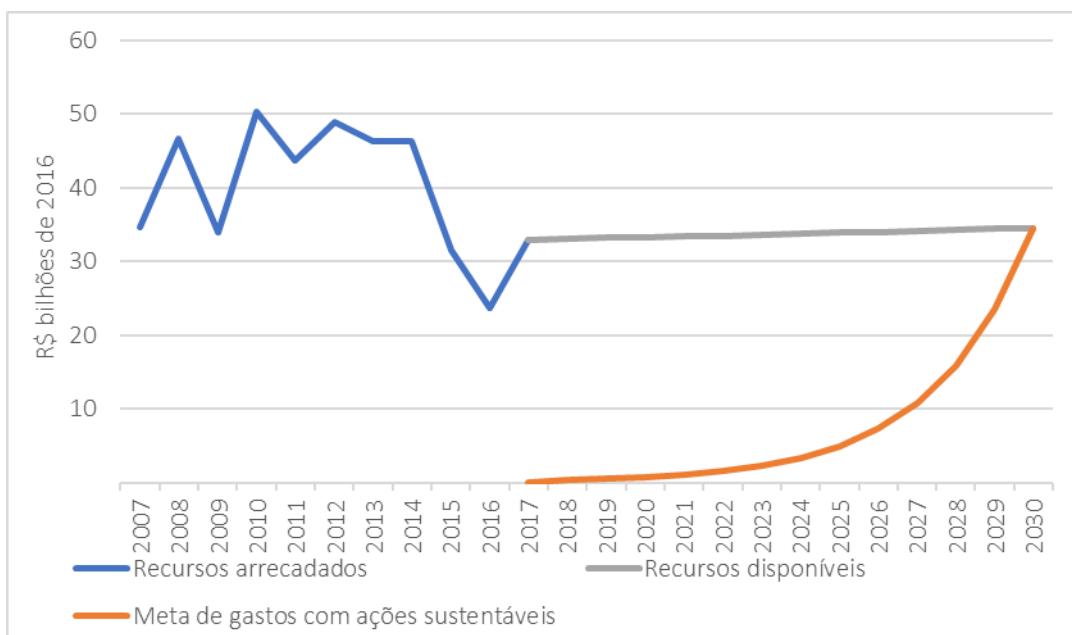
a arrecadação oriunda de royalties de petróleo e gás natural permanecerá constante no longo prazo, visto que o aumento contínuo de gases de efeito estufa na atmosfera é um dos maiores desafios para a sustentabilidade e, portanto, a demanda por esses recursos não pode se expandir; e

as demais receitas analisadas (multas e royalties sobre a exploração dos demais recursos naturais, como hídricos, florestas e recursos minerais) aumentarão de acordo com o crescimento anual médio do PIB de 2,5%.

Desse modo, pode-se estabelecer como “linha de base” a extração dos níveis atuais de receitas obtidas com a perda de recursos naturais que é retornada para projetos e programas de caráter ambiental. Em contraste, pode-se estabelecer uma meta inspirada nas regras de sustentabilidade discutidas acima através de uma trajetória alocativa na qual os recursos destinados para projetos ambientais irão crescer gradualmente até que, em 2030, todas essas receitas sejam destinadas para a projetos e programas sustentáveis com retornos positivos para a área ambiental.

A figura 41 apresenta os resultados dessa simulação. Entre 2018 e 2030, quando se assume que todos os recursos de royalties sobre recursos naturais e multas ambientais estejam alocados em projetos sustentáveis, o montante total de recursos seria de R\$ 142 bilhões acumulados no período. É importante notar que a trajetória prevista do valor dos royalties foi mantida, conservadoramente, em valores inferiores aos obtidos no período 2007-2014. Isso garante a consistência com a ideia de que, apesar da hipótese de crescimento da economia em 2,5%, assume-se que não haverá aumento no valor da extração do petróleo.

Figura 41. Recursos potencialmente disponíveis e meta para alocação de receitas oriundas de atividades que causam perda ambiental em projetos e programas sustentáveis.



Fonte: Elaboração própria

Outra fonte possível de alocação de recursos seria a reorientação de recursos arrecadados através do Imposto de Renda e que são destinados para os Fundos Constitucionais de desenvolvimento regional: Fundos Constitucionais do Centro-Oeste (FCO), do Nordeste (FNE) e do Norte (FNO). Esses fundos alocam recursos com subsídios creditícios, mas, como apontam Young et al. (2009), não são levados em consideração critérios de sustentabilidade, e a maioria desses recursos acaba sendo destinada para projetos com impactos negativos em termos socioambientais. Os seguintes problemas foram identificados:

Grande heterogeneidade dos critérios de análise de risco ambiental, e o principal procedimento para a concessão de recursos é a exigência de licença ambiental, sem maiores considerações a respeito.

Não há seletividade em termos de definição de setores estratégicos, que deveriam receber tratamento diferenciado, nem de setores que deveriam ser desestimulados.

A seletividade em termos ambientais fica restrita a programas desenhados especificamente para apoiar projetos ambientalmente adequados, mas que são muito pouco efetivos. A quantidade reduzida de verbas alocadas para esses programas é consequência da baixa demanda e da pouca atratividade dessas linhas especiais de financiamento. A ideia inicial era oferecer condições especiais de empréstimos, notadamente por redução ou abatimento de juros, mas por razões orçamentárias essas vantagens foram cortadas. Assim, a principal vantagem para esses projetos, que tendem a apresentar rentabilidade menor que os projetos não-sustentáveis, acabou desaparecendo.

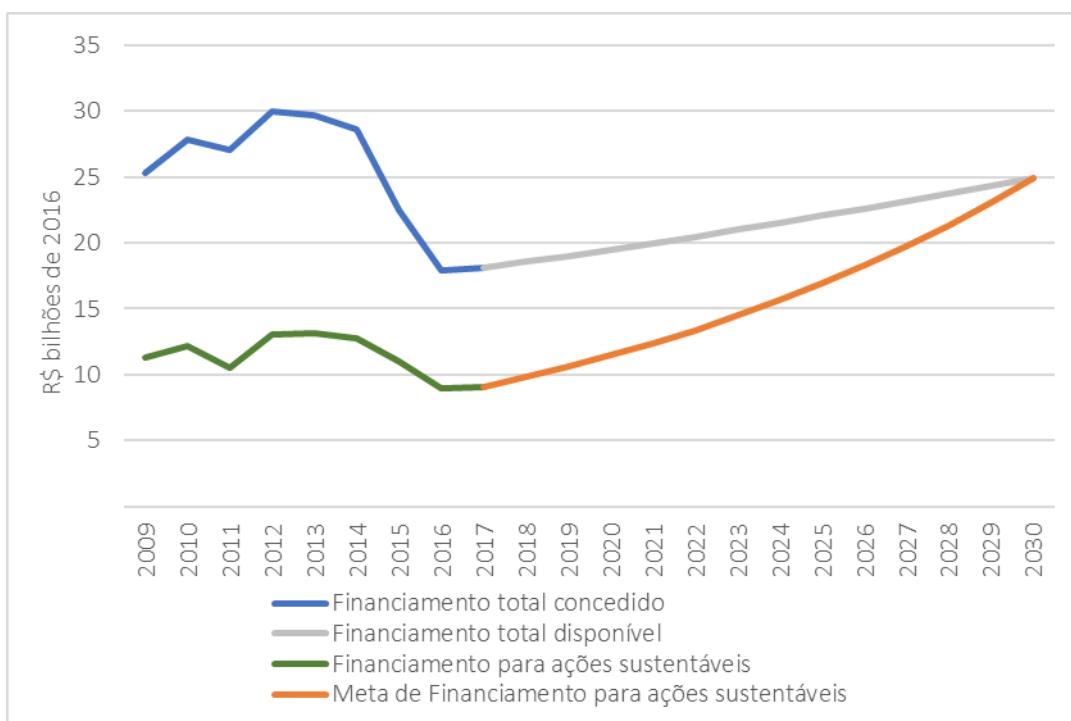
As linhas de financiamento específico ao meio ambiente carecem de melhor definição das condições para submissão dos projetos, bem como de maior divulgação, para que os empréstimos alcancem volume significativo de recursos.

Por essa razão, o uso dos recursos dos Fundos Constitucionais é desvirtuado. Esses Fundos deveriam financiar apenas projetos que estejam plenamente de acordo com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, principalmente por terem condições especiais, com subsídios implícitos e outras vantagens extra-mercado, como prazos mais longos para amortização e período inicial de carência. Portanto, é fundamental que haja uma reestruturação dos Fundos Constitucionais de modo a que passem a recusar projetos antagônicos aos ODS, e gradualmente sejam convertidos em mecanismo exclusivo para projetos ligados ao desenvolvimento sustentável.

Com esse intuito, foi elaborado um exercício, similar ao anterior, que projeta que até 2030 todos os financiamentos com recursos dos Fundos Constitucionais serão destinados para as ações compatíveis com os ODS. Uma análise das séries históricas do FNO, FNE e FCO mostra que, no período 2009-2016, apenas 43%, em média, dos recursos foram alocados em projetos ou programas minimamente relacionados com “sustentabilidade”. Considerou-se que, a partir de 2018, os recursos desses fundos cresceriam a uma taxa de 2,5% ao ano (crescimento do PIB), e que a parcela de recursos a serem alocados em projetos sustentáveis (entendidos como compatíveis com os ODS analisados neste estudo) cresceria gradualmente até que, em 2030, toda alocação dos recursos dos Fundos Constitucionais seja destinada apenas para projetos sustentáveis.

A figura 42 apresenta os resultados dessa projeção. É importante notar que a série de alocação de recursos pelos Fundos Constitucionais sofreu grande retração a partir de 2013. O crescimento projetado a partir de 2018 não é suficiente para retomar ao nível máximo da série, observado em 2012. Portanto, a projeção de recursos provavelmente subestima a disponibilidade futura de recursos a serem alocados pelos Fundos Constitucionais.

Figura 42. Linha de base e meta para alocação de recursos dos Fundos Constitucionais em projetos e programas sustentáveis.



Fonte: Elaboração própria

Os resultados mostram que, caso regras mandatórias de sustentabilidade sejam gradualmente exigidas dos beneficiários dos Fundos Constitucionais, a alocação de recursos para projetos sustentáveis cresceria dos atuais R\$ 9 bilhões disponíveis para até R\$ 13 bilhões anuais em 2030. O valor acumulado desse incremento no período 2018-2030 foi estimado em R\$ 142 bilhões adicionais para o financiamento de projetos que atendem aos princípios da Agenda 2030.

Existem outros mecanismos tributários que estão associados à meta 17.1. Em particular, destaca-se o Imposto por Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços Ecológico (ICMS-E), também chamado de ICMS Verde. O ICMS-E é uma política pública regulatória desenvolvida por alguns estados brasileiros com vistas a estimular e premiar os municípios que mantêm em seus territórios práticas ambientais consideradas adequadas pela legislação estadual. Não se trata de um novo imposto, mas de um incentivo fiscal que tem a vantagem de aumentar a parcela dos recursos que já seriam transferidos para os municípios (cota-partes do ICMS) a partir do seu desempenho ambiental.

Os recursos municipais obtidos pelo repasse do ICMS-E não necessariamente são alocados em gastos ambientais, podendo ser usados para outros fins, como suplementar as contas municipais e realizar políticas sociais. Isso ocorre devido à desvinculação de gastos, característica das transferências tributárias, em que os municípios têm liberdade na alocação dos recursos,

conforme suas prioridades e interesses. Contudo, ao estabelecer critérios ambientais que precisam ser cumpridos para que os municípios recebam maior parcela da transferência de recursos estadual, acredita-se que o ICMS-E estimule uma competição positiva entre os municípios, que acabam melhorando sua gestão ambiental voluntariamente.

Até julho de 2018, 17 estados brasileiros possuíam legislação sobre o ICMS-E, contudo, em apenas 16 estados essa lei estava vigente. Os percentuais da cota-parte do ICMS destinados aos municípios pelos critérios ambientais variam de 0,5% a 13,0%, sendo o valor mais frequente 5,0%. Já os critérios para a distribuição do ICMS-E são bastante variados, podendo abranger a existência de Unidades de Conservação, de mananciais de abastecimento de água, sistemas de coleta e reciclagem de lixo; as características e qualidade da gestão ambiental, com foco na criação de Conselhos e Fundos municipais de meio ambiente nos municípios; bem como a existência de políticas ambientais de reflorestamento, de combate ao incêndio, entre outras. Os cálculos para a distribuição dos recursos estaduais também são bastante diversificados, com propostas de criação de rankings de desempenho ou importância das áreas a serem preservadas (CASTRO *et al.*, 2018a).

Entre 2012 e 2016 foi transferido em média R\$ 1,6 bilhão ao ano de ICMS-E nos 16 estados que possuem legislação vigente, para os municípios que atenderam aos critérios ambientais (Tabela 10). Esse montante evidencia a importância desta política, cujos repasses superam os montantes anuais destinados para os principais órgãos federais ambientais, como MMA e ICMBio.

Tabela 10. Valores de ICMS Ecológico repassados dos estados para os municípios, 2012-2016, em milhões de R\$ de 2016.

Estado	Valor do ICMS-E em 2012 (milhões de R\$)	Valor do ICMS-E em 2013 (milhões de R\$)	Valor do ICMS-E em 2014 (milhões de R\$)	Valor do ICMS-E em 2015 (milhões de R\$)	Valor do ICMS-E em 2016 (milhões de R\$)
Acre	7,7	10,1	12,2	13,1	12,3
Amapá	3,0	3,4	2,8	2,4	2,0
Pará	0	0	42,4	84,4	120,3
Rondônia	45,5	43,6	41,8	43,9	40,8
Tocantins	65,4	68,6	69,7	69,3	72,8
Ceará	48,5	52,2	52,9	50,2	48,2
Pernambuco*	-	85,7	87,3	82,1	81,4
Piauí	0	0	0	0	42,0
Goiás	0	0	174,9	174,6	164,4
Mato Grosso	97,5	99,6	101,6	98,8	105,3
Mato Grosso do Sul	74,8	78,9	79,6	75,5	71,7
Minas Gerais	97,1	102,6	100,2	91,4	91,9
Rio de Janeiro	232,5	223,0	227,7	240,0	225,5
São Paulo	146,4	155,1	140,6	134,9	124,4

Paraná	300,6	324,9	321,8	344,0	323,7
Rio Grande do Sul	0	0	422,3	413,3	422,0
TOTAL	1.119,0	1.247,6	1.877,7	1.918,2	1.948,4

Fonte: Castro *et al.* (2018a). (*) não foi possível obter informações a respeito do ICMS-E repassado pelo Estado no ano de 2012.

O ICMS-E tem um potencial de ser estabelecido nos demais estados da federação que ainda não implementam essa política. Caso os estados que não aderiram ao ICMS-E (Amazônia, Roraima, Alagoas, Bahia, Maranhão, Rio Grande do Norte, Sergipe, Espírito Santo e Santa Catarina) passassem a distribuir 0,5% do seu ICMS a partir de critérios ambientais, e a legislação da Paraíba seja implementada, transferindo 5% de ICMS-E, apenas no ano de 2015 teriam repassado aos seus municípios R\$ 146,5 milhões.

Para verificar se esses repasses realmente são capazes de estimular os gastos municipais com a gestão ambiental, foi realizada uma pesquisa (CASTRO *et al.*, 2018b) no período 2012-2016 comparando os gastos em gestão ambiental como proporção das despesas totais liquidadas com a razão entre o volume recebido do ICMS-E e a receita fiscal total de cada município. Foi comprovada a correlação positiva entre os gastos em gestão ambiental e os recursos de ICMS-E recebidos pelo município. Contudo, o gasto ambiental aumenta relativamente pouco em função do incremento do ICMS-E na receita, e essa relação fica mais nítida nos municípios que recebem proporcionalmente mais ICMS-E. Isto significa que, essa política é bem-sucedida em estimular o gasto ambiental municipal, mesmo que não exista qualquer vinculação dos recursos que obriguem os municípios a fazê-lo. Essa situação acaba por favorecer a autonomia dos entes, ao mesmo tempo em que promove uma coordenação entre os interesses dos estados e as ações dos municípios, melhorando a qualidade ambiental da população como um todo.

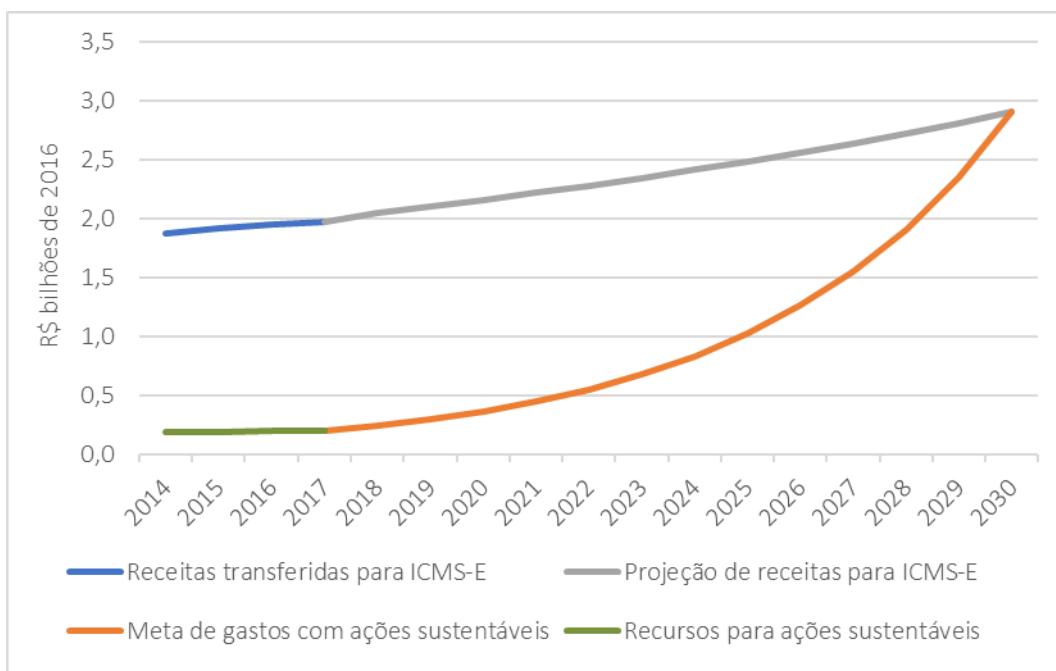
Um resultado particularmente importante obtido por Castro *et al.* (2018b) é que o desenho da legislação estadual influencia a resposta dos municípios: quanto maior o prêmio percebido pelas prefeituras em função da melhoria de seu desempenho ambiental, maior tende a ser seu esforço em adotar ações de gestão ambiental. O Tocantins é o estado onde há mais incentivo para gastos em gestão ambiental a partir do aumento de receitas recebidas por ICMS-E (R\$ 0,25 a mais de gastos para cada real recebido). Mas para outros estados o aumento percebido nos gastos ambientais é bem menor.

Para simular o efeito de uma hipotética alteração nas regras de alocação de ICMS-E visando apoiar ações ligadas aos ODS, assumiu-se uma vinculação gradual das receitas recebidas, com uso dos recursos em projetos ligados à sustentabilidade ambiental, de modo que todo repasse de ICMS-E em 2030 será necessariamente gasto com projetos sustentáveis. Como ponto de

partida, com base nos resultados de Castro *et al.* (2018b), considerou-se que o percentual em 2017 de recursos recebidos via ICMS-E e destinados a ações de sustentabilidade seja de 10% (R\$ 0,10 alocados em gestão sustentável para cada real auferido por ICMS-E). Incorpora-se também a hipótese de que, gradualmente, o ICMS-E será implementado nos estados onde esse mecanismo ainda não foi efetivado.

A figura 43 apresenta os resultados: estima-se que a introdução da vinculação gradual dos recursos do ICMS-E pode gerar um montante de R\$ 14,4 bilhões para projetos sustentáveis no período 2018-2030.

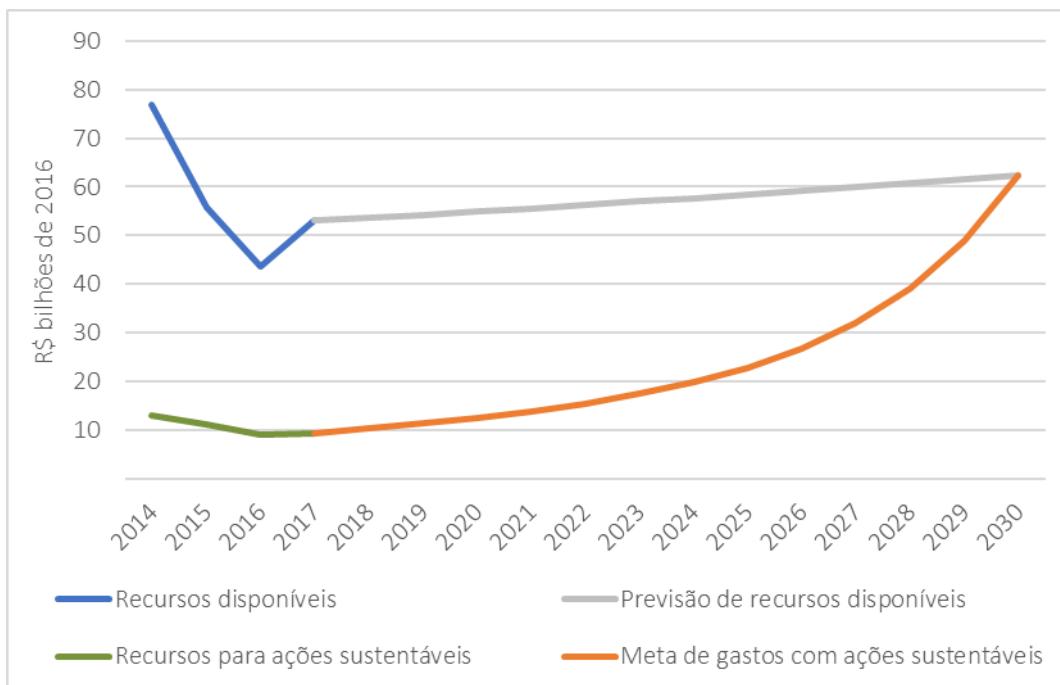
Figura 43. Recursos transferidos por ICMS-E e projeção de recursos para projetos e programas sustentáveis caso todos os estados brasileiros implementem leis de ICMS-E (em milhões de R\$ de 2016)



Fonte: elaboração própria

A figura 44 combina os resultados anteriores, somando as projeções de recursos previstos para cada um dos mecanismos examinados (royalties e multas ambientais, fundos constitucionais e ICMS-E). A projeção do volume total mobilizado através desses instrumentos, juntos, alcança R\$ 62,4 bilhões em 2030, e um total de R\$ 751,4 bilhões acumulados entre 2018 e 2030. Se uma cláusula de vinculação gradual dessas receitas para ações sustentáveis fosse estabelecida, conforme proposto nesta seção, um montante total de R\$ 333,2 bilhões seria disponibilizado para ações sustentáveis.

Figura 44. Total de recursos dos instrumentos estudados (royalties e multas ambientais, Fundos Constitucionais e ICMS-E), e projeção de recursos para projetos e programas sustentáveis com retorno ambiental positivo.



Fonte: Elaboração própria.

Importante ressaltar que não foi discutida a alteração de alíquotas para cálculo das receitas oriundas de royalties ou de ICMS-E. Caso haja elevação dessas alíquotas, haveria um aumento das receitas obtidas para esses mecanismos e, consequentemente, de recursos para ações sustentáveis. Do mesmo modo, o valor projetado dos royalties do petróleo e gás natural em 2030 não atinge o pico da série, observado na década de 2010: desse modo, evita-se superestimar a parcela de financiamento a partir de combustíveis fósseis, cujo consumo deve declinar para não agravar o problema das mudanças climáticas.

2.2 Meta 17.2

A meta 17.2 deixa claro a expectativa de que os países desenvolvidos implementem plenamente os seus compromissos em matéria de Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD), expandindo para 0,7% da renda nacional bruta (RNB) a ajuda aos países em desenvolvimento. Para estimar a lacuna de recursos para o alcance da meta 17.2, considerou-se a diferença entre a alocação atual e o compromisso de alocar 0,7% da RNB dos países doadores da OCDE.

Enquanto alguns países têm atingido a meta, a média de AOD como porcentagem da RNB dos países doadores da OCDE, entre 2000 e 2016 tem ficado entre 0,2% e 0,3%. Em 2016 foi de 0,31% (OECD, 2018).

Para estimar o potencial de recursos mobilizados de AOD bilateral e multilateral caso a meta 17.2 fosse cumprida, foi utilizada a média histórica da base de dados AidData (2017), que codifica a ajuda internacional oficial recebida entre 2000 e 2013 de acordo com os ODS (Box 1).

Box 1: Monitoramento de Assistência Internacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

O *Creditor Reporting System* (CRS) da OCDE é a principal base de monitoramento dos fluxos de ajuda internacional para o desenvolvimento, incluindo dados anuais de financiamento bilateral e multilateral de países doadores e recipientes e outras agências como bancos de desenvolvimento e fundos de assistência, como o Global *Environment Facility* (GEF). Depois da adoção da Agenda 2030 estabeleceu-se a necessidade de monitorar a cooperação internacional em relação aos ODS e de incorporar essa estratégia no monitoramento futuro feito pelo CRS. Nesse contexto, algumas plataformas passaram a utilizar os dados do CRS para avaliar o cenário de financiamento internacional pregresso relacionado aos temas da Agenda 2030, sendo a AidData (2017) uma delas.

Além de expandir a cobertura de dados incluindo fontes internacionais de agências governamentais e inter-governamentais não incluídos no CRS, a AidData (2017) codificou os projetos pelo seu tipo, origem, destino, valor e atividades específicas envolvidas, dentre outros critérios (TIERNEY et al, 2011).

Para a codificação dos fluxos de ajuda internacional direcionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a AidData utilizou uma metodologia para alinhar os códigos de atividade de cada projeto às metas específicas dos ODS e estimar o

A média histórica anual de financiamento internacional em AOD para cada objetivo analisado neste relatório, calculada a partir da base AidData (2017), foi utilizada para estimar os recursos potencialmente disponíveis até 2030. No caso em que a meta 17.2 não é atendida, assumiu-se que os recursos internacionais de AOD para o Brasil se mantêm constantes, em valores iguais às médias históricas anuais calculadas no período 2000-2013. No cenário em que se considera que a meta 17.2 é alcançada (expansão da AOD dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, atingindo 0,7% da sua renda nacional bruta), estimou-se que o valor da média histórica anual de AOD recebida por cada ODS crescerá a uma taxa de 1,5% ao ano (correspondente à previsão de crescimento do PIB dos países da OCDE, doadores), combinada com um fator multiplicador de 7/3 a ser alcançado até 2030 (razão entre a meta de doação pretendida, 0,7% da RNB dos países doadores, e o padrão atual de 0,3% da RNB). Isso equivale à premissa de

que a proporção da AOD repassada ao Brasil em relação ao volume total de AOD permanecerá constante, igual a sua média histórica, e que a participação relativa de cada ODS no recebimento desses recursos também se manterá inalterada.

Na base de dados da AidData (2017), foi verificado que a AOD recebida pelo Brasil para projetos relacionados aos 10 ODS analisados neste estudo foi de R\$ 1 bilhão anual em média, entre 2000 e 2013. Já o potencial de arrecadação de AOD para cada um dos ODS considerados no relatório estão ilustrados na Tabela 11, que contém a projeção dos recursos disponíveis (média congelada) e a projeção dos recursos necessários para o alcance da meta de 0,7%.

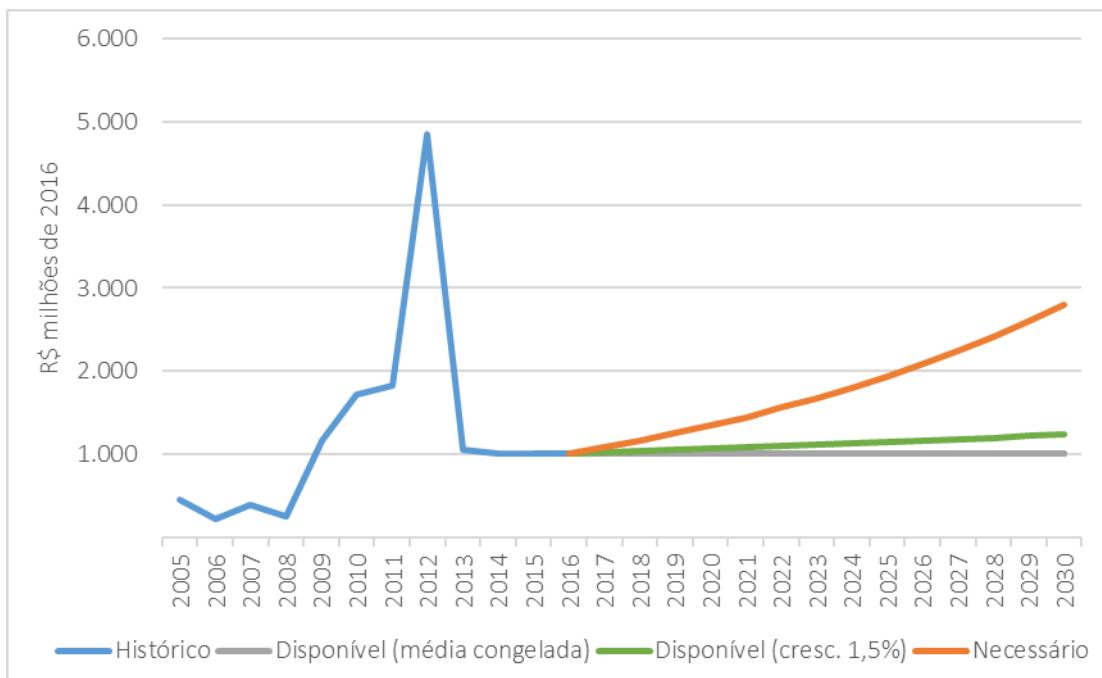
Tabela 11. Potencial de recursos captados em forma de AOD para o Brasil, em milhões de R\$ de 2016.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável	Recursos disponíveis (média congelada) entre 2018 -2030 (R\$)	Recursos necessários para o alcance da meta de 0,7% da RNB (R\$)	Potencial de recursos caso a meta 17.2 seja cumprida (2018 - 2030)
ODS 2	817,62	1522,2	704,76
ODS 6	2392,3	4454,3	2062,1
ODS 7	1879,6	3499,8	1620,2
ODS 9	2611,8	4214,7	1951,2
ODS 11	1987,3	3700,3	1712,97
ODS 12	5,47	10,18	4,71
ODS 13	6,61	12,3	5,69
ODS 14	40,05	74,56	34,52
ODS 15	3419,5	6367,01	2947,5
ODS 17	248,56	462,81	214,25

Fonte: Elaboração própria

Somando as estimativas para todos os objetivos analisados nesta pesquisa, foi encontrado o potencial financeiro total para o período de 2018-2030. A projeção de recursos disponíveis de AOD, tendo em vista a manutenção da média de transferências para o Brasil, e o volume potencial, caso os países desenvolvidos ofereçam como AOD 0,7% da sua RNB até 2030, é ilustrada na figura 45:

Figura 45. Potencial de recursos captados pelo Brasil de AOD para todos os ODS analisados neste estudo



Fonte: Elaboração própria

O potencial de recursos de AOD transferidos para o Brasil caso a meta 17.2 seja alcançada chega a R\$ 11,3 bilhões de reais acumulados de 2018 até 2030. Para alcançar esse potencial, os países desenvolvidos deverão dobrar o valor da sua contribuição até 2030.

Dos ODS considerados no relatório, o maior potencial de captação de recursos pertence ao ODS 15, no valor de quase R\$ 3 bilhões acumulados até 2030 (Tabela 11), tratando de florestas e biodiversidade, pois historicamente é esse objetivo que mais tem recebido apoio internacional. Quando comparado com os recursos públicos para o meio ambiente, esse valor não é muito significativo. Contudo, de acordo com Young (2012), os papéis dos recursos internacionais para o setor ambiental são importantes porque geram uma alteração no peso político das questões ligadas ao meio ambiente, que gradualmente influenciam a ação de contrapartes nacionais.

Por outro lado, a estimativa feita mostra que a potencialidade de captação da AOD para o ODS 13, relacionado às mudanças climáticas, é bastante baixa. Isso se deve a sua ampla interseção com os outros objetivos e também às limitações identificadas na metodologia de codificação do AidData (2017) (DILORENZO, GHOSE & TURNER, 2017). Para algumas atividades de AOD, as categorias definidas são amplas demais sendo um desafio conectar as ações aos objetivos específicos, além disso há uma natureza inter-relacionada dos objetivos.

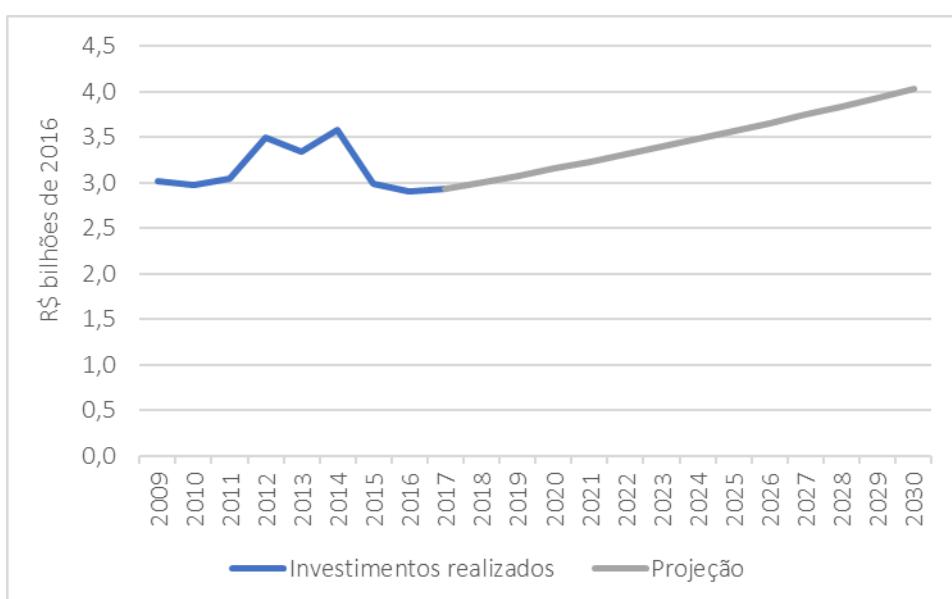
2.3 Meta 17.3

Na América Latina, os investimentos sociais privados (ISP) têm alto potencial para contribuir com o financiamento e fortalecimento de parcerias para o desenvolvimento sustentável (SDGPP, 2017; MONTEIRO et al., 2018). Diferentemente da responsabilidade social empresarial, que se refere a recursos privados para fins privados, o ISP abrange recursos privados para fins públicos (MONTEIRO et al., 2018).

A estimativa realizada em relação à meta 17.3, que abrange os recursos de investimentos de impacto social do setor privado, de fontes nacionais, foi feita utilizando o Censo GIFE (2017). De acordo com GIFE (2017), o investimento social privado (ISP) refere-se ao “repasse sistemático, planejado e monitorado de recursos privados, de forma voluntária, a programas ou organizações com o objetivo de produzir soluções sociais, ambientais, culturais e científicas de interesse público”. O Censo GIFE é uma pesquisa quantitativa realizada com institutos, fundações e empresas, constituindo uma amostra significativa do ISP no país (GIFE, 2017). O último Censo GIFE, de 2016, contou com 116 organizações respondentes, representando 90% da sua base associativa, composta por 129 organizações no período da coleta da pesquisa, que foi entre abril e maio de 2017 (GIFE, 2017).

A média de investimentos anuais do conjunto dos respondentes do Censo GIFE, que variou entre 100 e 120 respondentes entre 2009 e 2016, foi de R\$ 3,1 bilhões (GIFE, 2017). Tendo em vista esse levantamento, foi projetado o valor potencial de arrecadação dos investimentos sociais privados que poderiam apoiar a implementação dos ODS até 2030. Para a projeção foi considerado o nível de crescimento anual do PIB nacional de 2,5% (Figura 46).

Figura 46. Arrecadação potencial de investimento social privado para os ODS (bilhões de R\$ de 2016)



Fonte: Elaboração própria

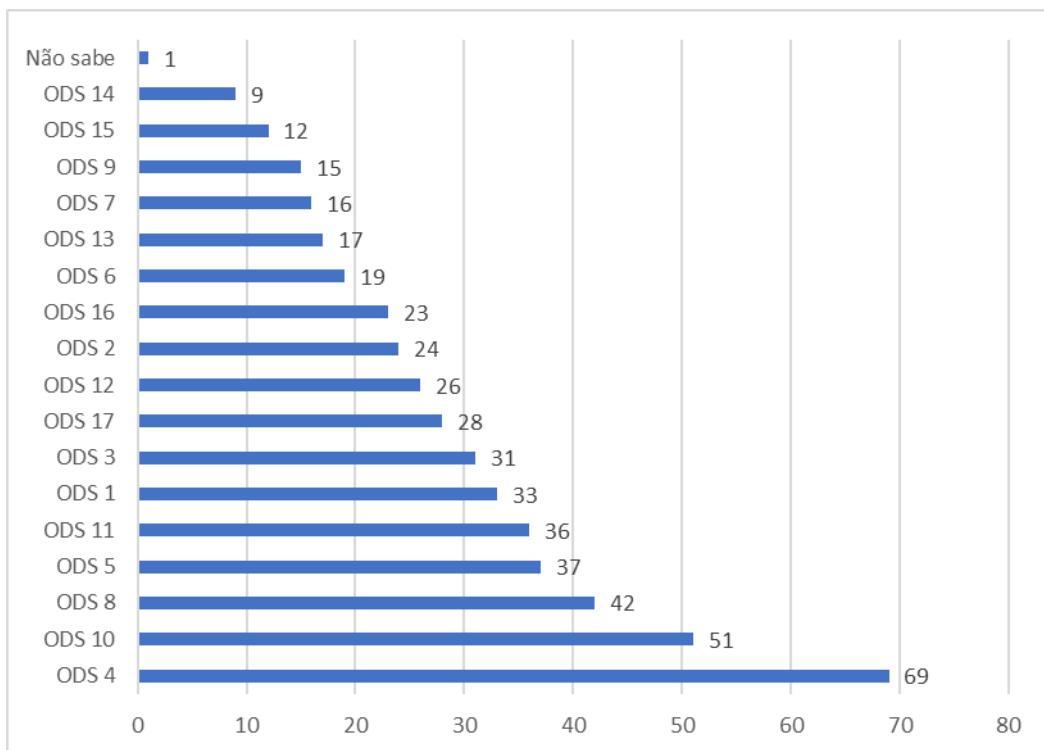
Na ausência de uma meta específica, se considera que 100% do ISP poderia ser alinhado com os ODS. Dessa maneira, a arrecadação potencial para o período de 2018 – 2030 representa um valor total de R\$ 48,1 bilhões.

Desde a década de 1990, se destaca um interesse crescente em "*sustainability reporting*", prática de monitoramento de investimentos destinados aos objetivos sociais e ambientais pelo setor privado (TOIT et al., 2018). Para Toit et al. (2018), isso se deve a três razões:

- 1) a intensificação da preocupação com problemas sociais e ambientais, como as mudanças climáticas e pobreza, e o papel do setor privado em ajudar a resolver tais problemas;
- 2) a preocupação de investidores com os fatores ambientais, sociais e de governança (ESG) no âmbito empresarial e sua conexão com retornos sobre investimentos de longo-prazo; e
- 3) o valor comercial que as empresas estão incrementando ao reportar sua sustentabilidade e investimentos que contribuem para os objetivos sociais e ambientais.

Atualmente, existem diversas iniciativas nacionais e internacionais que trabalham com o setor privado para monitorar a incorporação de critérios de desenvolvimento sustentável na prática do seu investimento social e indicadores para a mensuração de impacto, como o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), Instituto Ethos, *Global Reporting Initiative* (GRI), e a Rede Brasil do Pacto Global da ONU. No entanto, a consideração e incorporação dos ODS nessas iniciativas ainda é bastante recente. O Censo GIFE representa uma das iniciativas principais que acompanha a atuação de empresas e organizações sem fins lucrativos no campo dos investimentos sociais privados, que recentemente começou a avaliar o nível de incorporação dos ODS nas estratégias de ISP no Brasil. O Censo GIFE de 2016 demonstrou que um número considerável empresas e organizações privadas estão interessadas em se envolver com os ODS. O Censo GIFE (2017) destaca que educação é a área temática que tem a maior participação de investidores sociais privados, enquanto áreas relacionadas ao meio ambiente recebem menos recursos (Figura 47).

Figura 47. Projetos financiados pelas organizações que responderam o Censo GIFE (2017) que se alinham ou tem interesse de se alinhar aos ODS (%)



Fonte: Censo GIFE (2017)

Apesar das dificuldades que se apresentam para promover o ISP e o alinhamento dos seus dispêndios com os ODS, além da falta de métricas adequadas para monitorar sua aplicação, esse é um recurso importante para o financiamento dos ODS, sendo também um catalisador de parcerias entre os setores público e privado.

2.4 Potencial de recursos para o atendimento das metas do ODS 17

Esta seção tem como objetivo apresentar a soma dos recursos analisados neste capítulo que podem ser mobilizados para os ODS, de fontes fiscais e parafiscais internas (royalties, multas, ICMS-E e Fundos Constitucionais), externas (principalmente relacionados à AOD) e privadas filantrópicas internas. Para tal foram construídos dois cenários:

1. Cenário otimista, em que: (i) receitas referentes à exploração de recursos naturais e às multas aplicadas devido a perdas de patrimônio ambiental sejam completamente convertidas para as ações de sustentabilidade; (ii) os Fundos Constitucionais também converteriam sua alocação dos recursos, gradualmente até 2030, apenas para projetos sustentáveis; (iii) o ICMS-E seria uma política regulatória implementada em todos os Estados brasileiros e 100% dos montantes transferidos aos municípios seriam destinados aos projetos relacionados à Agenda 2030; (iv) os países desenvolvidos ofereceriam 0,7% da sua renda nacional bruta como Assistência Oficial ao Desenvolvimento, sendo que a proporção repassada ao Brasil em relação ao volume total de AOD

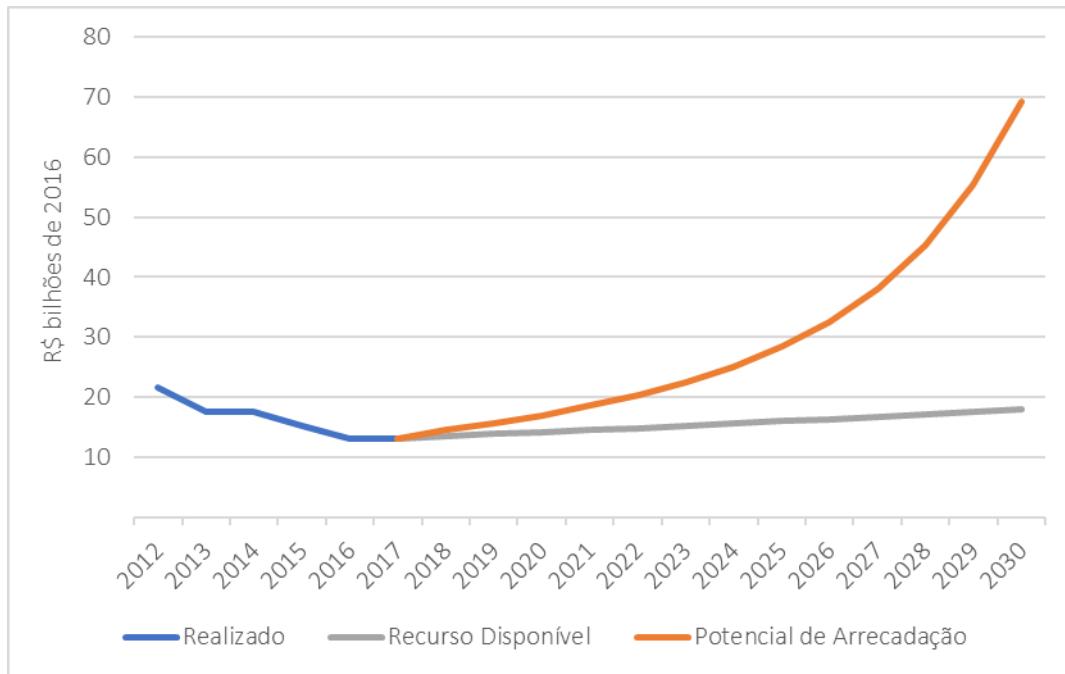
permanecerá constante, igual a sua média histórica; e (v) as doações privadas para investimentos sociais crescerão de acordo com a mesma taxa projetada para o PIB nacional (2,5% a.a.).

2. Cenário "linha de base": em que (i) as receitas referentes à exploração de recursos naturais e às multas aplicadas devido a perdas de patrimônio ambiental não são convertidas para as ações de sustentabilidade ligadas aos ODS; (ii) os Fundos Constitucionais mantém a proporção atual de alocação de recursos para projetos sustentáveis; (iii) o ICMS-E fica restrito aos Estados brasileiros que já têm esse tipo de legislação, e se mantém a atual proporção (10%) de recursos destinados aos projetos relacionados à Agenda 2030; (iv) os países desenvolvidos não expandem a Assistência Oficial ao Desenvolvimento, mantendo-se no nível atual de 0,3%; e (v) como no cenário otimista, as doações privadas para investimentos sociais crescerão de acordo com a taxa projetada para o PIB nacional (2,5% a.a.).

Em outras palavras, a alocação de recursos destinados aos projetos relacionados ao desenvolvimento sustentável até 2030 se mantém de acordo com suas médias históricas observadas até meados da presente década.

A figura 48 apresenta o potencial de mobilização de recursos até 2030 em ambos os cenários.

Figura 48. Potencial de mobilização de recursos para o atendimento dos ODS, tendo em vista recursos internos (royalties, multas, ICMS-E e Fundos Constitucionais), recursos externos (principalmente relacionados à AOD) e recursos privados filantrópicos.



Fonte: Elaboração própria

A figura 48 mostra que há um potencial significativo de recursos que podem ser destinados aos projetos relacionados aos ODS no Brasil. Caso o cenário otimista se confirme, será possível alocar quase R\$ 403 bilhões acumulados até 2030 nessas iniciativas, uma diferença de R\$ 199 bilhões se o cenário otimista não seja confirmado.

Contudo, o maior desafio para que isso ocorra se refere às escolhas políticas sobre a destinação dos recursos. No caso da alocação dos recursos dos royalties, multas ambientais, Fundos Constitucionais e ICMS-E, essa escolha depende de diversos de atores (Legislativo, Executivo e Judiciário em todos os níveis federativos) cujas decisões podem impactar tanto o montante arrecadado quanto o destino da aplicação. Por exemplo, a efetividade de arrecadação das multas ambientais depende dos órgãos fiscalizadores, que podem ser federais, estaduais ou mesmo municipais, e da agilidade do judiciário em tomar a decisão sobre sua execução. Já no caso da destinação das receitas obtidas através do ICMS-E, são as prefeituras municipais beneficiadas que decidem o quanto aplicarão em gestão ambiental ou outros usos ligados à sustentabilidade. Por outro lado, boa parte dessas questões dependem de mudanças legislativas, da implementação das leis pelo executivo ou da interpretação dessas leis pelo Judiciário.

A ideia de "escolha" pode ser vislumbrada também no âmbito da Assistência Oficial ao Desenvolvimento, quando os países desenvolvidos, a partir do seu interesse e possibilidade decidem para onde e em qual quantidade transferirão recursos. Neste caso, o Brasil tem poucos mecanismos para captar maiores montantes de AOD, contudo, dentre as possibilidades, maior *accountability* e transparência estão entre eles, conforme será discutido no próximo item.

3. Aprimoramento dos mecanismos financeiros existentes para o alcance dos ODS

Dada a necessidade de recursos financeiros para o atendimento dos ODS e a expectativa de recursos potencialmente disponíveis até 2030, faz-se necessário aprimorar os meios de financiamento existentes. Espera-se que tais aprimoramentos possam melhorar a eficiência e efetividade dos recursos a serem destinados para os ODS.

Este capítulo mostrou que o ICMS-E é um instrumento importante de coordenação entre as intenções dos estados e as ações municipais. Porém, as principais dificuldades para que essa política seja melhor sucedida em ampliar os gastos municipais na gestão ambiental são: a elaboração de uma legislação que estimule a ampliação do gasto municipal em meio ambiente e a divulgação ampla dessa política (Castro et al., 2018b).

O primeiro desafio deve ser enfrentado nas assembléias estaduais que devem privilegiar a competição positiva entre os municípios, de forma que eles recebam mais recursos se investirem mais em gestão ambiental, tendo em vista critérios quantitativos e qualitativos. Nem todos os

estados que implementam o ICMS-E possuem legislações com essas características, o que pode explicar que o gasto ambiental aumente relativamente pouco em função do incremento do ICMS-E. O segundo desafio pode ser encarado no âmbito da gestão estadual, ampliando a comunicação aos municípios a respeito dos objetivos da política, seus critérios e cálculos. Isso porque, a pouca transparência e falta de comunicação não favorece a adoção da política pelos municípios (Castro et al., 2018b).

Seguindo essa mesma ideia, os Fundos Constitucionais poderiam ser utilizados prioritariamente para financiar projetos que tivessem critérios de sustentabilidade. Foi verificado que o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) disponibiliza quase 50% dos seus recursos em projetos categorizados como “sustentáveis”, mas o nível de exigibilidade ambiental dos projetos é, na prática, muito baixo. Já os Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste (FNE) e do Centro Oeste (FNO) têm sua alocação de recursos para projetos identificados como “sustentáveis” muito restritas, em torno de 2% e 3% do total, respectivamente. Esses resultados evidenciam que há um grande potencial para o estímulo aos projetos que sejam mais sustentáveis e se relacionem aos ODS.

Também se destaca a necessidade de aumentar a efetividade na cobrança de multas e outras formas de compensação motivadas por questões ambientais, bem como aumentar a parcela de repasse desses recursos para atividades de conservação e sustentabilidade.

De acordo com dados divulgados pelo Tribunal de Contas da União (TCU), menos de 3% das multas ambientais são pagas no Brasil. Entre janeiro de 2011 e setembro de 2015 foram aplicados R\$ 16,5 bilhões em multas, mas somente R\$ 494,2 milhões foram efetivamente pagos pelos infratores. Desta maneira, para obter maior efetividade na cobrança das multas, faz-se necessária uma maior articulação entre o executivo e o judiciário, de forma a fortalecer o cumprimento da penalização e um ajuste de conduta dos agentes responsáveis.

A arrecadação dos *royalties* de petróleo e gás natural liga-se à ideia da promoção do desenvolvimento sustentável, já que sua legitimidade reside na necessidade de que haja investimentos que garantam o bem-estar e o sustento das gerações futuras que venham a habitar nos locais onde ocorra ou tenha ocorrido a exploração, mesmo que nelas tais recursos já tenham se exaurido (BISPO, 2011; ALVES, 2011). Neste sentido, a aplicação dos recursos oriundos desse instituto de natureza compensatória deve ser orientada para despesas que visem resguardar a sustentabilidade das áreas afetadas por tais atividades, tendo em vista o caráter efêmero das bacias de petróleo e os impactos ambientais, sociais e econômicos de sua exploração e produção (SEABRA, FREITAS, et al., 2011).

Os *royalties* do petróleo vêm representando uma parcela significativa do orçamento dos municípios recebedores, mas já que o uso dos recursos não é vinculado a qualquer atividade, há

uma possibilidade de que sejam utilizados em despesas que não tenham natureza compensatória (OLIVEIRA & JORDÃO, 2017). Desta maneira, poderiam ser estabelecidas regras constitucionais, para que ao menos parte desses royalties fossem destinados a atividades capazes de alcançar o desenvolvimento sustentável.

Com referência às metas 17.2 e 17.3, relacionadas aos recursos oriundos de assistência internacional e de investimentos de impacto social e filantrópico, em termos do aprimoramento, ressalta-se a necessidade da transparência e monitoramento sistemático dos projetos ligados aos ODS. Isso porque diante dos problemas de corrupção e perda de credibilidade das instituições, a transparência e apresentação dos resultados dos projetos fortalecem os fluxos de recursos dos agentes internacionais e das fontes privadas.

Relatórios de reuniões oficiais do Grupo de Trabalho de Estatísticas para o Financiamento do Desenvolvimento (WP-STAT) do Comitê para a Assistência ao Desenvolvimento (DAC) da OCDE apontam a necessidade de registrar os ODS na base de dados do CRS, principal mecanismo para o monitoramento da AOD e outros tipos de financiamento internacional⁶⁴. A incorporação de um método de classificação para os ODS permitiria estabelecer conexões entre o financiamento, os objetivos específicos e os resultados esperados, o que teria um impacto considerável no monitoramento e aprimoramento dos meios de financiamento em termos de eficiência e efetividade. Um primeiro passo nessa direção, com referência aos recursos públicos, foi realizado através da harmonização dos objetivos do Plano Plurianual 2016-2019 com os ODS. Tal iniciativa foi apresentada no Plano de Ação da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS) 2017-2018⁶⁵. Contudo, também é preciso monitorar os fluxos de recursos empenhados e liquidados, para se verificar se o que foi planejado foi realmente executado.

No âmbito de recursos privados, também seria importante criar um instrumento que acompanhe os investimentos de impacto social e ambiental que contribuem com os ODS. Atualmente, no nível fiscal, as doações filantrópicas não se beneficiam de isenções (exceto em alguns casos específicos ou para projetos escolhidos pelo governo) (SDGPP, 2017).

Além disso, a contratação de fornecedores de bens e serviços deve levar em conta critérios de sustentabilidade junto com mecanismos de incentivos fiscais para doações e investimentos sociais nas áreas relacionadas aos ODS, que ajudariam na criação de um ambiente e cultura de investimento e engajamento favorável à implementação da Agenda 2030. Nesse caso, a mobilização de recursos adicionais do setor privado se tornaria cada vez mais comum, contribuindo

⁶⁴ Reuniões do WP-STAT da OCDE de Janeiro de 2018 e Junho de 2018 discutem a implementação de mecanismos de monitoramento para os ODS. Informação disponível em: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DCD/DAC/STAT\(2018\)1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DCD/DAC/STAT(2018)1&docLanguage=En)

⁶⁵ Plano de Ação 2017-2018 da CNODS Brasil. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/ods/noticias/comissao-nacional-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-lanca-plano-de-acao/plano-de-acao>

para situações em que o crescimento econômico e a qualidade social e ambiental se complementam em um ciclo virtuoso de desenvolvimento sustentável (YOUNG, 2009).

4. Novos mecanismos de financiamento necessários para atender as metas até 2030

Esta seção propõe a criação de novos mecanismos de financiamento capazes de contribuir para o atendimento dos ODS até 2030. O levantamento desses mecanismos foi feito pela revisão da bibliografia correlata, e está fortemente apoiado nos mecanismos identificados pela UNPD como “soluções financeiras para o desenvolvimento sustentável”⁶⁶, sendo selecionados aqueles considerados mais viáveis para o caso brasileiro. Estes mecanismos podem estar baseados tanto na provisão de novos recursos (o estabelecimento de novas tributos e a criação de fundos, por exemplo), como no redirecionamento de recursos já existentes a partir de vinculações à projetos de desenvolvimento sustentável.

Um dos principais aspectos identificados diz respeito a necessidade de se promover uma política fiscal e tributária verde, como destaque para a instituição de tributos sobre o uso de recursos naturais, vinculação de recursos tributários à gastos ambientais, constituição de fundos públicos com recursos de fontes diversas, dentre outras medidas.

A tributação dos combustíveis fósseis figura como um importante exemplo de tributação verde. Neste caso, estabelece-se um tributo que incide sobre o consumo de combustíveis fósseis; qualquer indivíduo ou empresa que compre combustível para seu automóvel, aquecimento doméstico ou qualquer outra finalidade será cobrado. A instituição da alíquota, ao elevar o preço dos combustíveis fósseis, tende a desestimular seu consumo por duas vias: (i) a via direta, através da adoção de tecnologias menos intensivas em energia nos processos produtivos das empresas; (ii) a via indireta, através da substituição do consumo de bens intensivos em combustíveis fósseis por bens de menor intensidade energética.

Os impostos sobre combustíveis podem assumir a forma de imposto sobre emissões, caso a alíquota cobrada leve em consideração um nível desejado de emissões. A estreita relação entre a taxação de combustíveis fósseis e a taxação de carbono possibilita que este mecanismo seja efetivo ao alcance de resultados tanto energéticos (aumento da parcela de renováveis na matriz), quanto climáticos (mitigação de emissões).

É importante destacar o seu potencial como fonte geradora de receitas públicas, que podem auxiliar no aumento dos ganhos ambientais, caso os recursos gerados sejam vinculados à gastos na promoção de tecnologias menos intensivas em energia e emissões, ou na reparação de

⁶⁶ UNPD. Financing Solutions for Sustainable Development. Disponível em: <http://www.undp.org/content/sdfinance/en/home/sdg.html> >

danos provocados pela emissão de GEE ou de material particulado. Nesse sentido, os recursos aportados por meio desse mecanismo podem ser direcionados principalmente às ações atinentes aos ODS 7, 11 e 13 (UNPD, s/d).

A possibilidade de tributação também se estende aos recursos naturais renováveis. A taxação de recursos como água e madeira pode auxiliar na racionalização do consumo desses bens, reduzindo o impacto sobre o meio, proveniente da utilização sem controle desses recursos. Essa cobrança está baseada no princípio do usuário-pagador, e os recursos gerados podem ser utilizados em programas de PSA voltados ao reflorestamento e proteção de mata ciliar, por exemplo.

Young et al. (2016) estimaram o potencial de um PSA financiado a partir da instituição de um tributo incidente sobre o uso dos recursos hídricos. Segundo os autores, a instituição de um encargo de 2,1% sobre as contas de água e esgoto de todas as bacias hidrográficas nacionais geraria uma receita tributária adicional de R\$ 1 bilhão por ano, em valores correntes de 2016. Com este volume de recursos seria possível financiar um PSA capaz de evitar o desmatamento de até 8,4 milhões de hectares, para o qual se estima uma emissão evitada de 2,9 GtCO₂e e uma erosão de solo evitada de 118 milhões de toneladas/ano. Alternativamente, esses recursos seriam suficientes à restauração de 363 mil hectares de florestas, para os quais são estimados um total de 0,13 GtCO₂e capturado e uma perda de solo evitada de até 3,7 milhões de toneladas ano.

Outro mecanismo identificado consiste na tributação sobre pesticidas e fertilizantes, como meio de internalizar os custos sociais do uso desses insumos e de promover uma agricultura de baixo impacto. Analogamente, poderiam ser concedidos subsídios fiscais à sistemas produtivos agrícolas sustentáveis, como a agricultura orgânica e sistemas agroflorestais e suas respectivas cadeias produtivas. No tocante à efetividade e eficiência da política, não há distinção aparente entre esses mecanismos. Todavia, seus efeitos fiscais seriam contrários: os tributos ensejariam novas receitas ao poder público, ao passo que os subsídios representariam renúncias fiscais.

As possibilidades de tributação são bastante amplas, ainda que se reconheça os desafios políticos da implementação de novos tributos. Em particular, mecanismos baseados na tributação mais efetiva sobre agropecuária convencional tende a encontrar significativa resistência do setor do agronegócio e da bancada ruralista. Atualmente, o modelo de tributação adotado é o oposto do preconizado acima. Somente em 2012, os agrotóxicos contaram com uma renúncia fiscal de R\$ 917 milhões, considerando apenas as desonerações de PIS-PASEP e COFINS. Aqui não estão contabilizadas as desonerações em impostos como IPI, nos termos do Decreto nº 7660 de 23 de dezembro de 2011, ou de ICMS, em razão do Convênio nº 100/1997 e nº 101/2012, do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONSEA, 2014).

Ainda a respeito da potencialidade dos mecanismos de natureza fiscal/tributária, reconhece-se a oportunidade da inclusão de critérios socioambientais em repasses e transferências entre os entes federativos. O caso mais emblemático é o do ICMS-E, tratado anteriormente. Castro et al. (2018) reconhecem nesse mecanismo uma estratégia capaz de garantir o alcance das políticas ambientais em todo o território nacional, permitindo que cada ente federativo exerça com autonomia e respeito às suas particularidades o objetivo maior de proteger os serviços ecossistêmicos. Assim, um mecanismo nos mesmos moldes do ICMS-E poderia ser implementado em outras instâncias federativas. Uma proposta já existente é o Projeto de Lei Parlamentar (PLP) nº 351/2002, com o FPE-Verde. Esse projeto prevê que 2% do Fundo de Participação dos Estados, transferência constitucional obrigatória da União para os estados, deveriam ser partilhados conforme a cobertura relativa do território estadual por terras indígenas e unidades de conservação federais. De acordo com estudo do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM (2014), esses recursos (2%) representariam mais de R\$ 960 milhões em 2011 (valores correntes).

Por fim, alguns mecanismos pouco convencionais podem contribuir com o financiamento dos objetivos do desenvolvimento sustentável, como *crowdfunding* e compensações de biodiversidade.

De acordo com Banco Mundial (2013), os recursos aportados por meio de crowdfunding devem atingir entre US\$ 90 bilhões de US\$ 96 bilhões até 2025. Somente na América Latina e Caribe, este potencial é estimado em US\$ 11 bilhões. Deve-se atentar, entretanto, como já apontado anteriormente, que os projetos de *crowdfunding* para a área ambiental ainda representam uma parcela pequena do total (UNPD, s/d).

A Compensação de Biodiversidade/bancos de biodiversidade, por sua vez, trata de um mecanismo que visa compensar a perda residual de biodiversidade decorrente de implantação de projetos, após tomadas as medidas de prevenção e mitigação cabíveis. Neste caso, projetos com impactos negativos sobre a biodiversidade podem compensar as referidas perdas, financiando projetos que apresentem retornos positivos de biodiversidade (investimento em Unidades de Conservação, projetos de reflorestamento, dentre outros). Esse arranjo se assemelha a um PSA que tem por serviço ecossistêmico alvo a biodiversidade. Este mecanismo pode ser aplicado ao financiamento dos ODS 7, 11 e 13. Segundo UNPD (s/d), o valor anual das transações de compensações de biodiversidade é estimado entre US\$ 1,3 bilhões e US\$ 2,2 bilhões por ano. É possível que esse valor alcance cifras ainda maiores em países megadiversos como o Brasil. Entretanto, deve-se destacar os desafios técnicos subjacentes à valoração da biodiversidade per se (SEROA DA MOTTA, 1997).

A criação de seguros para os diferentes setores tendo por base critérios de sustentabilidade, trata-se de outra proposta que pode viabilizar investimentos para os ODS (UNEP, 2015; UNEP, 2017). Os Princípios para Sustentabilidade em Seguros (PSI) foram lançados durante a Rio +20, desde então diversas seguradoras brasileiras têm adotado os PSI e critérios de sustentabilidade no exercício das atividades de subscrição de riscos, gestão de riscos e investimento institucional. Essa situação promove a incorporação dos critérios de sustentabilidade nos negócios dos clientes e parceiros das seguradoras. Desta maneira, os seguros sustentáveis e inclusivos podem ser instrumentos importantes para a implementação e financiamento dos ODS, particularmente no que tange à proteção contra riscos para a população carente (GIZ, 2017).

5. Considerações finais

No presente capítulo foram avaliados os recursos financeiros potenciais a serem destinados aos ODS tendo em vista as metas 17.1, 17.2 e 17.3. O valor potencial estimado a ser mobilizado através de fontes internas (como royalties, multas, ICMS-E e Fundos Constitucionais), externas (principalmente relacionados à OAD) e privadas filantrópicas nacionais pode chegar a R\$ 403 bilhões acumulados até 2030, caso o cenário otimista se confirme, e R\$ 204 bilhões caso a situação atual se mantenha (uma diferença de R\$ 199 bilhões). Para a mobilização de tais recursos se faz necessário mudanças consideráveis nas escolhas políticas atuais, que precisarão privilegiar projetos relacionadas ao desenvolvimento econômico, aliado à justiça social e qualidade ambiental.

O aprimoramento, quando se pensa no aumento da eficiência e efetividade dos meios de financiamento para a implementação dos ODS, deve passar por essas escolhas e estar referendado por instrumentos de monitoramento que possam acompanhar os fluxos de recursos e os projetos engendrados por eles. O Brasil, assim como outros países⁶⁷, tem dado passos importantes para isso, com o mapeamento dos ODS no PPA e o portal do IBGE que busca acompanhar os indicadores dos ODS⁶⁸. Mas muito ainda precisa ser articulado, principalmente em registro e sistematização dos investimentos privados com e sem fins lucrativos.

A Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS), instituída pelo Governo Federal com o Decreto nº. 8.892/2016, é uma iniciativa estratégica para a coordenação nacional e governança para a implementação dos objetivos. A CNODS pode articular os demais órgãos públicos, nos diferentes entes federativos, para a construção de propostas comuns para atender aos ODS, bem como pode divulgar e engajar os demais setores sociais nas propostas da Agenda 2030. Os resultados apresentados nesse relatório podem contribuir para as

⁶⁷ Um exemplo é da Colômbia: “Inclusión de los ODS en los Planes de Desarrollo Territorial, 2016 – 2019”. Disponível em: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/ODS_en_los_PDT.PDF>

⁶⁸ Portal ODS IBGE. Disponível em: <<https://ods.ibge.gov.br/>>

tomadas de decisão desta Comissão, tanto no que se refere às estimativas financeiras para atendimento das metas quanto nas propostas de aprimoramento e novas fontes de recursos para cobrir as lacunas previstas.

Considerando a lacuna aqui apontada, contudo, sem financiamento e estratégias focadas no aprimoramento dos meios existentes e mobilização de novos recursos, os objetivos não serão alcançados. Por isso é necessário determinar uma estrutura e ações concretas focadas no financiamento e implementação dos objetivos e metas específicas, assim como mecanismos de monitoramento de financiamento em relação aos resultados esperados. O presente relatório e catálogo que acompanha como anexo servem com referências práticas para apoiar iniciativas com esse foco.

Referências bibliográficas – ODS 17

ADDIS ABABA ACTION AGENDA of the Third International Conference on Financing for Development. In United Nations, New York, 2015. Disponível em: <http://www.un.org/esa/ffd/wp-content/uploads/2015/08/AAAA_Outcome.pdf> Acesso em: jan.2018

ADDATA. Financing to the SDGs Dataset. Realizing the Agenda 2030: Will donor dollars and country priorities align with global goals?. 2017. Disponível em: <<http://aiddata.org/datafinancing-to-the-sdgs-dataset>> Acesso em: Julho 2018.

ALVES, V. R. F. Aplicação dos royalties de petróleo e a garantia constitucional do desenvolvimento sustentável. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal. 2011.

ATKINSON, G. et al. Measuring sustainable development-macroeconomics and the environment. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.

AYRES, R.; VAN DEN BERGH, J.; Gowdy, J. Strong versus weak sustainability: economics, natural sciences, and consilience. *Environmental Ethics* 23(2): 155-168. 2001.

BANCO MUNDIAL. *Crowdfunding's Potential for the Developing World*. Finance and Private Sector Development Department: Washington, DC, 2013.

BISPO, L. H. O. Análise Composicional, Poder Calorífico Superior e Metodologia de Cálculo de Royalties do Gás Natural Produzido no Campo de Rio Urucu no Amazonas. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <<http://tpqb.eq.ufrj.br/download/royalties-do-gas-natural-do-campo-de-rio-urucu.pdf>> Acesso em: abr.2018.

CASTRO, B. S. d; CORREA, M. G. C.; COSTA, D. S; COSTA, L. A. N. d; MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. Contribuição das unidades de conservação para a geração de receitas tributárias municipais. In: YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann & MEDEIROS, Rodrigo. "Quanto Vale o Verde: A Importância Econômica das Unidades de Conservação Brasileiras". Conservação Internacional: Rio de Janeiro, 2018a.

CASTRO, B. S. d; YOUNG, C. E. F.; COSTA, L. A. N. d; CORREA, M. G. C.; COSTA, D. S. A efetividade do ICMS Ecológico como uma política de estímulo dos gastos ambientais municipais. *Seminário de Aprimoramento de Artigos – Finanças Públicas Municipais e Estaduais no Brasil*. FGV; EAESP; e Portal Meu Município. 2018b.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR – CONSEA. Mesa de controvérsias sobre impactos dos agrotóxicos na soberania e segurança alimentar e nutricional e no direito humano à alimentação adequada. Relatório final. Presidência da República: Brasília, DF, 2014

COMISSÃO NACIONAL PARA OS ODS (CNODS). Plano de Ação 2017-2019. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/ods/noticias/comissao-nacional-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-lanca-plano-de-acao/plano-de-acao>>. Acesso em: jun. 2018.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) GmbH. Inclusive Insurance and the Sustainable Development Goals: How insurance contributes to the 2030 Agenda for Sustainable Development. Eschborn. July, 2017. Disponível em: <<http://www.cenfri.org/documents/microinsurance/2017/Inclusive%20Insurance%20and%20the%20Sustainable%20Development%20Goals.pdf>>. Acesso em: Julho 2018.

DILORENZO, M.; GHOSE, S.; TURNER, J. *Estimating the Baseline Aid to the Sustainable Development Goals*. AidData. November, 2017.

DOUGLAS, R. The Insurance Sector and the 2015 – 2016 UN Processes: Opportunities for Progress. *Willis Research Network Working Draft*. Março de 2015. 2015.

GELUDA, L.; YOUNG, C. E. F. *Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos na lei do SNUC – teoria, potencialidades e relevância*. In: III SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS. 2005, Pelotas. Anais... Pelotas, 2005. p. 572-579.

GIFE. Censo GIFE 2016. São Paulo, 2017. Disponível em: <http://gife.org.br/censo-gife/> >. Acesso em: abr. 2018.

HAMILTON, K. Genuine Saving as a Sustainability Indicator. *Environment Department papers no. 77*. Environmental economics series. Washington, DC.: World Bank, 2000.

HARTWICK, J. M. Intergenerational Equity and the Investment of Rents from Exhaustible Resources. *American Economic Review*, 67. December, 1977. pp. 972-74.

IPAM - INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. FPE VERDE: Recompensando pela conservação da biodiversidade e manutenção da integridade funcional dos ecossistemas. Setembro de 2014. Disponível em: http://ipam.org.br/wp-content/uploads/2016/05/FPE_Verde_web.pdf. Acessado em: jun. 2018.

LAMBIN, E.F. et al. The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation. *Nature Climate Change*. 2018.

MANDL, U.; DIERX, A.; ILZKOVITZ, F. The effectiveness and efficiency of public spending. European Commission. Directorate-General for Economic and Financial Affairs. Belgium. *Economic Papers 301*, feb. 2008

MONTEIRO, H; KISIL, M.; WOODS, M. K. *Tendências do Investimento Social Privado na América Latina*. Instituto para o Desenvolvimento do Investimento Social. 2016.

MONTEIRO, H.; KISIL, M.; WOODS, M.K. Tendências do investimento social privado na América Latina. IDIS. 2018.

NEVES, E. Política e gestão ambiental no contexto municipal. *Cadernos Adenauer*. São Paulo, Fundação Konrad Adenauer, 2014.

OLIVEIRA, T.; JORDÃO, C. Local governments and the challenges to decision on the use of municipal revenues: a study about the use of post-salt royalties in Brazil. In International Research Society for Public Management Conference. Budapest, 2017.

PEARCE, D.W.; ATKINSON, G.D. Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of weak sustainability. *Ecological economics*. 8: 103–108, 1993.

ROODMAN, D. 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, 2014.

SCHMIDT-TRAUB, G. Investment Needs to Achieve the Sustainable Development Goals: Understanding the Billions and Trillions. *Sustainable Development Solutions Network (SDSN)*. Working Paper. 2015.

SDGFunders. Database. 2017. Disponível em: <http://sdgfunders.org/sdgs/location/Brazil/dataset/recent/> . Acesso em: jul. 2018.

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/wpcontent/uploads/2015/05/FINAL-SDSN-Indicator-Report-WEB.pdf>> Acesso em: jul.2018

SDG PHILANTHROPY PLATFORM (SDGPP). Filantropia e os ODS: o investimento social privado brasileiro engajando na agenda global do desenvolvimento. PNUD Brasil. 2017.

SEABRA, A. A. et al. A promissora província do pré-sal. *Revista de Direito GV*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 57-74, 2011.

SEROA DA MOTTA, R. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997.

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: Julho 2018.

TOIT, H.; SHAH, A.; WILSON, M. Business Commission on Sustainable Development: Ideas for a Long-Term and Sustainable Financial System. January 2017. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/awbsdc/BSDC_SustainableFinanceSystem.pdf> Acesso em: jan. 2018.

UNEP. Insurance 2030: Harnessing Insurance for Sustainable Development. *UNEP FI Principles for Sustainable Insurance*. June 2015.

UNEP. Sustainable Insurance: The emerging agenda for supervisors and regulators. *Sustainable Insurance Forum*. August 2017.

UNITED NATION DEVELOPMENT PROGRAM – UNPD. Financing Solutions for Sustainable Development. Disponível em: <http://www.undp.org/content/sdfinance/en/home/solutions/biodiversity-offset.html>.> Acesso em: jul. 2018.

WWF. Financiamento Público em Meio Ambiente: Um Balanço da Década e Perspectivas. 2018.

YOUNG, C. E. F. Sustentabilidade e Competitividade: O papel das empresas. Revista de Economia Mackenzie. v. 5, n. 5, p. 87-101. 2009.

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: Julho 2018.

YOUNG, C. E. F.& BAKKER, L. B. D. Instrumentos econômicos e pagamentos por serviços ambientais no Brasil. In: Forest Trends (ed.) *Incentivos Econômicos para Serviços Ecossistêmicos no Brasil*. p.33-56. Rio de Janeiro: Forest Trends. 2015.

YOUNG, C. E. F. (coord.). 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, p. 488. 2016. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/images/gema/Gema_Artigos/2016/relatorio_final_apendices.pdf.> Acessado em: jun. 2018.

Síntese e conclusões

*Carlos Eduardo Frickmann Young
Biancca Scarpeline de Castro*

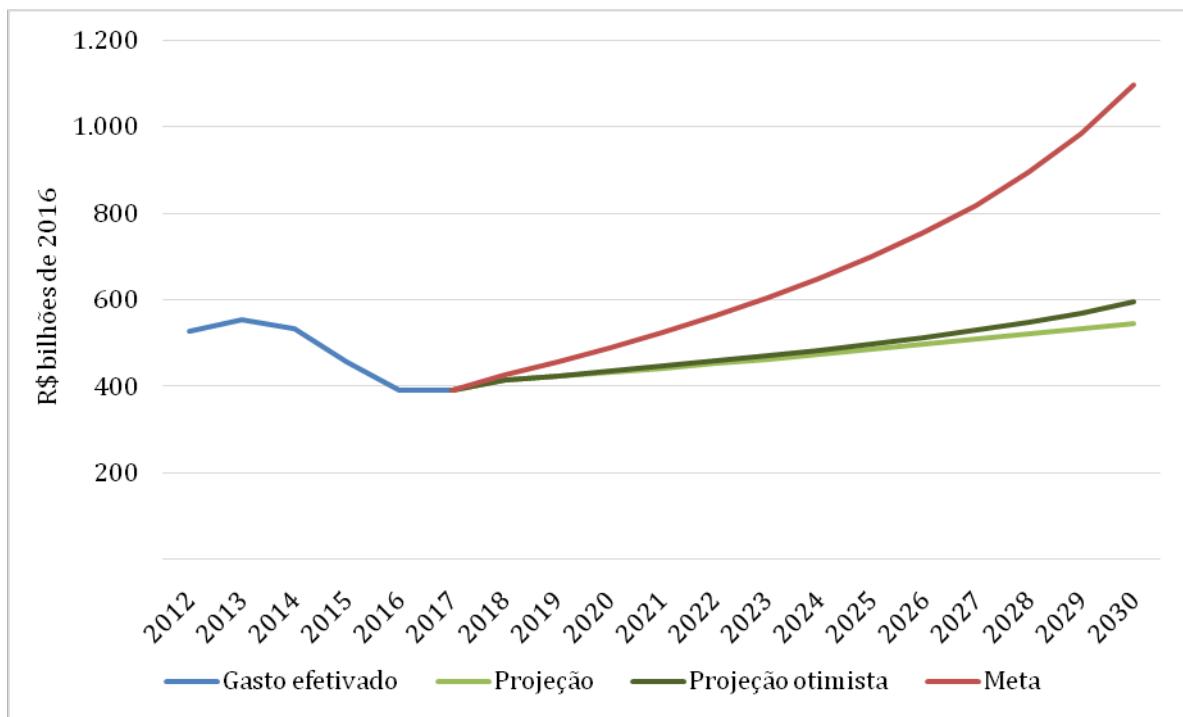
Este estudo identificou o estado presente e as perspectivas futuras do financiamento de projetos e programas visando o atendimento de um conjunto selecionado de metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) com forte interseção com a área ambiental. As estimativas englobaram recursos públicos, privados e público-privados até 2030, e as lacunas entre a projeção desses recursos disponíveis e as necessidades previstas. A fim de obter recursos adicionais para cobrir as lacunas de financiamento identificadas, foram propostas formas de aprimoramento dos mecanismos atualmente existentes e novas fontes de recursos.

Apesar das distintas metodologias de análise, característica da diversidade dos ODS e dos problemas de obtenção de dados, procurou-se manter a coerência entre os capítulos de modo a tornar comparáveis as metas e lacunas de financiamento calculadas em cada ODS trabalhado neste estudo.

Foi feito um esforço específico para evitar dupla contagem, pois os ODS possuem uma grande quantidade de interseções e, por isso, o financiamento de ações dentro do escopo de um ODS pode estar também mencionado no escopo de outro. Essa questão é especialmente relevante para o ODS 13 (mudança climática), pois as políticas relacionadas à mitigação dos gases de efeito estufa estão difundidas por vários ODS. Desta maneira, o capítulo que trata do ODS 13 soma os recursos relativos às iniciativas que também estão incluídas nas estimativas de outros ODS, mas no cômputo final esses valores são separados.

A figura 49 e a tabela 12 apresentam a soma das necessidades de gastos e recursos potencialmente disponíveis para todos os ODS analisados neste estudo, com exceção do ODS 17. As estimativas do ODS 17 foram tratadas em separado porque não se referem à necessidade de gastos, mas sim ao potencial de recursos adicionais. Por isso, foram somadas às projeções dos recursos disponíveis, considerando dois cenários alternativos, um de tendência atual (linha de base) e outro otimista, no qual se considera que as sugestões propostas para as metas 17.1, 17.2 e 17.3 são acatadas.

Figura 49. Estimativa de recursos necessários e recursos disponíveis para o financiamento de ações sustentáveis, 2018-2030.



Fonte: Elaboração própria

Tabela 12. Estimativa de recursos necessários e recursos disponíveis para o financiamento de ações sustentáveis, valores acumulados para o período 2018-2030 (R\$ bilhões de 2016)

ODS	Metas consideradas	Recursos potencialmente disponíveis (linha de base)	Recursos necessários	Lacuna de financiamento (linha de base)
ODS que necessitam de financiamento				
2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5	R\$ 362,8	R\$ 607,6	R\$ 244,8
6	6.1, 6.2, 6.3, 6.4	R\$ 167,0	R\$ 347,0	R\$ 180,0
7	7.3	R\$ 7,2	R\$ 232,9	R\$ 225,7
9	9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9a, 9b e 12a	R\$ 5.268,0	R\$ 7.112,8	R\$ 1.844,8
11	11.2, 11.4, 11.5, 11b	R\$ 109,6	R\$ 369,1	R\$ 259,5
12	12.1, 12.3, 12.4, 12.5, 12.7,	R\$ 2,3	R\$ 100,3	R\$ 98
13	13.1, 13.2	R\$ 22,0	R\$ 90,4	R\$ 68,4
14	14.2, 14.3, 14.5 14.6, 14a, 14b	R\$ 19,7	R\$ 44,6	R\$ 24,9
15	15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.9	R\$ 18,3	R\$ 40,2	R\$ 21,9
ODS 17 cenário linha de base				
17	17.1, 17.2, 17.3	R\$ 203,9		
Total		R\$ 6.180,8	R\$ 8.945,9	R\$ 2.765,1
ODS 17 cenário otimista				
17	17.1, 17.2, 17.3	R\$ 403,0		
Total		R\$ 6.379,9	R\$ 8.945,9	R\$ 2.566

Fonte: Elaboração própria

Os resultados apresentados na figura 49 e tabela 12⁶⁹ mostram com muita clareza que, mesmo no cenário otimista, a lacuna de recursos é muito grande, indicando que não haverá recursos necessários para que até 2030 se atinja as metas pretendidas. Esse resultado está diretamente relacionado à hipótese de austeridade fiscal (congelamento dos gastos públicos do governo federal), conforme estabelecido pela Emenda Constitucional 95/2016, que foi projetada para os demais níveis da administração pública (estadual e municipal), em função de também estarem sofrendo severa crise fiscal e pela dependência dessas esferas administrativas em relação a dotações e financiamento do governo federal.

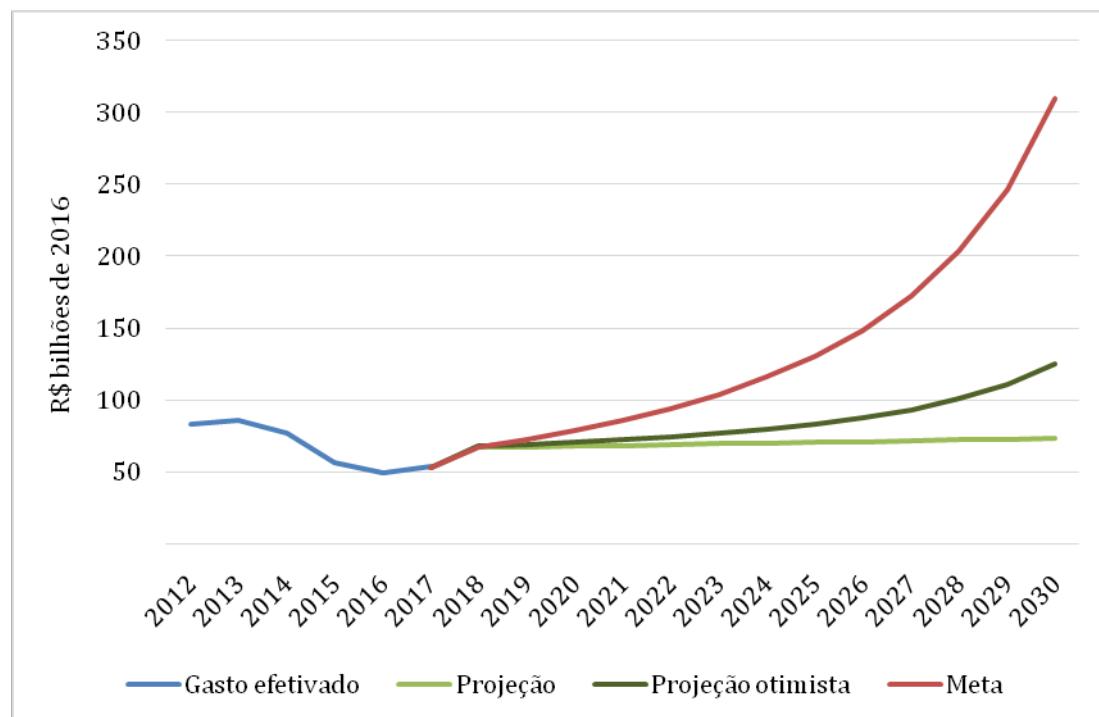
A Emenda Constitucional 95/2016 introduziu regras que impedem o crescimento das despesas totais do governo, em termos reais, mesmo que seja recuperado o crescimento econômico e, consequentemente, a capacidade de arrecadação do governo. Essa regra se diferencia das experiências de outros países, que estabeleceram limites relativos aos gastos (por exemplo, como percentual do PIB ou do déficit público) e despertou um grande debate na esfera macroeconômica, com diversos autores argumentando que, diante de tamanha restrição dos gastos públicos, consideram que não será possível retomar o crescimento econômico (DWECK et al., 2018). Isso se dá porque a falta de recursos paralisa a administração pública e gera queda na demanda agregada, com o agravante de reduzir substancialmente os recursos públicos para as áreas social e ambiental.

Este trabalho não procurou discutir as consequências macroeconômicas da austeridade fiscal, que foi estendida para os governos estaduais e municipais, e nem debater a factibilidade de retomada de crescimento em um contexto de congelamento de gastos públicos. Simplesmente assumiu-se que é possível ocorrer a retomada do crescimento do PIB à taxa média de 2,5% ao ano em um contexto de congelamento de gastos orçamentários em todas esferas de governo, sem aprofundar se tais condições são compatíveis ou mesmo desejáveis.

O resultado encontrado, contudo, indica que, sem expansão dos gastos públicos para além dos níveis atuais, não haverá recursos para financiar as necessárias ações para alcançar as metas selecionadas dos ODS. Isso fica mais claro quando se analisa os resultados agregados, mas excluindo as necessidades de financiamento e projeções de recursos para o ODS 9. O ODS 9 é de maior dimensão financeira, representa 77,9% das necessidades de financiamento, e é quem apresenta a maior capacidade de financiamento com recursos privados ou não-orçamentários. Em contraste, os demais ODS pesquisados possuem uma dependência maior de recursos públicos orçamentários, e sua lacuna de financiamento projetada é proporcionalmente maior (Figura 50).

⁶⁹ A tabela 1 apresenta a síntese do total gasto nos 10 ODS considerados e, para evitar dupla contagem, foram retirados do ODS 13 os gastos em mitigação de emissões de gases de efeito estufa que já estão no escopo das estimativas dos demais ODS. Contudo, no capítulo referente ao ODS 13, são apresentados os recursos potencialmente disponíveis para o ODS 13 que também considera os gastos em mitigação reportados nos demais ODS, e por isso os números diferem.

Figura 50. Estimativa de recursos necessários e recursos disponíveis para o financiamento de ações sustentáveis, exclusive ODS 9, 2018-2030 (R\$ bilhões de 2016)



Fonte: Elaboração própria

O valor acumulado de recursos necessários para o alcance dos ODS considerados entre 2018 e 2030, excluindo o ODS 9, foi estimado em R\$ 1,83 trilhões, mais que o dobro de recursos disponíveis projetados no cenário linha de base (R\$ 0,91 trilhão).

Por outro lado, o efeito de uma eventual vinculação de receitas para o financiamento dos ODS através das propostas sugeridas no ODS 17 não é pequeno. De acordo com essas propostas, haveria uma vinculação das receitas de royalties e multas ambientais, uso dos Fundos Constitucionais e receitas obtidas através do ICMS-E para projetos sustentáveis (meta 17.1), a meta 17.2 é plenamente atendida (a Assistência Oficial ao Desenvolvimento dos países desenvolvidos aumenta gradualmente para 0,7% da sua Renda Nacional Bruta) e os investimentos sociais privados nacionais crescem de acordo com a taxa projetada do PIB de 2,5% a.a. (meta 17.3). Combinados, esses elementos podem expandir o nível projetado de R\$0,2 trilhão para até R\$0,4 trilhão acumulado no período, dobrando sua contribuição para o financiamento dos ODS.

Outro ponto importante é reverter subsídios atualmente aplicados para ações incompatíveis com a sustentabilidade. O mais destacado desses subsídios, discutido no ODS 7, refere-se ao mecanismo de desoneração fiscal para a exploração de petróleo e gás natural que, além de promover a expansão no consumo de combustíveis fósseis, em flagrante conflito ao ODS 13, traz uma perda fiscal que foi estimada em até R\$ 1 trilhão. Caso esse mecanismo seja

eliminado, a elevação da arrecadação fiscal poderia ser destinada para ações ligadas aos ODS, desde que o já referido congelamento de gastos públicos imposto pela Emenda Constitucional 95/2016 seja eliminado.

Também deve-se destacar que a carência de recursos não ocorre de forma homogênea entre os distintos ODS. No caso específico dos ODS 2 e 7, há metas para as quais a dotação de recursos é suficiente, mas o problema é a falta de foco ou ausência de critérios de sustentabilidade. Isso fica evidente no ODS 2, onde há previsão de recursos para a agricultura convencional, porém pouco para práticas agrícolas que sejam mais relacionadas à sustentabilidade. No caso do ODS 7, as metas de universalização e participação de fontes renováveis na matriz energética já estão praticamente atendidas, mas o Brasil está muito longe de evoluir no sentido desejado de obter eficiência energética: redirecionar investimentos atualmente planejados para a expansão da oferta primária de energia para a melhoria na conservação e eficiência energética é o desafio a ser superado.

Em outros ODS onde a dependência de recursos orçamentários é maior, como os ODS 11, 12, 13, 14 e 15, a lacuna de financiamento é muito grande e não há indícios de que o aumento do gasto privado será suficiente para cobrir a restrição de recursos de origem pública. Mesmo que ocorram as melhorias na capacidade de captar recursos conforme discutido para o ODS 17, isso não será suficiente para suprir a lacuna, e é fundamental rever a política de limitação de gastos públicos para que as metas pretendidas sejam alcançadas.

Por outro lado, o fim do congelamento de gastos públicos deve ocorrer sem que haja descontrole fiscal. Pode-se estabelecer controles dinâmicos sobre o crescimento desses gastos e, inclusive, condições pelas quais a expansão de novos gastos públicos seja necessariamente destinada a ações que atendam critérios de sustentabilidade compatíveis com os ODS. A discussão do ODS 17 aponta que a vinculação de receitas fiscais e parafiscais com metas de desempenho associadas à sustentabilidade é um caminho que deve ser explorado. Ou seja, a ideia aqui defendida é que a expansão de gastos e outras formas de financiamento para ações sustentáveis pode e deve ser combinada com medidas de controle fiscal e com a crescente participação do setor privado, com e sem fins lucrativos.

Os princípios do poluidor-usuário pagador e do protetor-recebedor devem ser expandidos para além dos casos detalhados neste projeto. A cobrança das externalidades negativas é uma fonte de financiamento para atividades limpas e um mecanismo de justiça social pois, ao controlar ações danosas aos ativos naturais, protege as populações mais pobres, que são as que sofrem com os problemas de saúde, mobilidade, desastres climáticos e outras formas de redução da qualidade de vida.

Em termos concretos, de acordo com Young (2016), a transição para uma Economia Verde no Brasil passa pela necessidade de mudança de prioridade em diversas dimensões das políticas públicas, incluindo:

Mudança de prioridade na política agrícola, com ênfase na agricultura familiar, produção orgânica e agricultura de baixo carbono, que são mais intensivas em mão de obra e permitem a expansão do valor adicionado do setor em um contexto de desmatamento zero. Isso também envolve prioridade nas políticas de desenvolvimento agrário, com aceleração na garantia de direitos fundiários e extensão rural para pequenos produtores e comunidades tradicionais, fomento de práticas sustentáveis de agricultura e extrativismo (incentivo ao associativismo, assistência técnica, crédito, preços mínimos e políticas de compras garantidas pelo poder público), bem como pagamento por serviços ambientais aos produtores e comunidades que atendem aos princípios de sustentabilidade.

Mudança de prioridade nos investimentos públicos em infraestrutura, com especial ênfase em soluções sustentáveis, tanto no que diz respeito a moradias quanto ao equipamento urbano (principalmente saneamento e disposição de resíduos, mobilidade e transporte público), em projetos inclusivos tanto pelo alto poder de geração de empregos quanto pela melhoria na qualidade de vida das populações urbanas e periurbanas. Deve-se atentar para a necessidade de adaptação às mudanças climáticas, constituindo redes de proteção e reforço à defesa civil, bem como a dimensão social dessas ações.

Mudança de prioridade na política energética, com maior ênfase nas energias renováveis não convencionais (biocombustíveis, bioeletricidade, eólica e fotovoltaica) e eficiência energética. Subsídios a práticas predatórias, em particular exploração e consumo de combustíveis fósseis devem ser revistos, incorporando plenamente os custos associados às externalidades negativas na precificação da energia. Esses recursos também podem ser utilizados para facilitar a inclusão energética das populações mais pobres, de modo a impedir o retrocesso no uso da energia.

Mudança de prioridade na política industrial, em particular na ação do BNDES e demais financiadores públicos, na direção de setores e atividades com maior conteúdo tecnológico, potencial de emprego e menor impacto ambiental. Isso deve ser combinado com estratégias de políticas de compras e outras formas de incentivos para padrões de produção e consumo mais sustentável. Maior eficiência no uso de insumos, reciclagem e outras formas de aprimoramento devem ser utilizadas para reduzir emissões e geração de resíduos sólidos.

Mudança de prioridade na política de uso da terra, com maior valorização dos ativos naturais, inclusive florestas e corpos hídricos. Deve-se combinar o fortalecimento da conservação ambiental com mecanismos econômicos de aproveitamento de recursos (concessão florestal, cotas de recursos pesqueiros, incentivo ao extrativismo sustentável, etc.) e dos serviços ecossistêmicos

associados (proteção de recursos hídricos, carbono, solo e da biodiversidade). O desmatamento deve ser zerado o mais rápido possível, tanto para deter as emissões de gases de efeito estufa, quanto para proteger os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade. Para isso, deve-se combinar a capacidade de comando e controle, através da elevação de recursos orçamentários para o controle ambiental, quanto pelo estabelecimento de sistemas de PSA, já referidos acima.

Mudança de prioridade na política de áreas protegidas. Unidades de Conservação (UC) devem receber maior atenção e recursos, considerando seu elevado potencial de geração de benefícios econômicos e sociais, inclusive em parceira com o setor privado, através de concessões de serviços de turismo e apoio aos visitantes em UCs abertas ao público, ou por seu potencial de extrativismo através de concessões florestais ou práticas extrativistas que obedecem ao manejo comunitário. Terras Indígenas e outras áreas ocupadas por comunidades tradicionais que se caracterizam por elevada cobertura de remanescentes florestais também devem ser priorizadas como espaços de conservação de ativos naturais e culturais.

Mudança de prioridade nas fontes oficiais de financiamento, com alteração na atual ênfase em projetos de elevado impacto socioambiental, e maior seletividade na aplicação dos recursos, deslocando os subsídios e outros incentivos para projetos que atendam critérios socioambientais compatíveis com uma estratégia de desenvolvimento que incorpore plenamente os ODS. Seletividade deve ser essencial para que os beneficiários do crédito público e receitas fiscais e parafiscais sejam instrumentos econômicos de transformação para um país mais sustentável. Deve-se igualmente interromper os subsídios creditícios para atividades que geram grandes externalidades negativas, como o consumo excessivo de energia, subsídios a combustíveis fósseis e para produtores agrícolas que não estejam dispostos a se adequar à legislação ambiental e outras políticas voltadas à sustentabilidade.

Mudança de prioridade na ação do poder público. A transição para uma Economia Verde não significa redução do papel do estado, mas uma alteração na sua forma de atuação. Para exercer seu caráter regulatório, é necessário que o poder público garanta que as leis se cumpram, inclusive que sejam cobradas suas penalidades, provendo segurança jurídica de forma que infratores saibam que serão punidos, e isso signifique uma mudança efetiva na sua atitude. Monitoramento, fiscalização e transparência também são essenciais para a ação pública dos estados modernos e uma sadia relação com a sociedade, mas isso requer condições mínimas de estrutura e recursos para o funcionamento do aparato estatal.

As possibilidades concretas de aplicação dos princípios listados acima são extensas. Não foi objetivo deste estudo discutir todas essas possibilidades, mas enfatizar as possibilidades de aprimoramento de alguns desses mecanismos já existentes, ou de propor novas formas de financiamento para os ODS. Uma síntese dessas possibilidades é apresentada na tabela 13.

Tabela 13. Possibilidades de aperfeiçoamento de práticas existentes e/ou de novos mecanismos para o financiamento dos ODS no Brasil

Mecanismo	Descrição	ODS Relevantes
Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)	Mecanismos que remuneram ações voluntárias que geram benefícios ambientais adicionais em termos de serviços ecossistêmicos. Por exemplo, benefícios relacionados a sistemas de produção agrícola sustentáveis, que estimulam práticas de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, promovem conservação do solo, da água e/ou da biodiversidade. Exemplos: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais, Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais.	2, 13, 14, 15, 17
Compras Públicas Sustentáveis (CPS)	Ferramentas para que os governos, em suas práticas de aquisições, identifiquem e deem preferência aos produtos e serviços mais favoráveis para uma sociedade sustentável. Em especial, podem ser destinado aos produtos com certificação socioambiental. Exemplos: Programa Nacional de Alimentação Escolar.	2, 9, 12, 17
Compensação Ambiental	Mecanismo financeiro de compensação pelos danos ambientais não mitigáveis de empreendimentos de significativo impacto estabelecido pelo art. 36 da Lei do SNUC (9985/2000). Esse mecanismo destina recursos diretos ou através de fundos de compensação para Unidades de Conservação.	14, 15
Fundos Soberanos de Recursos Naturais	Instrumento financeiro adotado por alguns países para gerir as receitas provenientes da exploração de recursos naturais, com o objetivo de proteger o estoque total de ativos para gerações futuras (sustentabilidade fraca). Idealmente devem alocar seus recursos em projetos que também contribuam para a proteção de ativos naturais (sustentabilidade forte)	13, 14, 15, 17
Fundos de Universalização	Mecanismos estabelecidos pelos entes federativos para instituir fundos repartidos ou específicos, aos quais podem ser destinadas parcelas das receitas de serviços, com finalidade de financiar a universalização de serviços públicos como saneamento básico. Exemplos: Fundos especiais de universalização dos serviços de saneamento básico (Lei no 11.445/07).	6, 7, 11, 12, 17
Fundos de Investimentos Mistos	Fundos de investimentos mistos (público-privados) podem ampliar o potencial multiplicador dos investimentos públicos, privados e fortalecer o mercado de financiamento de longo prazo para projetos que incorporam critérios ou objetivos de sustentabilidade.	7, 9, 11, 12, 13, 17
Royalties pelo uso de recursos naturais	Contribuições pagas ao governo pela extração ou exploração de recursos naturais, cujo destino deveria ser, idealmente, vinculado a ações que protejam os ativos naturais.	6, 7, 9, 13, 14, 15, 17

Incentivos para debêntures corporativas	Incentivos fiscais para debêntures corporativas de empresas notoriamente responsáveis do ponto de vista social e ambiental, como também desincentivos para projetos ou setores “sujos”, ajudando a promover uma transição à sustentabilidade ambiental das indústrias (processo conhecido como greening of industries).	7, 9, 12, 13
Encomendas tecnológicas	Tipo especial de compras públicas destinadas a solucionar desafios específicos através do desenvolvimento de produtos, serviços ou sistemas que ainda não estão disponíveis no mercado.	2, 6, 7, 9, 12
Zonas de Restrição Veicular e/ou Baixa Emissão	Estabelecimentos de mecanismo de restrição em áreas de grandes centros urbanos ou comerciais ao uso de veículos. Idealmente devem ser combinados com mecanismos de cobrança, como pedágio urbano, para financiar ou favorecer o uso de transporte coletivo e mobilidade urbana, ou a descentralização de atividades produtivas e prestação de serviços nas áreas metropolitanas.	11, 13
Green Bonds	Títulos de renda fixa cuja captação se destina a financiar práticas empresariais sustentáveis, com benefício social e ambiental para diversos setores como energia, infraestrutura, transporte, gestão hídrica, gestão de resíduos sólidos, saneamento, ativos naturais (uso da terra, agricultura, silvicultura), comércio industrial. Requerem alto grau de transparência e reporting pelo setor privado.	11, 12, 13
Mecanismos de adaptação climática para vítimas de desastres naturais	Mecanismos que facilitam o repasse de recursos para governos, empresas e/ ou indivíduos em situação de emergência por desastres naturais. Exemplos: o Cartão de Pagamento de Defesa Civil (CPDC) (PL no 102/2015); Bolsa Família para residentes de municípios atingidos por desastres naturais (PL no 8140/17); Programa Cartão Reforma 2 (subsídios para a compra de material de construção e serviço técnico para a reforma de habitações para famílias em vulnerabilidade social, desabrigadas ou que tiveram a habitação danificada por desastre natural).	11
Fundos setoriais para a prevenção e recuperação de desastres	Fundos setoriais de apoio financeiro para auxiliar estados e municípios na prevenção e recuperação de desastres naturais. Exemplo: PL no 8894/2017 que cria o Fundo de Atendimento a Situações de Emergência e de Calamidade Pública Decorrentes de Secas (FASEC).	11
Tributos sobre de emissões carbono	Instrumento de cobrança sobre emissões de gases de efeito estufa pelo qual a autoridade competente fixa o preço da tonelada emitida, deixando a quantidade de emissões variar de acordo com as decisões de cada agente controlado. Além de reduzir emissões, gera recursos para o setor público (a quem compete arrecadação de impostos) que podem ser aplicados a programas e ações focados na mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Exemplo: cobrança de emissões de carbono nos combustíveis na Costa Rica	2, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 17

Mercado de Carbono	Mecanismo de flexibilização no atendimento de metas de emissões de gases de efeito estufa, definidas nacionalmente ou internacionalmente, pelo qual um determinado agente voluntariamente desonera as obrigações de redução de emissões em troca de algum mecanismo de compensação, financeiro ou não. Em sua forma mais usual, a autoridade competente estipula o nível de emissões desejada e o cotiza entre os agentes, onde cada cota constitui um certificado transacionável de emissão. Exemplo: Mercado Europeu de Emissões	2, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 17
REDD+	Caso específico de mercado de carbono que contempla a geração de créditos de emissão a partir da conservação florestal. Instrumento particularmente interessante para o Brasil, país com elevada área de remanescente florestal e alta taxa de desmatamento. Exemplo: Fundo Amazônia	13, 15, 17
Cotas de Reserva Ambiental (CRA)	Título verde instituído pelo Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012) que possibilita a flexibilização do atendimento às exigências de Reserva Legal. Por esse mecanismo um proprietário com excedente de remanescentes florestais em sua propriedade pode averbar as obrigações de Reserva Legal de outro proprietário que esteja em déficit.	13, 15
Concessões Privadas em Unidades de Conservação	Receitas originadas nas Unidades de Conservação pela cobrança de serviços prestados aos visitantes. Atualmente apenas parcela desses recursos é retornado diretamente para a gestão das UCs, e a maioria dos recursos originados são destinados para o ente federativo (União, estados, municípios) que controla a UC. Como consequência, há pouco incentivo para boa parte dos gestores de UC aumentar a visitação, pois significa aumento de custos e/ou problemas (distúrbio das áreas protegidas) sem garantia de retornos financeiros para cobri-los.	14, 15
Sistemas de cota para a preservação de recursos naturais	Mecanismo que cria incentivos econômicos para a uso e gestão sustentável de recursos naturais através de sistemas de cotas individuais transferíveis. O órgão público responsável aloca parcelas ou cotas específicas do total admissível de captura (TAC). As cotas são transferíveis e divisíveis livremente, podendo ser compradas, vendidas ou alugadas por usuários. O poder público pode cobrar taxas pela transferência e/ou posse das cotas e sobre os rendimentos financeiros advindos de aluguéis ou arrendamentos. Exemplo: Cotas de recursos pesqueiros.	14, 15
Leilões de Eficiência Energética	Nos Leilões de Eficiência Energética o organizador do leilão define o montante de consumo a ser reduzido e o intervalo de tempo em que deve ser realizado. Os agentes interessados em participar, devem concorrer entre si pelo menor preço, por meio de diferentes carteiras de projetos de redução no consumo de energia (com, por exemplo, troca de lâmpadas, geladeiras ou condicionadores de ar, instalação de geração distribuída, modernização de iluminação pública).	7

ICMS-Ecológico	Legislações estaduais que estabelecem critérios socioambientais para os repasses de ICMS que devem ser transferidos para os municípios. Cada estado tem autonomia para estabelecer seus próprios critérios, que variam consideravelmente. Contudo, na maioria dos casos esse mecanismo pode ser aperfeiçoado para induzir maiores ganhos de gestão ambiental.	6, 11,12, 14, 15, 17
Crowdfunding	Mecanismo de financiamento coletivo onde projetos/programas específicos propostos por diferentes setores (empresas, ONGs, instituições de pesquisa, entre outros) podem pactuar recursos financeiros de investidores em todos os níveis, desde propostas de grandes ONGs a pequenos empreendedores individuais.	2, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17

Fonte: Elaboração própria

Deve-se considerar os custos da não-ação, ou seja, o que deverá ocorrer se o país não se adequar aos rumos do desenvolvimento sustentável. Em um cenário de não cumprimento das metas dos ODS no Brasil, haverá custos que serão distribuídos para todos os setores da sociedade, inclusive para a iniciativa privada, dado o alcance universal de problemas como mudanças climáticas e provisão de serviços ecossistêmicos, poluição, falta de água, congestionamento, etc.

A literatura chama atenção de que o atraso na tomada de decisões necessárias para correção dos rumos da economia em direção à sustentabilidade torna mais alto os custos incorridos no processo (STERN, 2006). No caso brasileiro, Rochedo et al. (2018) estimaram que o não cumprimento das metas brasileiras relacionadas a emissões de gases de efeito estufa irão custar, para o planeta como um todo, até US\$ 5,2 trilhões (quase R\$ 20 trilhões). A despeito das diferenças metodológicas deste estudo com o presente, trata-se de um valor maior que o previsto aqui para atingir as metas dos ODS.

Uma forma alternativa de se analisar a mesma questão é avaliar os ganhos esperados com as ações de sustentabilidade proposta. Para exemplificação, o exercício efetuado de estimação dos custos para recuperar 12 milhões de hectares de florestas nativas estimou um custo aproximado de R\$ 221 bilhões para capturar 3,3 Giga toneladas de CO₂equivalente, o que é superior às emissões anuais brasileiras (2,3 Giga tCO₂eq em 2016).

Por fim, a ausência de estudos similares dificulta a comparação dos resultados obtidos com outras experiências internacionais. Uma das poucas referências disponíveis é Schmidt-Traub (2015), que através de uma resenha de estudos setoriais, estima que as necessidades para o atendimento de todos os ODS em países de renda média estariam em torno de 4% do PIB, se medido através da paridade do poder de compra, ou 11,5% do PIB, se medido em termos nominais, expressos em US\$.

Os resultados aqui estimados de necessidades de gastos se situam entre R\$ 1,83 trilhão (sem ODS 9) e R\$ 8,95 trilhões (com ODS 9) para o período 2018-2030. Se divididos pelo valor acumulado do PIB projetado para o mesmo período (R\$ 101,8 trilhões), a estimativa de gastos necessários corresponde a 1,80% (sem ODS 9) e 8,79% (com ODS 9) do PIB. Esses valores são próximos, mas inferiores aos da proporção sugerida por Schmidt-Traub (2015) que, por considerarem um conjunto maior de ODS, deveria ter um valor superior. Ou seja, embora a comparação de resultados seja questionável pelas diferenças de metodologia, as ordens de grandeza dos valores agregados obtidos neste estudo estão próximas do estudo internacional pioneiro no tema.

De todo modo, recomenda-se que novos estudos devam complementar, atualizar e/ou corrigir a análise pioneira aqui conduzida. O tema dos ODS é ainda recente, mas sua rápida difusão e crescente importância como marco balizador das políticas públicas indicam que o aprofundamento da pesquisa sobre o assunto é fundamental para a compreensão, monitoramento e planejamento das ações visando o desenvolvimento sustentável, no Brasil e no resto do mundo.

Referências bibliográficas

- DWECK, E. et al. Impacto da austeridade sobre o crescimento e a desigualdade no Brasil. XXIII Encontro Nacional de Economia Política, Sociedade Brasileira de Economia Política (SEP), Niterói, 2018.
- ROCHEDO et al. The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. *Nature Climate Change*, 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41558-018-0213-y>>. Acesso em: jul. 2018.
- SCHMIDT-TRAUB, G. Investment Needs to Achieve the Sustainable Development Goals: Understanding the Billions and Trillions. *SDSN Working Paper*. 2015.
- STERN, N. (dir.). *The Stern Review Report: the Economics of Climate Change*. London, HM Treasury, October 30, 2006. 603 p.
- TREASURY, H. M. *Stern review on the economics of climate change*. London: HM Treasury, v. 30, 2006.
- YOUNG, C. E. F. Economia verde no Brasil: desapontamentos e possibilidades. *Revista Politika*, n.4 (Agosto), p.88-101, 2016.