

Documentos de Projetos

# Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável

Estudos de casos de grande impulso  
(*Big Push*) para a sustentabilidade  
no Brasil

Camila Gramkow  
Organizadora



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

**ipea**

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada



Rede Brasil



cooperação  
alemã

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

**FRIEDRICH  
EBERT  
STIFTUNG**

# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

**Deseo registrarme**



[www.cep.al.org/es/publications](http://www.cep.al.org/es/publications)



[facebook.com/publicacionesdelacepal](https://facebook.com/publicacionesdelacepal)



[www.cep.al.org/apps](http://www.cep.al.org/apps)

# Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável

Estudos de casos de grande impulso (*Big Push*)  
para a sustentabilidade no Brasil

Camila Gramkow  
Organizadora



Este documento foi organizado por Camila Gramkow, Oficial de Assuntos Econômicos do Escritório no Brasil da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), no âmbito das atividades do projeto CEPAL/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ): "Sustainable development paths for middle-income countries under the 2030 Agenda for Sustainable Development in Latin America and the Caribbean". Este documento também contou com o apoio da Friedrich-Ebert-Stiftung (FES), da Rede Brasil do Pacto Global e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) para realização e divulgação da Chamada Aberta de Estudos de Casos de Investimentos para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil a partir da qual os capítulos foram produzidos e selecionados. Reconhecemos e agradecemos a colaboração dos membros do Comitê de Avaliação da referida chamada: Gustavo Fontenele e Silva (Ministério da Economia do Brasil), Julio César Roma (IPEA), Mauro Oddo Nogueira (IPEA), Luiz Fernando Krieger Merico (CEPAL, Divisão de Desenvolvimento Sustentável e Assentamentos Humanos) e Maria Luisa Marinho (CEPAL, Divisão de Desenvolvimento Social). Colaboraram com este documento, além dos autores e autoras que assinam seus capítulos, os assistentes de pesquisa e os estagiários da CEPAL em Brasília: Camila Leotti, Gabriel Belmino Freitas, Pedro Brandão da Silva Simões e Sofia Furtado. Contamos, também, com a contribuição do diretor da CEPAL em Brasília, Carlos Henrique Fialho Mussi, e de Maria Pulcheria Graziani do mesmo escritório.

As opiniões expressas neste documento, que não foi submetido à revisão editorial, são de exclusiva responsabilidade dos autores e autoras e podem não coincidir com as visões da CEPAL e das instituições a que os autores e autoras são filiados, nem com as das instituições que apoiaram este documento.

Publicação das Nações Unidas  
LC/TS.2020/37  
LC/BRS/TS.2020/1  
Distribuição: L  
Copyright © Nações Unidas, 2020  
Todos os direitos reservados  
Impresso nas Nações Unidas, Santiago  
S.20-00209

Esta publicação deve ser citada como: Camila Gramkow (org.), "Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável: estudos de casos de grande impulso (*Big Push*) para a sustentabilidade no Brasil", *Documentos de Projetos* (LC/TS.2020/37; LC/BRS/TS.2020/1), Santiago, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 2020.

A autorização para reproduzir total ou parcialmente esta obra deve ser solicitada à Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), Divisão de Publicações e Serviços Web, publicaciones.cepal@un.org. Os Estados-membros das Nações Unidas e suas instituições governamentais podem reproduzir essa obra sem autorização prévia. Solicita-se apenas que mencionem a fonte e informem à CEPAL de tal reprodução.

## Índice

Prefácio .....	11
<i>Carlo Pereira</i>	
Apresentação .....	13
<i>Alicia Bárcena</i>	
Introdução .....	15
<i>Carlos Mussi, Camila Gramkow</i>	
I. Companhia Siderúrgica do Pecém: o <i>Big Push</i> industrial do Estado do Ceará .....	23
<i>Alex Maia do Nascimento, Claudio Renato Chaves Bastos, Cristiane Peres, Emanuel Sousa de França, Italo Barreira Ribeiro, Leonardo Roger Silva Veloso, Livia Bizarria Prata, Marcelo Monteiro Baltazar, Ramyro Batista Araujo, Ricardo Santana Parente Soares, Rodrigo Santos Almeida, Vanilson da Silva Benica</i>	
Resumo .....	23
A. Introdução.....	24
B. O projeto sustentável da Companhia Siderúrgica do Pecém .....	26
C. CSP – A sinergia cultural Brasil-Coreia do Sul.....	27
D. O <i>Big Push</i> industrial CSP – antes da operação .....	28
E. Conquistas durante a fase de operação da CSP .....	32
F. Considerações finais sobre o <i>Big Push</i> CSP .....	43
Bibliografia .....	45
II. Aumentando a resiliência climática e combate à pobreza rural por meio de ações emergenciais de combate à seca: o caso dos sistemas agroflorestais no Procase – FIDA .....	47
<i>Leonardo Bichara Rocha, Thiago César Farias da Silva, Donivaldo Martins</i>	
Resumo .....	47
A. Introdução.....	48
B. O FIDA e ações de combate aos efeitos da seca na Paraíba.....	48
C. Sistemas agroflorestais no contexto dos Planos Emergenciais .....	50

D.	Assessoria técnica contínua e especializada .....	54
E.	Resultados e ODS .....	54
F.	Conclusões e relação com o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	55
	Bibliografia .....	57
III.	<i>Big Push</i> para a Sustentabilidade no Brasil: a contribuição dos Tókôna do Médio Rio Juruá (AM) .....	59
	<i>Cairo Guilherme Milhomem Bastos, Fernando Esteban do Valle, Tatiana Ribeiro Souza Brito</i>	
	Resumo .....	59
A.	Introdução .....	59
B.	Inventário etnográfico .....	60
C.	A construção de casas de farinha .....	65
D.	Chamada pública para alimentação escolar .....	68
E.	Relação do caso estudado com o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	69
F.	Conclusão .....	71
	Bibliografia .....	73
IV.	Polímeros Verdes: tecnologia para promoção do desenvolvimento sustentável .....	75
	<i>Adriana Mello, Jorge Soto, José Augusto Viveiro</i>	
	Resumo .....	75
A.	Introdução .....	76
B.	O PE verde da Braskem .....	77
C.	Capacidade de mobilização de investimentos .....	80
D.	PE verde e o desenvolvimento sustentável .....	81
E.	PE verde e o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	84
F.	Conclusões .....	87
	Bibliografia .....	88
V.	Assentamentos Sustentáveis na Amazônia: o desafio da produção familiar em uma economia de baixo carbono .....	89
	<i>Erika de Paula P. Pinto, Maria Lucimar de L. Souza, Alcilene M. Cardoso, Edivan S. de Carvalho, Denise R. do Nascimento, Paulo R. de Sousa Moutinho, Camila B. Marques, Valderli J. Piontekowski</i>	
	Resumo .....	89
A.	Introdução .....	90
B.	As origens do projeto Assentamentos Sustentáveis da Amazônia .....	91
C.	Estratégias integradas para a promoção de assentamentos sustentáveis na Amazônia .....	92
D.	Incentivos econômicos para conservação e produção rural sustentável .....	95
E.	Sistemas agroflorestais como estratégia de regularização ambiental e segurança alimentar .....	97
F.	Discussão sobre a iniciativa à luz do <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	98
	Bibliografia .....	101
VI.	Tecnologia de tratamento de esgoto: uma alternativa de saneamento básico rural e produção de água para reúso agrícola no Semiárido Brasileiro .....	103
	<i>Mateus Cunha Mayer, Rodrigo de Andrade Barbosa, George Rodrigues Lambais, Salomão de Sousa Medeiros, Adrianus Cornelius Van Haandel, Silvânia Lucas dos Santos</i>	
	Resumo .....	103
A.	Introdução .....	104
B.	O desenvolvimento de tecnologias de saneamento básico rural de custo acessível no Semiárido Brasileiro .....	105

C.	Relação do estudo de caso com o <i>Big Push</i> e a Agenda 2030 .....	111
D.	Conclusão .....	112
	Bibliografia .....	112
VII.	Sistema Agroflorestal Cambona 4: um exemplo de impulso à sustentabilidade na Região Sul do Brasil .....	115
	<i>Airton José Morganti Júnior, José Lourival Magri, Selia Regina Felizari</i>	
	Resumo .....	115
A.	Introdução .....	116
1.	A cultura da erva-mate no sul do Brasil e os desafios do cultivo em Machadinho .....	116
B.	Sistema Agroflorestal Cambona 4 .....	117
C.	SAF Cambona 4 e o desenvolvimento socioambiental .....	119
1.	Benefícios ambientais .....	120
2.	SAF Cambona 4 e a neutralização de carbono .....	121
D.	SAF Cambona 4 e o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	122
E.	Conclusão .....	124
	Bibliografia .....	125
VIII.	Unidade de Cogeração Lages: um exemplo do potencial transformador da economia circular .....	127
	<i>José Lourival Magri, Mario Wilson Cusatis</i>	
	Resumo .....	127
A.	Introdução .....	127
B.	Descrição do projeto .....	129
C.	Destinação das cinzas de biomassa .....	131
D.	Projeto comunitário .....	132
E.	Tecnologia para melhor aproveitamento .....	133
F.	Impactos da iniciativa à luz do <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	134
G.	Conclusão .....	135
	Bibliografia .....	136
IX.	O modelo de ação do Polo de Inovação Campos dos Goytacazes .....	137
	<i>Rogério Atem de Carvalho</i>	
	Resumo .....	137
A.	Introdução .....	138
B.	O modelo de ação do PICG .....	140
1.	Linha 1: projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) .....	141
2.	Linha 2: projetos com comunidades e governos .....	141
3.	Linha 3: projetos de pesquisa aplicada e extensão tecnológica .....	143
4.	Linha 4: concepção e operação do campus .....	144
5.	Ações integrativas .....	146
6.	O PICG como parte de um ecossistema .....	147
C.	O ciclo virtuoso dos investimentos em inovação .....	148
D.	Impactos econômicos, sociais e ambientais .....	149
1.	Dimensão econômica .....	149
2.	Dimensão ambiental .....	150
3.	Dimensão social .....	151
E.	A atuação do PICG à luz do <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável .....	151
F.	Conclusões .....	153
	Bibliografia .....	153

X.	Tecnologias sociais como impulso para o acesso à água e o desenvolvimento sustentável no meio rural brasileiro: a experiência do Programa Cisternas .....	155
	<i>Vitor Leal Santana, Lilian dos Santos Rahal</i>	
	Resumo .....	155
	A. Introdução.....	156
	B. Programa Cisternas: contexto, resultados e impactos.....	157
	C. Relação do caso estudo com o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	165
	D. Considerações finais.....	166
	Bibliografia .....	167
XI.	Programa de Restauração Ambiental da Suzano: lições aprendidas para investimentos em recuperação de pastagens degradadas no Brasil .....	171
	<i>Sarita Severien, Tathiane Sarcinelli, Yugo Matsuda</i>	
	Resumo .....	171
	A. Introdução.....	172
	B. Estruturação de investimentos no âmbito da estratégia de conservação e do Programa de Restauração Ambiental da Suzano .....	173
	1. Métodos customizados.....	174
	2. Gestão eficiente e parcerias .....	177
	3. Capacidade de replicabilidade .....	179
	4. Processos inovadores em financiamento, gestão e tecnologia .....	179
	C. Os impactos do Programa de Restauração Ambiental no contexto do <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade e da Agenda 2030 .....	180
	D. Conclusão.....	183
	Bibliografia .....	184
XII.	Política de conteúdo local e incentivos financeiros no mercado de energia eólica no Brasil .....	185
	<i>Britta Rennkamp, Fernanda Fortes Westin, Carolina Grottera</i>	
	Resumo .....	185
	A. Introdução.....	186
	B. Fatores, atores e impactos das políticas de incentivo e conteúdo local no mercado de energia eólica no Brasil .....	187
	1. Requisitos de Conteúdo Local obrigatórios na tarifa <i>feed-in</i> .....	187
	2. RCLs opcionais ligados ao financiamento de energia renovável.....	188
	C. Capacidade tecnológica nacional e criação de emprego nas indústrias de energia eólica no Brasil .....	189
	D. Perspectivas futuras para o setor de energia eólica no Brasil .....	194
	1. Expansão dos mercados eólicos na América Latina .....	194
	2. A energia eólica e a estratégia de desenvolvimento a longo prazo brasileira .....	195
	3. Análise à luz da abordagem do <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	196
	E. Conclusão.....	197
	Bibliografia .....	198
	Anexo XII.1.....	200
XIII.	Da subsistência ao desenvolvimento: o processo de construção da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras – MG .....	201
	<i>Eliane Oliveira Moreira, Jucilaine Neves Sousa Wivaldo</i>	
	Resumo .....	201
	A. Introdução.....	202
	B. O material reciclável e o contexto brasileiro da década de 1990: breve histórico .....	203
	C. Uma construção social dialogada: o processo histórico inicial da ACAMAR e a FPDA.....	204



D.	Desenvolvimento em perspectiva: desenvolvimento sustentável, a ACAMAR e o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	207
E.	Considerações finais.....	210
	Bibliografia .....	211
XIV.	Projeto Tipitamba: transformando paisagens e compartilhando conhecimento na Amazônia.....	213
	<i>Oswaldo Ryohei Kato, Anna Christina M. Roffé Borges, Célia Maria B. Calandrini de Azevedo, Debora Veiga Aragão, Grimoaldo Bandeira de Matos, Lucilda Maria Sousa de Matos, Maurício Kadooka Shimizu, Steel Silva Vasconcelos, Tatiana Deane de Abreu Sá</i>	
	Resumo.....	213
A.	Introdução.....	214
B.	O Projeto Tipitamba.....	214
C.	O potencial transformador dos investimentos no Sistema Tipitamba .....	218
D.	Os impactos econômicos, sociais e ambientais do Projeto Tipitamba .....	219
E.	Relação do caso estudado com o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	223
F.	Conclusão .....	225
	Bibliografia .....	226
XV.	Desenvolvimento sustentável e geração de impacto positivo: caso Natura e Amazônia.....	227
	Resumo.....	227
A.	Introdução.....	227
B.	Modelo de negócio sustentável .....	228
	1. Estudo de caso Ucuuba.....	229
C.	Estruturação de investimentos no âmbito do Programa Natura Amazônia .....	231
	1. Ciência, tecnologia e inovação .....	232
	2. Fortalecimento institucional.....	233
	3. Cadeias produtivas .....	234
D.	Relação entre o estudo de caso e o <i>Big Push</i> para a Sustentabilidade .....	235
E.	Conclusão .....	237
	Bibliografia .....	238
	Anexo XV.1 .....	239

## Tabelas

Tabela I.1	Compromissos Ambientais CSP.....	30
Tabela II.1	Grupos de famílias atendidos pelo Plano Emergencial e assessoria técnica do Procace.....	54
Tabela II.2	Procace e ODS nos Planos Emergenciais .....	55
Tabela IV.1	Indicadores de Desenvolvimento Sustentável elencados pela CEPAL e a aderência do PE Verde da Braskem .....	85
Tabela VI.1	Funções das unidades de tratamento e resultados esperados.....	106
Tabela VIII.1	Histórico das emissões de RCE relativas ao Projeto MDL 0268 .....	131
Tabela X.1	Linhas de ação do Programa Cisternas .....	158
Tabela X.2	Comparativo entre médias de indicadores populacionais e socioeconômicos.....	162
Tabela X.3	Impactos do Programa Cisternas nas dimensões econômica, social e ambiental .....	164
Tabela XII.1	Projeção de geração de energia eólica em 2025.....	195
Tabela XII.2	Lista de entrevistados/representantes das empresas do setor de energia eólica .....	200
Tabela XV.1	Principais diretrizes e compromissos do PAM.....	232

**Gráficos**

Gráfico I.1	Produção de placas da CSP .....	33
Gráfico I.2	Geração de empregos diretos e indiretos .....	34
Gráfico I.3	Participação em açoes de alto valor agregado no portfólio da CSP .....	35
Gráfico I.4	Empresas em SGA e Caucaia de 2010 a 2017 .....	38
Gráfico I.5	Exportações de produtos metalúrgicos em SGA .....	39
Gráfico I.6	Exportação do Ceará .....	39
Gráfico I.7	Número de microempreendedores individuais (MEI) instalados em SGA e Caucaia em 2010 e 2018 .....	40
Gráfico I.8	Salário médio mensal em SGA e Fortaleza .....	41
Gráfico I.9	Empregos em SGA por gênero de 2010 a 2017 .....	43
Gráfico III.1	Impacto no orçamento anual com a compra de sacas de farinha nos grupos familiares das aldeias Beija-flor, Flecheira e Morada Nova .....	66
Gráfico III.2	Impacto no orçamento mensal com a venda de uma saca de farinha nos grupos familiares das aldeias Beija-Flor, Flecheira e Morada Nova .....	67
Gráfico IV.1	Evolução da porcentagem de Fornecedores de Etanol da Braskem que se adequaram aos requisitos de Conformidade (obrigatórios) e Excelência (pontos de melhoria contínua) .....	82
Gráfico V.1	Representatividade do valor comercializado em relação à renda bruta antes (safra 2013-2014) e no final (safra 2015-2016) do período de vigência do projeto .....	93
Gráfico V.2	Renda Bruta no Período de Execução do PAS (2012 a 2017) .....	97
Gráfico VI.1	Concentrações afluente e efluente de DBO <sub>5</sub> .....	109
Gráfico VI.2	Concentrações afluente e efluente de nitrogênio amoniacal .....	109
Gráfico VI.3	Concentrações afluente e efluente de fósforo total .....	110
Gráfico VI.4	Concentrações afluente e efluente de <i>E. coli</i> .....	110
Gráfico XII.1	Capacidade instalada, financiamento do BNDES e investimento total setor de energia eólica no Brasil, 2005-2014 .....	191
Gráfico XII.2	Patentes registradas relacionadas à energia eólica no Brasil de acordo com o conteúdo tecnológico, 1991-2016 .....	193
Gráfico XII.3	Evolução dos preços dos leilões de energia eólica no Brasil (Proinfa), 2009-2018 .....	193

**Quadros**

Quadro IX.1	Breve histórico do PICG .....	139
Quadro XI.1	Técnicas aplicadas à restauração .....	173

**Mapas**

Mapa V.1	Área de implementação da iniciativa Assentamentos Sustentáveis na Amazônia .....	93
Mapa X.1	Distribuição territorial das tecnologias apoiadas no âmbito do Programa Cisternas .....	160
Mapa XII.1	Distribuição regional das principais montadoras de turbinas eólicas e principais fabricantes de turbinas eólicas no Brasil .....	190
Mapa XV.1	Famílias fornecedoras da sociobiodiversidade .....	239

**Figuras**

Figura I.1	Posição geográfica estratégica do CIPP em relação a Europa, Estados Unidos e África.....	24
Figura I.2	Correia transportadora enclausurada responsável pelo transporte das principais matérias-primas do Porto para CSP e placas da CSP no Porto do Pecém .....	25
Figura I.3	ZPE Ceará.....	26
Figura I.4	Vista superior CSP .....	27
Figura I.5	A CSP encontra-se entre os projetos com melhores indicadores de implantação do mundo .....	29
Figura I.6	Sementes coletadas e mudas de plantas nativas .....	29
Figura I.7	Plantio de mudas e livro publicado pela CSP .....	30
Figura I.8	Impermeabilização e aspersão de água do pátio de matérias primas .....	31
Figura I.9	Cronologia da primeira estaca à primeira placa .....	33
Figura I.10	Do Ceará para o mundo .....	35
Figura I.11	Laboratórios CSP.....	36
Figura I.12	Termoelétrica CSP .....	37
Figura II.1	Campo de palma irrigada em sistema emergencial/SAF recém implantado na Vila Lafayette, município de Monteiro.....	51
Figura II.2	Vista parcial do SAF do Assentamento Beira Rio, no município de Camalaú .....	51
Figura II.3	Implantação do SAF na comunidade do Riacho de Sangue, município de Barra de Santa Rosa.....	52
Figura II.4	Sistema Agroflorestal na Comunidade Bom Sucesso, município de Sossego .....	53
Figura III.1	Mandioca da variedade denominada pelos Tûkûna como "Samaúma", aldeia Morada Nova.....	61
Figura III.2	Mandioca da variedade identificada como "Cruvilha" pelos Tûkûna, aldeia Flecheira.....	61
Figura III.3	Mandioca roxa doada por indígenas da aldeia Jarinal e colhida da roça de isolados da TI Vale do Javari, aldeia Beija-Flor.....	62
Figura III.4	Roçado com algumas variedades da mandioca em consórcio com outras espécies e floresta, aldeia Beija-Flor .....	62
Figura III.5	Wadawi Gracinha Kanamari, durante a preparação do cipó Timbó para a fabricação de teçumes, aldeia Beija-Flor .....	63
Figura III.6	Djana Eraci Kanamari, durante a confecção de teçume feito de cipó timbó, aldeia Flecheira.....	63
Figura III.7	Novelo de fio de tucum produzido por Tsawi Dilce Kanamari .....	64
Figura IV.1	Esquema ilustrativo da análise de ciclo de vida do PE Verde da Braskem .....	79
Figura IV.2	Estimativa do uso de terra agricultável para produção de matérias-primas renováveis para produção de produtos não energéticos e bioplásticos 2018 e 2023 .....	82
Figura IV.3	Itens avaliados nos requisitos de Meio Ambiente e de Trabalhadores e Comunidade do pilar de Conformidade dentro do programa de Compra Responsável de Etanol da Braskem .....	84
Figura V.1	Dimensões consideradas na definição dos 20 indicadores de sustentabilidade da iniciativa .....	94
Figura V.2	Critérios para repasse de PSA .....	96
Figura VI.1	Layout do sistema de coleta, tratamento e reúso agrícola familiar.....	106
Figura VI.2	Reator UASB projetado para o estudo .....	107
Figura VI.3	Lagoas de polimento projetadas para o estudo .....	107

Figura IX.1	Vista aérea do PICG .....	140
Figura IX.2	Alunos em atividade sobre mudas de árvores nativas .....	142
Figura IX.3	Módulo de controle de geração e consumo de energia fotovoltaica do I2S .....	145
Figura IX.4	Ciclo de investimentos.....	149
Figura X.1	Principais tipos de tecnologias implantadas .....	159
Figura XII.1	Produtos da cadeia de suprimento de acordo com o grau de conteúdo tecnológico .....	192
Figura XIV.1	Trituração da biomassa, cobertura morta, plantio direto e sistema de produção sem uso do fogo e opções de continuidade (sentido horário) .....	216
Figura XIV.2	Ações de capacitação e intercâmbio de agricultores.....	218
Figura XIV.3	Minibibliotecas da Embrapa .....	218
Figura XIV.4	Sistema tradicional de derruba-e-queima e preparo de área sem queima do Sistema Tipitamba.....	220
Figura XIV.5	Implantação de sistemas agroflorestais multiestratos em áreas preparadas e cultivo de plantas perenes em áreas preparadas com corte-e-trituração.....	221

## Prefácio

### Grande impulso para 2030

*Carlo Pereira\**

Em 2015, a ONU propôs aos seus países membros uma nova agenda pelo desenvolvimento sustentável. Composta por 17 Objetivos Globais, a Agenda 2030 representa mais do que os desafios do presente, ela prevê oportunidades para o futuro. Só podemos atingir a prosperidade econômica se não deixarmos ninguém para trás, como pregam os ODS. E quando falamos em avançar sem aceitar retrocessos, fazemos referência às dimensões social, econômica e ambiental do desenvolvimento, também abordadas pela ideia de *Big Push* para a Sustentabilidade, à qual esta publicação se refere.

Começando pela dimensão social, entendemos que erradicar a pobreza (ODS 1) e reduzir as desigualdades (ODS 10) são objetivos capazes de trazer ganhos econômicos para as empresas através da inclusão de quem atualmente se encontra à margem. Como exemplo, a igualdade de gênero (ODS 5) tem potencial de injetar US\$ 5,8 trilhões na economia global, mas demoraria 257 anos para ser efetivada, se continuarmos no ritmo em que estamos. Quem agir primeiro, aproveitará da melhor forma as oportunidades da inclusão.

A dimensão econômica atravessa todos os ODS, mas é tema central de alguns, como o ODS 8 —Trabalho decente e crescimento econômico (uma declaração de que um não existe sem o outro) e o ODS 9, que visa a promoção de uma industrialização inclusiva e sustentável, além do fomento à inovação. Já o ODS 12— Consumo e produção responsáveis, abre caminho para a integração sustentável entre economia e meio ambiente, de onde tiramos os recursos para a nossa sobrevivência no planeta.

Alguns pontos de vista ainda defendem ser necessário desconsiderar a dimensão ambiental do desenvolvimento, ignorando as oportunidades dela decorrentes. O ODS 15, por exemplo, visa a

---

\* Diretor-executivo da Rede Brasil do Pacto Global.

preservação da vida na terra, com o combate à desertificação e degradação do solo como metas. A preservação da terra permite a viabilidade econômica de empresas produtoras de alimento, que serão responsáveis pela subsistência de uma população mundial que chegará a 9,7 bilhões de pessoas em 2050 (ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável). A sustentabilidade fornece terreno fértil para o crescimento econômico.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável representam questões atuais com impactos que podem ser positivos ou negativos nos próximos anos, a depender da forma como gerimos as soluções. A crise climática, por exemplo, não permite hesitações, requer ações ágeis pela prosperidade dos negócios, ecossistemas e pela humanidade (ODS 13). Por isso que, em 2020, a reunião do Fórum Econômico Mundial colocou as mudanças climáticas como o maior risco da década, à frente de crises financeiras. De acordo com o relatório Riscos Globais 2020, lançado pela instituição, o custo da inércia será de US\$ 1 trilhão para as 200 maiores empresas do mundo.

A Rede Brasil do Pacto Global é a maior plataforma de promoção dos ODS junto ao setor empresarial no país. Em 2019, contamos com o apoio da consultoria Falconi para traçar nosso planejamento estratégico para os próximos 10 anos. No processo de pesquisa para construir nossas metas, descobrimos que, no ritmo em que o Brasil se encontra, apenas o ODS 7 —Energia limpa e acessível, tem indicadores suficientes para ser atingido até 2030. Precisamos fazer mais, e não conseguimos evoluir sozinhos.

Por isso, aplaudimos e apoiamos a iniciativa da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), de reconhecer as iniciativas que estão agindo por um *Big Push* de Sustentabilidade, que corresponde ao tipo de desenvolvimento econômico e socioambiental do qual somos porta-vozes. A CEPAL compreende a necessidade de alavancar investimentos nacionais e estrangeiros através da coordenação de políticas públicas e privadas para gerar um ciclo de crescimento econômico virtuoso, capaz de gerar emprego e renda, reduzir desigualdades e promover a sustentabilidade. Em suma, articular diversos atores (ODS 17) em prol do cumprimento da Agenda 2030.

O Secretário-geral da ONU, António Guterres, chamou a nossa década de "A Década da Ação". Muitos avanços já foram feitos, mas também alguns retrocessos, em busca de um futuro mais sustentável. No entanto, para chegarmos em 2030 com o cumprimento das metas dos ODS, precisamos fazer mais, precisamos de um *big push*. As soluções que precisamos podem vir do exemplo. Aproveite a leitura para inspirar-se na experiência de iniciativas que já estão vivendo o hoje como se fosse 2030.

## Apresentação

*Alicia Bárcena\**

A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) das Nações Unidas recentemente completou 70 anos de existência, marcada por trabalhos seminais, abordagens inovadoras e direcionamentos de políticas orientados para o desenvolvimento com sustentabilidade e igualdade. Ao longo desse período, o pensamento cepalino renovou-se e atualizou-se à medida que as economias da região se transformaram. Ao mesmo tempo, a CEPAL reafirmou a sua abordagem teórica conforme as características estruturais do desenvolvimento da região, que foram reproduzidas nessas últimas décadas e em muitos casos aprofundadas.

A CEPAL identifica e analisa, desde o seu nascimento, as profundas brechas estruturais que persistem nas economias latino-americanas, tais como assimetrias competitivas e tecnológicas, os desafios para convergência com níveis de renda superiores, as ineficiências da desigualdade e as implicações da sobre-exploração dos recursos naturais. No campo propositivo, a CEPAL tem apontado direções para uma mudança estrutural progressiva, orientada pela visão de que um desenvolvimento econômico sustentável depende criticamente de um meio ambiente saudável e de uma sociedade construída sobre a base da igualdade. Nos últimos anos, temos nos empenhado para articular uma proposta renovada que reflita essa visão, articulada em torno de um grande impulso (*big push*) para a sustentabilidade, para promover a construção de um estilo de desenvolvimento sustentável.

O *Big Push* para a Sustentabilidade é uma abordagem que a CEPAL vem desenvolvendo para apoiar os países da região na construção de estilos de desenvolvimento mais sustentáveis, baseada na coordenação de políticas para promover investimentos sustentáveis, que produzam um ciclo virtuoso de crescimento econômico, geração de emprego e renda e redução de desigualdades e lacunas estruturais, ao mesmo tempo que mantêm e regeneram a base de recursos naturais da qual o desenvolvimento depende. Viemos trabalhando nessa abordagem em um momento oportuno, no qual

---

\* Secretária-Executiva da CEPAL.

a preocupação com a sustentabilidade ambiental, a igualdade e a retomada da atividade econômica se instalou na agenda internacional. Assim, em 2015, 193 países aprovaram a Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que norteiam uma transformação estrutural dos estilos de desenvolvimento em suas dimensões social, econômica e ambiental. Em conformidade com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, o *Big Push* para a Sustentabilidade não deixará ninguém para trás e deve servir para a erradicação da fome e da pobreza em todas as suas formas.

Nesse contexto, tenho o prazer de apresentar esta publicação, intitulada *Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável: Estudos de casos de grande impulso (Big Push) para a sustentabilidade no Brasil*, que traz estudos de casos concretos que não apenas ilustram a viabilidade, mas também nos apresentam as lições aprendidas, as oportunidades e os desafios para um *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil. A publicação é fruto do esforço voluntário dos autores dos capítulos, de diversos setores e áreas de formação, em registrar e dar visibilidade a experiências que podem se tornar exemplos a serem replicados, unindo teoria e prática.

O leitor interessado em exemplos de ações reais que têm sido bem-sucedidas em promover investimentos com impactos positivos nas três dimensões do desenvolvimento sustentável (social, econômica e ambiental) encontrará na seleção de capítulos reunidos na presente publicação um material de grande utilidade. Esta publicação apresenta um panorama das amplas possibilidades para a realização de investimentos sustentáveis em diversas escalas (em nível de empresas, de comunidades, de municípios, de regiões e nacional), em várias práticas e tecnologias sustentáveis (desde sistemas agroflorestais e de produtos da química verde até sistemas de saneamento básico rural e desenvolvimento da indústria eólica) e por meio de uma rica pluralidade de medidas, políticas, arranjos de governança e fontes de financiamento. Os estudos de casos retratados nesta publicação são luzes que podem nos orientar rumo a um futuro sustentável e igualitário.

O Brasil é o maior país e economia da América do Sul e tem sido objeto de análise da CEPAL quanto a suas experiências e políticas sustentáveis que possam contribuir para o desenvolvimento regional. Esta publicação vem demonstrar essa atenção da CEPAL para o Brasil, consolidando uma relação de cooperação e de estudos conjuntos de várias décadas.

Sem mais preâmbulos, convido cordialmente o leitor a mergulhar nestas páginas com o fim de ampliar sua compreensão sobre as complexidades, os desafios e, fundamentalmente, as possibilidades para um *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil nos contextos atuais da sociedade, da economia e do meio ambiente, que claramente exigem um novo estilo de desenvolvimento com igualdade e sustentabilidade ambiental.



## Introdução

Carlos Mussi\*  
Camila Gramkow\*\*

Os dias atuais são marcados por uma conjuntura de busca pela recuperação do vigor econômico no Brasil e no mundo. Essa recuperação toma contornos complexos, uma vez que, aos aspectos conjunturais, se somam os desafios estruturais dos quais depende a própria sustentabilidade da atividade econômica no longo prazo, incluindo os limites planetários, a emergência climática e a ineficiência da desigualdade. O mundo no qual nos encontramos requer um novo estilo de desenvolvimento, em cujo centro estejam a igualdade e a sustentabilidade. É essa a visão desenvolvida pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) das Nações Unidas que define a abordagem para apoiar os países da região na construção de estilos de desenvolvimento mais sustentáveis, chamada *Big Push* para a Sustentabilidade. A Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015) orienta e promove essa visão da CEPAL. Essa abordagem representa uma coordenação de políticas (públicas e privadas, nacionais e subnacionais, setoriais, fiscais, regulatórias, financeiras, de planejamento, etc.) que alavanquem investimentos nacionais e estrangeiros para produzir um ciclo virtuoso de crescimento econômico, geração de emprego e renda, redução de desigualdades e brechas estruturais e promoção da sustentabilidade ambiental. Assim, os volumosos investimentos necessários para a transição para um modelo econômico resiliente, de baixo carbono e sustentável são colocados como uma oportunidade de gerar um grande impulso (*big push*) para um novo ciclo de crescimento econômico e de promoção da igualdade, contribuindo para a construção de um desenvolvimento mais sustentável, no seu tripé econômico, social e ambiental.

Os delineamentos conceituais básicos do *Big Push* para a Sustentabilidade foram desenvolvidos pela CEPAL (CEPAL, 2016 e 2018). O elemento chave dessa abordagem são os investimentos, que são

---

\* Diretor do Escritório da CEPAL no Brasil.

\*\* Oficial de Assuntos Econômicos, Escritório da CEPAL no Brasil.

o principal elo entre o curto e o longo prazo. Os investimentos de hoje explicam a estrutura produtiva de amanhã, que por sua vez determina a competitividade, a produtividade e o tipo de inserção no comércio internacional. Além disso, ela também determina a capacidade de geração de empregos de qualidade com inclusão produtiva e se a atividade econômica será contaminante ou ecológica. Atualmente, é mais verdadeiro do que nunca afirmar que as economias que investem pouco tendem a se posicionar na periferia do sistema econômico global. Os investimentos são fundamentais para que as mudanças profundas e estruturais que já estão em curso, desde a revolução tecnológica (transformação digital da economia, bioeconomia, nanotecnologia, etc.) até a transição demográfica, tornem-se oportunidade para o desenvolvimento sustentável —e não novos desafios para a sobrevivência de nossas economias e sistemas sociopolíticos. Em suma, a qualidade de nosso futuro depende crucialmente do tipo de investimento que é realizado hoje.

Na abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade, os investimentos devem ser orientados por uma tripla eficiência, para que sejam compatíveis com a construção de estilos de desenvolvimento sustentáveis. A primeira, é a eficiência schumpeteriana, segundo a qual uma matriz produtiva mais integrada, complexa e intensiva em conhecimento gera externalidades positivas de aprendizagem e inovação que se irradiam para toda a cadeia de valor. Estruturas produtivas que permitem acelerar o fluxo de informações e de conhecimentos tendem a ser economias mais eficientes, mais inovadoras e mais preparadas para se inserir competitivamente em mercados que remuneram melhor os bens e serviços produzidos. Essa é uma eficiência muito associada ao lado da oferta, ou seja, das capacidades produtivas e tecnológicas instaladas. A segunda eficiência é a keynesiana, que destaca que há ganhos de eficiência da especialização produtiva em bens cuja demanda cresce relativamente mais, gerando efeitos multiplicadores e impactos positivos na economia e nos empregos. Economias que conseguem acessar mercados em expansão podem aumentar sua produção em uma velocidade maior do que aumentam seus custos (economias de escala) e, quando opera negócios diversos simultaneamente, pode aumentar a eficiência conjunta da produção, com consequente redução de custos e aumento da qualidade (economia de escopo). Essa segunda eficiência destaca elementos do lado da demanda que se reforçam, criando um círculo virtuoso de competitividade, inovação e produtividade. A eficiência keynesiana está muito relacionada com a eficiência schumpeteriana, uma vez que os mercados que mais crescem tendem a ser aqueles com maior dinamismo tecnológico e de inovação. Somadas, as eficiências schumpeteriana e keynesiana criam as condições para uma inserção competitiva favorável. Contudo, é necessária a terceira eficiência para garantir a sustentabilidade de longo prazo, que é a eficiência da sustentabilidade, a qual se relaciona com a clássica eficiência no tripé econômico, social e ambiental. Essa eficiência destaca que os investimentos devem ser economicamente viáveis, o que requer pensar sobre fontes de financiamento e origem dos recursos. No âmbito social, além de justiça social e promoção da igualdade, na abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade, também é necessário um sistema seguro e justo de arbitragem de conflitos, que não deixe ninguém para trás. O eixo ambiental da eficiência da sustentabilidade reforça que os investimentos sustentáveis devem diminuir a pegada ambiental e os impactos ambientais, ao mesmo tempo em que recupera a capacidade produtiva do capital natural. Juntas, as eficiências schumpeteriana, keynesiana e da sustentabilidade tornam-se pilares para a construção de estilos de desenvolvimento sustentáveis.

Na abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade, a coordenação de políticas em torno da tripla eficiência é chave para destravar investimentos nacionais e estrangeiros, não apenas em práticas, tecnologias, cadeias de valor e infraestrutura sustentáveis, mas também em capacidades tecnológicas e educação para equipar a força de trabalho com as habilidades necessárias para o futuro. A coordenação é simultaneamente o desafio crítico e a principal oportunidade do *Big Push* para a Sustentabilidade. Se uma ampla gama de políticas (públicas e corporativas, nacionais e subnacionais, setoriais, tributárias, regulatórias, fiscais, financeiras, de planejamento, etc.) estiver alinhada e coesa com os pilares de um novo estilo de desenvolvimento, um ambiente favorável para mobilizar os investimentos necessários será estabelecido, ancorado em incertezas reduzidas, sinais de preços

corrigidos e um *mix* de políticas adequado. O consequente aumento dos investimentos sustentáveis leva, então, a um ciclo virtuoso de crescimento econômico, criação de empregos, desenvolvimento de cadeias produtivas, redução da pegada ambiental e impactos ambientais, ao mesmo tempo em que recupera a capacidade produtiva do capital natural.

A CEPAL iniciou uma discussão sobre as oportunidades e os desafios para um *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil (CEPAL/FES, 2019). Dentre as oportunidades, destaca-se o grande potencial para os investimentos de baixo carbono no país, na ordem de US\$ 1,3 trilhões até 2030 em setores tais como infraestrutura urbana (mobilidade, edificações, resíduos etc.), energias renováveis e indústria (IFC, 2016). Foram ressaltados também, os ganhos competitivos das firmas no Brasil que já investem em tecnologias sustentáveis (em termos de redução de custos, aumento de qualidade, aumento de *market share*, acesso a novos mercados etc.), a maior facilidade de acesso a financiamento para empresas que possuem uma governança ambiental e social e a existência de uma ampla base de capacidades produtivas e tecnológicas voltadas à sustentabilidade. Outro ponto identificado foi o oportuno momento atual, no qual se está discutindo caminhos para a recuperação da economia brasileira. Esse contexto pode ser uma oportunidade para o país direcionar esforços para acelerar os investimentos sustentáveis. A questão da coordenação é fundamental nessa discussão, já que foi identificado um potencial muito grande de destravar investimentos sustentáveis no país por meio de um esforço robusto e detalhado de coordenação de políticas, que remova sinais contraditórios e barreiras. Contudo, há também desafios para o Brasil, que incluem custos relativos ao *carbon lock-in* (relacionados à transição de paradigma tecnológico, especialmente nos setores mais poluentes), reduzido espaço fiscal para formulação de novas políticas —particularmente no contexto da Emenda Constitucional 95/2016— e o contexto federativo do país, que impõe necessidade de ampla coordenação entre os entes federativos.

Buscando aterrissar os delineamentos conceituais da abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade no mundo real, a CEPAL realizou uma Chamada Aberta de Estudos de Casos de Investimentos para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil, que contou com a parceria institucional do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e da Rede Brasil do Pacto Global das Nações Unidas, bem como com o apoio da Agência de Cooperação Alemã (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – GIZ) e da Fundação Friedrich Ebert Stiftung (FES). A chamada, lançada em 8 de abril de 2019 na ocasião do lançamento do Relatório sobre Oportunidades e Desafios para o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil (CEPAL/FES, 2019) no Insper em São Paulo, convidou pesquisadores, profissionais do setor privado, empresários, representantes da sociedade civil, formuladores de políticas públicas e servidores públicos a enviar estudos de casos sobre investimentos com impacto para o desenvolvimento sustentável no Brasil, em linha com o *Big Push* para a Sustentabilidade. Encerrada em 16 de agosto de 2019, foram recebidos um total de 131 estudos de casos. Houve uma grande diversidade de setores, pluralidade de atores, heterogeneidade de regiões e variedade de iniciativas entre os estudos enviados. Quanto aos setores, a maior parte dos casos é relacionada à Infraestrutura (30% do total de estudos), seguida por Agropecuária e Uso do Solo (28%), Indústria (13%), Reciclagem e Resíduos (11%) e outros. Sobre os tipos de iniciativas analisadas nos casos, nota-se que as principais foram relacionadas a políticas públicas (26% do total de estudos) e políticas corporativas (19%), seguidas por políticas de cooperação internacional (5%), medidas implementadas pelo Sistema S (2%) e combinações. Em termos de cobertura geográfica, a maior parte dos casos concentrou-se no nível nacional (28%), sendo que também houve estudos focados em áreas das regiões Sudeste (20%), Nordeste (17%), Sul (13%), Norte (12%), Centro-Oeste (8%) e combinações dessas.

A partir dos 131 estudos de casos recebidos, um Comitê de Avaliação, formado por especialistas em desenvolvimento sustentável do IPEA, do Governo Federal Brasileiro e da CEPAL, analisou os casos enviados. Desses, 66 estudos foram considerados elegíveis como casos de *Big Push* para a Sustentabilidade, sendo que o principal critério de elegibilidade foi que os estudos de caso

conseguissem reportar pelo menos um indicador de cada dimensão do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental), conforme estabelecido nas Regras da Chamada (CEPAL, 2019). Todos os 66 casos elegíveis estão disponíveis no “Repositório de casos sobre o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil”, hospedado pela CEPAL (CEPAL, 2020). O repositório tem como objetivo dar visibilidade e oportunidade de *showcase* às experiências e iniciativas que geraram resultados concretos em direção à sustentabilidade do desenvolvimento. A partir delas, ficarão mais claros as oportunidades e os desafios para um *Big Push* para a Sustentabilidade no país.

O Comitê de Avaliação também selecionou os estudos de casos mais transformadores rumo ao *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil e são esses estudos selecionados que compõem os 15 capítulos da presente publicação. Os critérios para a seleção dos casos mais transformadores foram a quantidade dos indicadores reportados nas três dimensões (social, econômica e ambiental) e a análise dos vínculos do caso estudado com o *Big Push* para a Sustentabilidade e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, além de buscar representar a heterogeneidade e pluralidade de desafios e soluções para o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil.

No primeiro capítulo, Alex Maia do Nascimento e coautores, todos funcionários da Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) relatam o caso do maior projeto de investimento privado realizado na história do Estado do Ceará, com valor superior a US\$ 5 bilhões, que foi o estabelecimento da CSP. O caso da CSP ilustra como investimentos em uma siderúrgica moderna e integrada vem contribuindo para a construção de um estilo de desenvolvimento sustentável localmente, por meio de adoção de tecnologias sustentáveis de ponta, recuperação florestal, capacitação de pessoas, geração de empregos, agregação de valor às exportações do país, etc. O segundo capítulo, de autoria de Leonardo Bichara Rocha (Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura – FIDA), Thiago César Farias da Silva (Procace, Paraíba) e Donivaldo Martins (FIDA), apresenta o caso do Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimatá (Procace), apoiado pelo FIDA e pelo Estado da Paraíba. O estudo do Procace evidencia como investimentos no combate à desertificação do sistema Caatinga, por exemplo, em poços, barragens, dessalinizadores e sistemas agroflorestais (SAFs), podem contribuir para redução da pobreza, segurança hídrica e alimentar, redução de custos, geração de renda, diversificação produtiva etc.

No Capítulo III, assinado por Cairo Guilherme Milhomem Bastos, Fernando Esteban do Valle e Tatiana Ribeiro Souza Brito, da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), relatam o caso de iniciativas realizadas na Terra Indígena Kanamari do Rio Juruá, Sudoeste Amazônico. O estudo exemplifica que investimentos de baixo montante, por exemplo, da ordem de R\$ 9 mil para construção de casas de farinha, podem estimular a reprodução do sistema agrícola indígena e reafirmar os saberes desses povos como uma capacidade tecnológica que agrega valor à farinha produzida nas aldeias e a diferencia das demais. O caso ressalta a importância dos saberes e tradições indígenas, da valorização do papel da mulher e da atuação de forma colaborativa para se pensar em soluções de desenvolvimento sustentável adaptadas ao contexto amazônico. O Capítulo IV, de autoria de Adriana Mello, Jorge Soto e José Augusto Viveiro, todos da Braskem, ilustra o potencial da química verde do futuro, a partir do estudo de caso do desenvolvimento do Polietileno Verde (PE Verde) pela Braskem. Esse caso exemplifica como a indústria química pode se tornar uma indústria sustentável, inclusiva e competitiva a partir do potencial transformativo da produção de polímeros de fontes renováveis, que são abundantes no país. O estudo evidencia a importância de uma trajetória consistente de investimentos em tecnologia e inovação, do processo de aprendizado e do compromisso de longo prazo da empresa com a sustentabilidade.

No Capítulo V, Erika de Paula P. Pinto e coautores, todos do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), apresentam o estudo de caso do projeto Assentamentos Sustentáveis da Amazônia, apoiado pelo Fundo Amazônia, que traz um exemplo de como podem ser realizados investimentos para a promoção de territórios rurais sustentáveis na região. O caso ilustra a importância de uma estratégia coordenada de ações (de assistência técnica e extensão rural a incentivos econômicos) a partir de uma

abordagem integrada de conservação e produção em territórios rurais ocupados pela agricultura familiar para a construção de estilos de desenvolvimento sustentáveis, sem promover a derrubada de novas áreas de floresta. O Capítulo VI, assinado por Mateus Cunha Mayer (Instituto Nacional do Semiárido – INSA), Rodrigo de Andrade Barbosa (INSA), George Rodrigues Lambais (INSA), Salomão de Sousa Medeiros (INSA), Adrianus Cornelius Van Haandel (Universidade Federal de Campina Grande) e Silvânia Lucas dos Santos (Universidade Federal do Rio Grande do Norte), traz o estudo de caso do desenvolvimento de uma tecnologia de saneamento básico rural familiar, originalmente desenhada para o Seminário brasileiro. O caso trata de um sistema de coleta, tratamento e reúso agrícola familiar de fácil instalação e custo acessível que poderia alavancar a universalização do saneamento rural no Brasil, com benefícios diretos sobre a produção agrícola e indiretos sobre geração de renda, redução de pobreza e segurança alimentar.

O Capítulo VII, de autoria de Airton José Morganti Júnior (Consórcio Machadinho), José Lourival Magri (ENGIE Brasil Energia) e Selia Regina Felizari (Associação de Produtores de Erva-Mate de Machadinho – Apromate), apresenta o desenvolvimento e os resultados de um novo sistema produtivo da erva-mate no Estado do Rio Grande do Sul, que culminou na Cambona 4, uma variedade obtida a partir de melhoramento genético. Combinado com sistemas agroflorestais (SAFs), esse novo sistema produtivo restaurou e protegeu dezenas de nascentes, implantou sumidouros de carbono com reflorestamento e gerou aumento de renda para as famílias envolvidas no SAF, enquanto promoveu a industrialização na cadeia de valor e a maior rentabilidade da erva-mate. No Capítulo VIII, José Lourival Magri e Mario Wilson Cusatis, ambos da ENGIE Brasil Energia, estudam o caso da Unidade de Cogeração Lages (UCLA) em Santa Catarina a partir da ótica da economia circular. Esse caso ilustra como resíduos do setor madeireiro podem ser aproveitados para fins energéticos na UCLA e como as cinzas da biomassa da madeira geradas na UCLA podem ser aproveitadas para aumentar a produtividade e reduzir custos na agricultura, gerando redução de emissões de gases do efeito estufa que podem ser compensadas sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Trata-se de um exemplo de como a economia circular pode gerar oportunidades para o desenvolvimento social, econômico e ambiental.

No Capítulo IX, Rogério Atem de Carvalho (Polo de Inovação Campos dos Goytacazes) estuda o caso do modelo de ação do Polo de Inovação Campos dos Goytacazes (PICG), do Instituto Federal Fluminense, no Estado do Rio de Janeiro. O caso ilustra um modelo capaz de coordenar e articular diversos atores (comunidade, pesquisadores de diferentes áreas de especialidade, setor produtivo, governos em vários níveis etc.) e tipos de financiamento (público e privado) para realização de investimentos em uma variedade de ações (projetos de PDI, parcerias, educação e capacitação, ações para gestão e operação do campus, dentre outras), que têm contribuído para um estilo de desenvolvimento sustentável. O Capítulo X, assinado por Vitor Leal Santana e Lilian dos Santos Rahal, ambos do Ministério da Cidadania, apresenta o caso do Programa Cisternas, que foca na construção de cisternas para captação e abastecimento de água para consumo humano e animal sob uma ótica de convivência com o Semiárido e respeito aos saberes e à cultura locais. O estudo exemplifica como investimentos, que somam mais de R\$ 3,6 bilhões e beneficiaram mais de um milhão de famílias, em tecnologias sociais podem garantir o acesso à água no meio rural em regiões sujeitas à escassez hídrica, contribuindo para o enfrentamento da pobreza, a melhoria da saúde e da segurança alimentar e a estruturação de cadeias produtivas ambiental e socioeconomicamente sustentáveis.

O Capítulo XI, assinado por Sarita Severien, Tathiane Sarcinelli e Yugo Matsuda, todos da Suzano, descreve como uma empresa que é líder mundial na produção de celulose de eucalipto vem estruturando uma estratégia de conservação da biodiversidade e de restauração ambiental, com foco em seu Programa de Restauração Ambiental. O estudo discorre sobre o desenvolvimento e o aprimoramento das ações da empresa em restauração ambiental e sobre como investir nessas ações faz sentido economicamente, já que seu *core business* depende criticamente de um capital natural saudável para alcançar seus altos índices de produtividade e mantê-los no longo prazo. O Capítulo XII,

de autoria de Britta Rennkamp (African Climate and Development Initiative, University of Cape Town), Fernanda Fortes Westin (Programa de Planejamento Energético, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – PPE/COPPE/UFRJ) e Carolina Grottera (PPE/COPPE/UFRJ), apresenta o caso do vigoroso desenvolvimento da indústria de energia eólica no Brasil, com foco especial em Requisitos de Conteúdo Local (RCL). O estudo ilustra como a coordenação de diferentes políticas (tarifas *feed-in*, leilões, financiamento condicionado aos RCL através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, dentre outras) contribuiu para mobilizar investimentos para a construção de capacidades tecnológicas nacionais e para a expansão da energia eólica no país.

No Capítulo XIII, Eliane Oliveira Moreira e Jucilaine Neves Sousa Wivaldo discorrem sobre como demandas sociais locais e construídas por diferentes atores, como organizações sociais, setor público e universidades, podem gerar um grande impulso ao desenvolvimento local, a partir do estudo de caso da Associação de Catadores e Materiais Recicláveis (ACAMAR), no município de Lavras, Estado de Minas Gerais. O caso exemplifica a contribuição da dinâmica diferenciada da economia solidária, somada a investimentos de pequeno porte, para um melhor gerenciamento de resíduos sólidos e para a economia circular com geração de renda e empregos, melhoria das condições de trabalho, redução das brechas de gênero, dentre outros. O Capítulo XIV, assinado por Osvaldo Ryohei Kato e coautores, todos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), trata do estudo de caso do Sistema Tipitamba, que é uma tecnologia de corte-e-trituração desenvolvida pela Embrapa Amazônia Oriental que pode substituir o sistema de derruba-e-queima tradicionalmente praticado na agricultura familiar na Amazônia. O estudo de caso do Sistema Tipitamba, baseado no manejo sustentável da capoeira como uma alternativa para recuperar áreas alteradas e antropizadas, evitar queimadas, expansão da fronteira agrícola e aumentar a fonte de renda do agricultor, ilustra como investimentos em pesquisa e desenvolvimento podem contribuir para soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região.

Por último, e não menos importante, o Capítulo XV, desenvolvido pela Natura, discute a evolução da relação da empresa de cosméticos Natura S.A. com o desenvolvimento sustentável da região amazônica, tendo como base a sociobiodiversidade para composição dos produtos da companhia e estruturação de programas que contribuem para o manejo sustentável da floresta em pé. Esse estudo de caso ilustra como uma empresa pode fazer da sustentabilidade seu modelo de negócios, agregando valor ao vasto capital natural do país de forma competitiva domesticamente e nos mercados globais.

Os investimentos retratados nos diferentes capítulos da presente publicação são exemplos de transformações na economia em direção a um novo estilo de desenvolvimento sustentável. Essa publicação tem o objetivo de promover o debate de estilos de desenvolvimento, a partir das demandas e capacidades de todos, nos adequando às possibilidades do planeta e nos desafiando na construção de uma sociedade mais justa e próspera.

## Bibliografia

- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2020), "Repositório de casos sobre o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil" [repositório online], Santiago, abril <https://biblioguias.cepal.org/bigpushparaasustentabilidade> [data de consulta: 28 de fevereiro de 2020].
- \_\_\_\_ (2019), "Regras da Chamada Aberta de Estudos de Casos sobre o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil" [online], Brasília, abril <https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/regras.pdf> [data de consulta: 8 de abril de 2019].
- \_\_\_\_ (2018), *La ineficiencia de la desigualdad* (LC/SES.37/4), Santiago, Chile, Publicação das Nações Unidas, Nº de venda: S.18-00303.
- \_\_\_\_ (2016), *Horizontes 2030: A igualdade no centro do desenvolvimento sustentável* (LC/G.2660/SES.36/3), Santiago, Chile, Publicação das Nações Unidas, Nº de venda: S.16-00753.
- CEPAL/FES (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe)/(Fundação Friedrich Ebert Stiftung) (2019), "*Big Push* Ambiental: Investimentos coordenados para um estilo de desenvolvimento sustentável", *Perspectivas*, Nº 20, (LC/BRS/TS.2019/1 e LC/TS.2019/14), São Paulo.
- IFC (International Financial Corporation) (2016), *Climate investment opportunities in emerging markets: an IFC analysis*, Washington, DC.
- ONU (Organização das Nações Unidas) (2015), *Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável* (A/RES/70/1), Nova Iorque, Publicação das Nações Unidas.





## **V. Assentamentos Sustentáveis na Amazônia: o desafio da produção familiar em uma economia de baixo carbono**

*Erika de Paula P. Pinto\**  
*Maria Lucimar de L. Souza\**  
*Alcilene M. Cardoso\**  
*Edivan S. de Carvalho\**  
*Denise R. do Nascimento\**  
*Paulo R. de Sousa Moutinho\**  
*Camila B. Marques\**  
*Valderli J. Piontekowski\**

### **Resumo**

A iniciativa Assentamentos Sustentáveis traz um arcabouço de referências visando contribuir para a promoção de territórios rurais sustentáveis na Amazônia. Por meio de investimentos e parcerias coordenadas, a iniciativa permitiu o alcance de resultados nas dimensões ambiental, social e econômica. Neste sentido, a iniciativa pode ser considerada um caso de *Big Push* para a Sustentabilidade da agricultura familiar da Amazônia. Ao conciliar conservação florestal e geração de renda, a iniciativa sinaliza estratégias concretas capazes de contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa pelo setor e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo país. A iniciativa também contribui para a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ao promover: (i) a melhoria produtiva em áreas já abertas; (ii) a valoração de serviços ambientais; (iii) a recuperação de áreas degradadas; (iv) a garantia de acesso à água potável; (v) o fortalecimento de

---

\* Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM).

cadeias produtivas; (vi) a inovação tecnológica e; (vii) a redução da vulnerabilidade de agricultores familiares aos efeitos das alterações climáticas.

## A. Introdução

A Amazônia Brasileira ocupa 4,2 milhões de km<sup>2</sup>, ou seja, 49% de todo o território nacional (SFB, 2009). Ela abriga grandes estoques de madeira e carbono, além da maior rede hidrográfica do mundo que concentra 15% das águas doces superficiais não congeladas do planeta (SFB, 2009). Ainda, a região hidrográfica amazônica possui mais de 60% de toda a disponibilidade hídrica do Brasil (MMA, 2006). Apesar desta riqueza, 69,9 milhões de hectares (INPE/PRODES, 2019)<sup>1</sup>, área equivalente a dois territórios da Alemanha, já foram desmatados. Entre 2003 e 2012, houve uma redução significativa do desmatamento ocorrido na Amazônia de 25.396 para 4.571 km<sup>2</sup> (INPE/PRODES, 2019). Neste período, o Estado do Pará contribuiu com 38% do total de área desmatada, e Mato Grosso com 32%. Porém, a partir de 2013 o desmatamento voltou a crescer. Este cenário representa uma ameaça aos compromissos assumidos pelo país nas negociações internacionais visando contribuir para a mitigação das mudanças climáticas no âmbito do Acordo de Paris e da Contribuição Nacionalmente Determinada brasileira, entre outros. Também representa uma ameaça à produção agropecuária da região. De acordo com Marengo e Souza Jr. (2018), o desmatamento e a degradação florestal na Amazônia são responsáveis pela perda de 40% a 50% da sua capacidade de bombear e reciclar água. O estresse hídrico na região resultará em uma queda drástica na produtividade agrícola e de pastagens.

Neste contexto, os 2.269 assentamentos rurais do bioma Amazônia que ocupam 33,1 milhões de hectares e abrigam 460.312 famílias de pequenos produtores (INCRA, 2018), já perderam 40% de sua vegetação original até 2018 (INPE/PRODES, 2018). Ainda, sua participação no desmatamento total do bioma dentro do território brasileiro foi de 18% até 2018. Apesar disso, esses assentamentos ainda detêm 2,4 bilhões de toneladas de carbono estocadas nas florestas remanescentes<sup>2</sup>. Este estoque equivale a dez vezes as emissões causadas pelo setor de mudanças de uso da terra e florestas em 2017 (Azevedo e outros, 2018).

Historicamente, a carência de assistência técnica, serviços básicos, dificuldades de acesso a tecnologias, políticas públicas, transferência de conhecimento e melhores condições logísticas colocaram o agricultor familiar da Amazônia à margem do processo de desenvolvimento da região. De acordo com Castro e Pereira (2017) os agricultores familiares foram negligenciados pelas diferentes esferas governamentais ao longo do processo de modernização da agricultura brasileira. Isso levou à necessidade de derrubada constante de áreas florestadas para o estabelecimento de atividades produtivas como a agricultura de corte e queima e a pecuária extensiva de baixa produtividade (Stella e outros, 2009). Este ciclo de empobrecimento das áreas não gerou melhores condições de vida para a população. Além disso, tem tornado a agricultura familiar cada vez mais vulnerável aos efeitos das alterações climáticas colocando em risco a segurança alimentar das famílias.

Assim, o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), uma organização não governamental brasileira, tem concentrado seus esforços nas últimas duas décadas na implementação de estratégias coordenadas visando demonstrar que é possível promover territórios rurais sustentáveis, conciliando melhoria da produtividade e aumento na geração de renda sem promover a derrubada de novas áreas de floresta. Porém, um desafio como esse exigiu investimentos e esforços coordenados capazes de promover uma transição dos padrões convencionais de uso do solo para práticas mais

---

<sup>1</sup> O PRODES foi criado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e realiza o monitoramento por satélites do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas.

<sup>2</sup> Considerando a média de 132 toneladas de carbono por hectare, reconhecida pelo Decreto nº 7390 de 9 de dezembro de 2010.

sustentáveis. Foi assim que surgiu o Projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia, executado pelo IPAM na região oeste do Pará em parceria com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP). O projeto teve apoio da cooperação internacional por meio do Fundo Amazônia e beneficiou diretamente cerca de 2.700 famílias de pequenos produtores(as) no processo de regularização ambiental. Destas, 638 foram também beneficiadas com serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER) visando melhoria produtiva em áreas abertas, agregação de valor em cadeias produtivas, valoração da floresta em pé, entre outros.

Este estudo visa avaliar as experiências e os resultados do Projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia, que foi implementada no período de 2012 a 2017, à luz das diretrizes definidas pelo *Big Push* para a Sustentabilidade desenvolvidos pela CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe das Nações Unidas; CEPAL/FES, 2019) e sua relação com a Agenda 2030 e os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015).

Para as análises aqui apresentadas, foram utilizados levantamentos de dados socioeconômicos das famílias envolvidas na iniciativa, atendidas com assistência técnica e extensão rural, através da utilização de questionários estruturados que permitiram a construção de linha base e o monitoramento anual dos indicadores de sustentabilidade definidos pelo projeto. Para isso, foi selecionada uma amostra aleatória de 351 famílias distribuídas proporcionalmente nos três territórios de atuação do projeto para haver representatividade em relação ao número total de famílias beneficiárias (638). Em relação à análise da cobertura florestal, foram utilizadas imagens de satélite Landsat 8 (INPE, 2019) que detectaram a média histórica do desmatamento em um período de 10 anos para servir como linha de base. Ao longo da execução do projeto, os dados socioeconômicos e ambientais, bem como os dados de desmatamento, foram novamente coletados e analisados, o que permitiu a avaliação do desempenho do público beneficiário da iniciativa.

## **B. As origens do projeto Assentamentos Sustentáveis da Amazônia**

A Rodovia Transamazônica (BR230), com aproximadamente cinco mil quilômetros de extensão, foi planejada e construída na década de 70 com o objetivo principal de integrar a Amazônia brasileira ao restante do país (Souza, 2006). Porém, o projeto de colonização da região foi abandonado pelo governo federal e as famílias migrantes enfrentaram diversas dificuldades como a falta de acesso a serviços de saúde, educação, péssimas condições das estradas, entre outros. A partir de 1987, houve uma reação da sociedade civil organizada conhecida como Movimento pela Sobrevivência na Transamazônica (MPST), apoiado por vários outros grupos para pressionar uma atitude do governo frente a esta situação de abandono (FVPP, 2006). Em 1992, surgiu a Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP), visando intensificar a interlocução do movimento social com o governo federal na busca por políticas e programas de fortalecimento da agenda social e ambiental na região (Souza, 2006). Neste período vai se tornando cada vez mais evidente para os movimentos sociais a relação entre degradação ambiental e problemas socioeconômicos enfrentados no meio rural. Isso se tornou um fator fundamental no debate sobre o desenvolvimento sustentável dos territórios rurais.

Em 2000, no Grito da Amazônia, os movimentos sociais rurais da Amazônia Legal e as organizações não-governamentais apresentaram uma proposta para o desenvolvimento socioambiental da produção familiar que foi discutida nos anos subsequentes e adotada, em 2004, como política pública do governo federal brasileiro. Essa proposta, conhecida como ProAmbiente, buscava promover de forma integrada a transição agroecológica, a conservação ambiental e a valoração de serviços ambientais para o fortalecimento da agricultura familiar na Amazônia (Mattos e outros, 2011). Porém, o ProAmbiente como política pública nunca foi consolidado.

Em 2009, na região da Transamazônica, onde houve uma grande mobilização para o envolvimento das famílias no programa, o acúmulo de experiências foi redirecionado para a concepção de uma proposta para o então recém-criado Fundo Amazônia, com apoio técnico do IPAM. No período de 2009 a 2012, a proposta amadureceu abrangendo mais dois territórios, BR163 e Baixo Amazonas, ambos na região oeste do Pará. Em 2012, o Fundo Amazônia então aprovou o projeto “Assentamentos Sustentáveis na Amazônia: o desafio da produção familiar de baixo carbono” visando criar referências a partir da articulação de diferentes estratégias que demonstrassem a viabilidade de transformação no meio rural para um novo modelo de desenvolvimento sob bases sustentáveis.

### **C. Estratégias integradas para a promoção de assentamentos sustentáveis na Amazônia**

O Projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia, executado de 2012 a 2017, teve por objetivo a implementação de estratégias coordenadas visando demonstrar que é possível melhorar a produtividade e a geração de renda em territórios rurais ocupados pela agricultura familiar sem promover a derrubada de novas áreas de floresta. Ainda, o projeto contribuiu para a redução das vulnerabilidades da pequena produção familiar aos impactos das mudanças climáticas. De acordo com Machado Filho e outros (2016), os pequenos produtores das regiões Norte e Nordeste terão que se adaptar a uma tendência de agravamento da alteração climática que impacta muitos dos seus cultivos. Segundo o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima do Brasil (Brasil, 2016), o aumento da deficiência hídrica causado pelas alterações climáticas levará à redução dos níveis de produtividade e, consequentemente, a impactos econômicos preocupantes. Esse cenário representa uma ameaça aos modos de vida e economias locais, à segurança alimentar, entre outros.

As atividades do Projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia foram realizadas entre os anos de 2012 a 2017, com investimentos do Fundo Amazônia nos territórios do Baixo Amazonas (assentamento Moju I e II), BR 163 (assentamento Cristalino II) e Transamazônica (as famílias estavam localizadas em 11 diferentes assentamentos e na área do Projeto Integrado de Colonização da BR230), região oeste do Pará (mapa V.1). Nesta região, as principais atividades produtivas praticadas pelas famílias de pequenos produtores tem sido: i. lavoura branca (culturas anuais como milho, feijão, mandioca etc.); ii. lavoura perene (sendo principalmente composta por espécies frutíferas); iii. pecuária de corte e leite, e; iv. criação de pequenos e médios animais. O extrativismo florestal de produtos não-madeireiros e madeireiros não tem sido expressivo e, quando presente, está focado no manejo de açai, extração de óleos vegetais, cipó e madeira para a construção de infraestrutura.

Para a promoção de territórios rurais sustentáveis, foram estabelecidas parcerias com mais de 60 organizações governamentais e não governamentais e promovidos esforços visando lidar com os principais desafios enfrentados pela agricultura familiar da região, sendo eles: i. Regularização ambiental dos lotes; ii. Capacitação dos(as) produtores(as) em práticas produtivas de baixo impacto; iii. Apoio à melhoria da produtividade das áreas já abertas; iv. Apoio ao manejo florestal comunitário; v. Fortalecimento das cadeias produtivas e aumento da capacidade na gestão dos empreendimentos rurais; vi. Valoração de serviços ambientais, e; vii. Inovação para o monitoramento do desempenho socioeconômico e ambiental das famílias beneficiárias.

As estratégias implementadas permitiram o aumento médio na renda bruta das famílias beneficiadas com assistência técnica em 121%, comparando a última safra (2015-2016) com o período da linha de base (safra 2013-2014; IPAM, 2019). Isso significa um aumento de R\$ 8.605 para R\$ 18.987 por família/ano. O valor comercializado dos produtos da agricultura familiar subiu, em média, 237% e, consequentemente, a sua representatividade em relação à renda bruta também aumentou, como pode ser observado no gráfico V.1.

**Mapa V.1**  
**Área de implementação da iniciativa Assentamentos Sustentáveis na Amazônia**

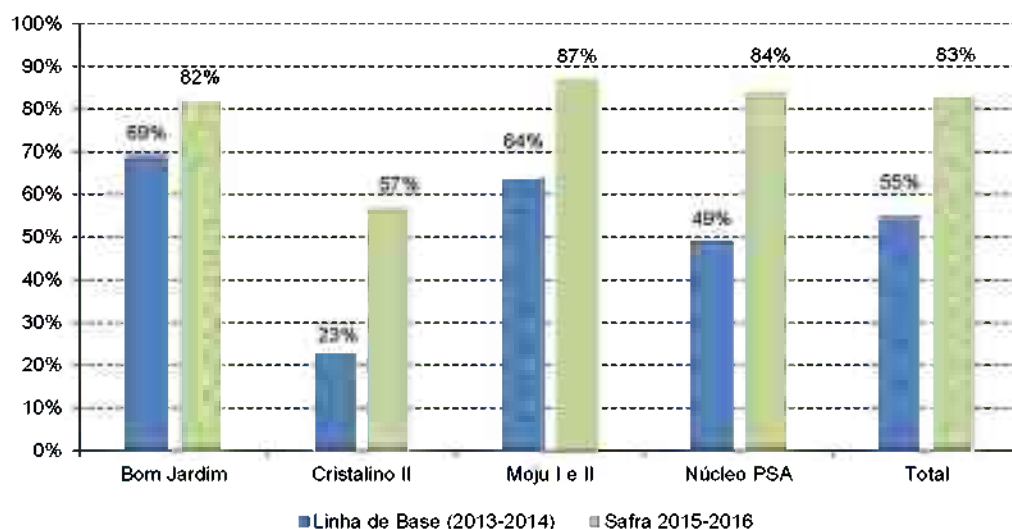


**LEGENDA**

● Cidade    ~ Estrada Principal    □ Núcleo PSA    ■ Assentamento    □ Limite Municipal

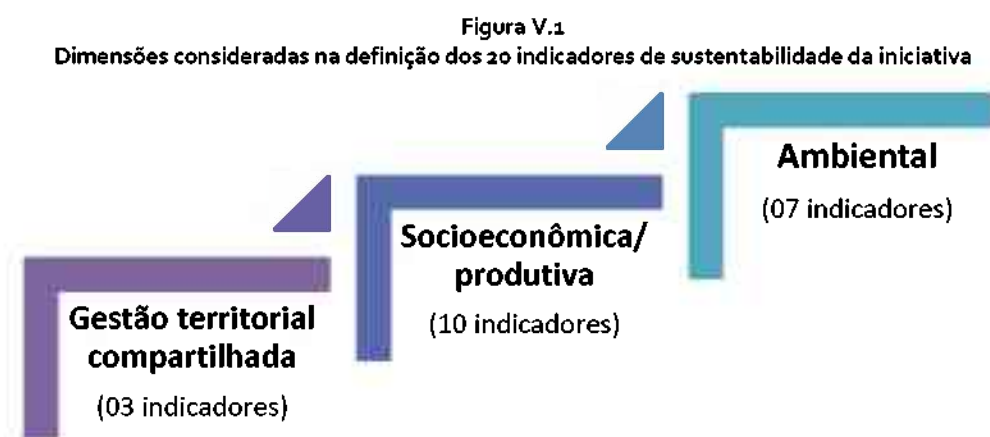
Fonte: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), "Projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia: O desafio da produção familiar em uma economia de baixo carbono" [online], Brasília [https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2013/08/infopas\\_nº\\_1\\_.pdf](https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2013/08/infopas_nº_1_.pdf) (data de consulta: 5 de agosto de 2019), 2013.

**Gráfico V.1**  
**Representatividade do valor comercializado em relação à renda bruta antes (safra 2013-2014) e no final (safra 2015-2016) do período de vigência do projeto**  
(Em porcentagem)



Fonte: Elaboração própria com base no banco de dados (N=351) do Projeto Assentamentos Sustentáveis da Amazônia, contido em Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), *Relatório de Avaliação de Resultados Projeto Assentamentos Sustentáveis*, Brasília, BNDES/Fundo Amazônia, 2019.

Para mensurar a redução do desmatamento a partir da implementação do projeto, foi definida uma linha de base, utilizando os dados do INPE/PRODES, para um período de referência de 10 anos (entre 1998 a 2008). Este período foi definido em 2009, ano em que o projeto foi submetido ao Fundo Amazônia. Dentre os territórios que fazem parte do projeto, as famílias beneficiárias da região da Transamazônica que tiveram o melhor desempenho foram aquelas que fizeram parte de um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no âmbito da mesma iniciativa (descrito mais detidamente na Seção D). No último ano do projeto, essas famílias haviam reduzido em 75% a taxa anual de desmatamento em comparação com a linha de base. Em seguida, as famílias do território da BR 163 (assentamento Cristalino II) apresentam uma redução de 79% da taxa anual de desmatamento em relação à linha de base. As famílias do assentamento Bom Jardim também localizado no território da Transamazônica alcançaram uma redução de 73% da taxa anual de desmatamento em relação ao período de referência. Por fim, as famílias do Baixo Amazonas (assentamento Moju I e II) alcançaram redução média de 49% da taxa anual de desmatamento. Apesar de ficarem em último lugar no *ranking*, as famílias do Moju I e II são aquelas que detêm maior proporção de cobertura florestal em seus lotes.



Fonte: Elaboração própria com base em Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), *Relatório de Avaliação de Resultados Projeto Assentamentos Sustentáveis*, Brasília, BNDES/Fundo Amazônia, 2019.

Atingir a redução das taxas de desmatamento ao mesmo tempo em que se promove o desenvolvimento socioeconômico das famílias beneficiárias é um resultado notável do projeto. Um dos aspectos fundamentais que garantiu o alcance desse resultado foi a qualificação de uma equipe assistência técnica e extensão rural (ATER) focada no manejo integrado das unidades de produção familiar, na melhoria de renda das famílias a partir da produção de baixo impacto e, consequentemente, na redução da pressão sobre os remanescentes florestais. Este investimento do projeto em um modelo de serviço de ATER voltado a sistemas produtivos sustentáveis foi feito visando inverter a lógica da perda de recursos naturais e aprimorar a qualidade ambiental do lote, freando a degradação historicamente observada na região e a perda da capacidade produtiva das áreas abertas (InfoPAS, 2017a e 2017b). O modelo de ATER pode ser considerado um diferencial e foi subsidiado por três ferramentas: i. um estudo de mercado para orientar as decisões dos produtores em relação à demanda local e regional; ii. um Plano de Uso das Unidades de Produção Familiar (PU) contendo a caracterização dos lotes e da mão-de-obra disponível na família e o planejamento das atividades produtivas a serem apoiadas pelo projeto pactuado entre as famílias dos produtores e a equipe técnica de ATER; e iii. uma plataforma de monitoramento do projeto (Sistema de Monitoramento do Projeto Assentamentos Sustentáveis da Amazônia – SIMPAS), na qual os esforços dos serviços de ATER podiam ser registrados

e monitorados a partir da análise do desempenho das propriedades rurais com base em 20 indicadores de sustentabilidade definidos na iniciativa e distribuídos em três dimensões (figura V.1).

Ainda, vale ressaltar que a iniciativa Assentamentos Sustentáveis na Amazônia foi também fundamental para atrair outros investimentos para a região como, por exemplo, o Projeto Nossa Água, apoiado pelo Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O projeto Nossa Água viabilizou o acesso à água própria para o consumo a 493 famílias da região, garantindo a sua segurança nutricional com soluções tecnológicas compatíveis a sua realidade. O desenvolvimento de estratégias territoriais que atraem investimentos complementares de forma coordenada é fundamental para que seja dado um grande impulso (*Big Push*) para o desenvolvimento sustentável. A coordenação é elemento central para que investimentos alcancem as três eficiências do *Big Push* para a Sustentabilidade (Seção F).

## **D. Incentivos econômicos para conservação e produção rural sustentável**

A agricultura familiar pode ser vista como elemento chave nos esforços de promoção de um novo modelo de desenvolvimento para a Amazônia. Para isso, é necessário inverter o padrão histórico de expansão desordenada das fronteiras agropecuárias brasileiras, o qual tem sido o principal responsável pela degradação ambiental das paisagens naturais, com a exploração dos recursos naturais de forma economicamente ineficiente, ecologicamente insustentável e socialmente injusta (IPAM, 2013). Neste contexto, a redução da perda de serviços ambientais associada ao desmatamento deve ser promovida de forma integrada a um modelo produtivo mais eficiente e de baixo impacto. Por isso, a iniciativa Assentamentos Sustentáveis, além de promover investimentos voltados para a melhoria produtiva das áreas já abertas, também implementou um sistema de valoração dos serviços ambientais providos pelos(as) pequenos(as) produtores(as) familiares.

O Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) foi, assim, implementado pelo projeto Assentamentos Sustentáveis da Amazônia no território da Transamazônica visando compensar os esforços dos pequenos produtores na adoção de práticas sustentáveis de uso do solo e a não derrubada da floresta, juntamente com uma "cesta" de outros benefícios (ATER qualificada, capacitação, fomento às atividades produtivas previstas no PU, regularização ambiental, fortalecimento de cadeias produtivas, etc). Assim, o PSA freou o desmatamento, estimulou a transição do modelo produtivo e o debate sobre a relação floresta, disponibilidade hídrica e produção agropecuária.

Segundo Pinto (2017), as famílias beneficiárias do Programa de PSA (inicialmente 350 famílias), recebiam um valor que correspondia à renda bruta das áreas abertas anualmente (supondo-se uma taxa de perda de cobertura florestal de 2,39%/ano) para o estabelecimento de lavoura branca (agricultura de corte-e-queima) e da pecuária (praticada de forma extensiva na região), principais vetores do desmatamento. Assim, os mesmos eram compensados pela renúncia de abrir novas áreas para o estabelecimento destas atividades, ao mesmo tempo em que recebiam apoio técnico para melhorar a sua produtividade. Na prática, isso representava, em média, uma compensação no valor de aproximadamente R\$ 1.980,06/ano<sup>3</sup> por família repassada em quatro parcelas (IPAM, 2019).

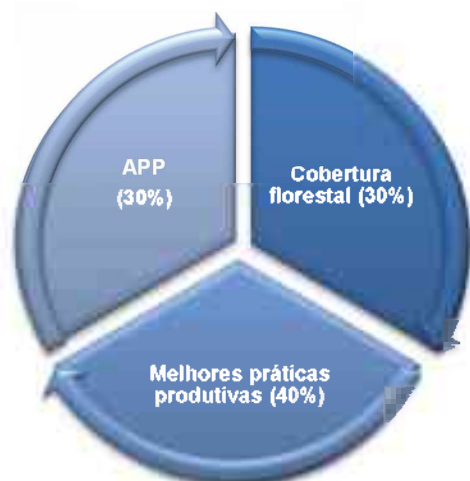
Para participar do Programa de PSA, as famílias deveriam ter, no mínimo, 30% da cobertura florestal do seu lote conservada, além de manter 15 metros de Áreas de Preservação Permanente (APP) ao longo dos cursos d'água (conservada e/ou em fase de recuperação). Outro critério para recebimento do PSA era a adoção de melhorias produtivas de acordo com o Plano de Uso (PU) de sua propriedade rural. Vale ressaltar que os lotes com menos de 30% de cobertura florestal não foram considerados elegíveis.

---

<sup>3</sup> Valor corrigido em R\$ de 2017.

O recurso foi repassado trimestralmente, usando estes critérios da seguinte forma: I) 30% do valor total pela conservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs); II) 30% do valor total pela conservação da cobertura florestal total remanescente no lote; III) 40% do valor total pela adoção de melhores práticas de uso do solo (figura V.2).

**Figura V.2**  
**Critérios para repasse de PSA**  
(Em porcentagens)



Fonte: Elaboração própria com base em Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), *Relatório de Avaliação de Resultados Projeto Assentamentos Sustentáveis*, Brasília, BNDES/Fundo Amazônia, 2019.

O monitoramento da cobertura florestal foi realizado anualmente, baseado em análise de imagens de satélite INPE/PRODES, como descrito anteriormente. O desempenho das atividades produtivas era avaliado pela equipe de assistência técnica do projeto. O cumprimento das regras estabelecidas no contrato com as famílias era discutido em grupos formados pelas lideranças de cada comunidade, conhecidas como “agentes ambientais” (que também eram produtores beneficiários do projeto), pelos coordenadores regionais do IPAM e por representantes das organizações de base. O papel destes grupos era o de discutir e validar as decisões garantindo a governança e o controle social do processo. A governança participativa desse processo, envolvendo múltiplos atores, é mais um elemento que indica a importância da coordenação para o êxito de uma iniciativa alinhada com o *Big Push* para a Sustentabilidade.

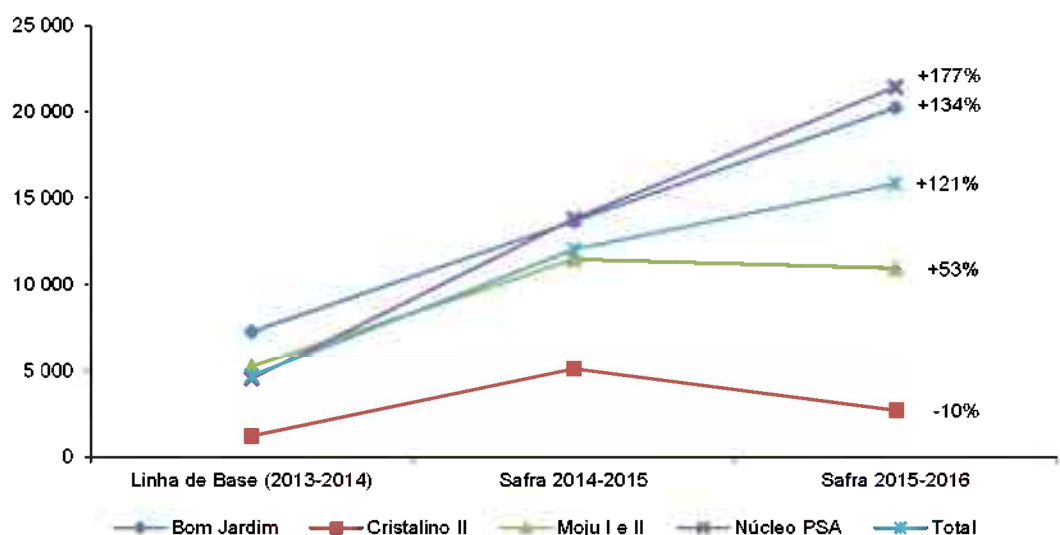
É importante ressaltar que o grupo de famílias que apresentou melhor performance, tanto no aumento da geração de renda, quanto redução do desmatamento, foi aquele formado pelas beneficiárias do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais. Em relação ao aumento de renda bruta, o grupo do Programa de PSA atingiu um aumento médio de 177%, ou seja, 56% a mais do que a média geral (gráfico V.2). O aumento do valor médio comercializado também foi maior para o grupo de famílias do Programa de PSA (374%) no mesmo período.

Os resultados demonstram a importância de tratar incentivos econômicos dentro de uma abordagem integrada entre conservação e produção sustentável, com critérios e regras claramente estabelecidos e com um sistema participativo de acompanhamento do desempenho das unidades de produção familiar. Isso cria um ambiente favorável para o alcance dos resultados esperados e sua sustentabilidade no longo prazo. De acordo com Pinto (2017), a estratégia de PSA do projeto PAS,



apesar de ser apenas uma dentro de um “pacote” de incentivos que demandam maiores investimentos para gerar mudanças duradouras nos padrões de uso do solo, tem o potencial de reduzir o risco relacionado ao abandono de atividades de conservação e/ou redução de degradação quando os pagamentos por serviços ambientais forem interrompidos.

**Gráfico V.2**  
**Renda Bruta no Período de Execução do PAS (2012 a 2017)**  
(Em R\$/ano por família)



Fonte: Elaboração própria com base em Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), *Relatório de Avaliação de Resultados Projeto Assentamentos Sustentáveis*, Brasília, BNDES/Fundo Amazônia, 2019.

## E. Sistemas agroflorestais como estratégia de regularização ambiental e segurança alimentar

No Brasil, de acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei No 12.727 de 17 de outubro de 2012), um pequeno produtor que tenha desmatado as matas ciliares, às margens dos cursos d'água antes de julho de 2008, deverá recuperar de 5 a 15 metros a vegetação em ambos os lados dos cursos d'água. Porém, mesmo com a legislação existente, os pequenos produtores ainda resistem a promover a recuperação das APPs devido, muitas vezes, aos altos custos relacionados a essa atividade. Uma forma de diminuir os custos seria a regeneração natural, método através do qual o produtor abandona a área e deixa a vegetação se recompor naturalmente. No entanto, se estas áreas já estiverem ocupadas com atividades produtivas esta opção não é vista de forma atrativa pelas famílias. Assim, seja pelo custo, seja porque o produtor não quer abrir mão da produção das áreas, o restauro das APPs é um desafio. Diante deste cenário, o IPAM, por meio do PAS, apoiou os produtores familiares na recuperação destas áreas com a implantação combinada de sistemas agroflorestais (SAFs) e o enriquecimento de capoeiras em aproximadamente 30 metros de cada lado dos cursos d'água. Esta metodologia tem estimulado o envolvimento dos pequenos produtores no processo de regularização ambiental. Além disso, os SAFs representam uma oportunidade de diversificação de renda com o uso de espécies de valor econômico no restauro e de fortalecimento da segurança alimentar.

Ao todo, 119 hectares foram reflorestados com sistemas agroflorestais (SAFs) gerando mais uma fonte de renda para as famílias, ao mesmo tempo recuperando serviços ecossistêmicos e desenvolvendo um modelo de produção agropecuária com base agroecológica mais adequado à realidade local. Neste contexto, uma parceria fundamental foi estabelecida com as Casas Familiares Rurais<sup>4</sup>. Nestas escolas foram construídos viveiros de produção de mudas que eram disponibilizadas para as comunidades rurais contempladas na iniciativa. Estes viveiros contribuíram também para o processo de aprendizagem dos estudantes das Casas Familiares Rurais.

No final do período de vigência do projeto Assentamentos Sustentáveis (início de 2017), o IPAM estabeleceu uma parceria com a Iniciativa Verde (organização não-governamental) através do projeto Carbon Free Amazônia para a ampliação da iniciativa de restauro às margens de cursos d'água através da implantação de sistemas agroflorestais e de enriquecimento de capoeiras. Esta experiência está em andamento nos municípios de Anapu, Pacajá e Senador José Porfírio, na região Transamazônica.

## F. Discussão sobre a iniciativa à luz do *Big Push* para a Sustentabilidade

A integração de estratégias que conciliam redução de emissões de gases de efeito estufa, redução das desigualdades sociais, melhores oportunidades de geração de renda, conservação do capital natural, construção de capacidades tecnológicas e redução da vulnerabilidade socioeconômica e ambiental de comunidades rurais de baixa renda, tem sido o caminho escolhido pelo IPAM para promover territórios rurais sustentáveis na Amazônia. O projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia e o estabelecimento de parcerias capazes de maximizar os investimentos e os resultados alcançados estão alinhados diretamente a Agenda 2030 e os seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS; ONU, 2015). Neste sentido, o presente estudo de caso demonstra a contribuição das iniciativas implementadas no que diz respeito a:

- Redução da vulnerabilidade de comunidades rurais de baixa renda aos impactos das alterações climáticas (ODS 1 e 13);
- Promoção da agricultura sustentável, aumento na geração de renda de pequenos produtores e garantia da segurança alimentar (ODS 2);
- Garantia de acesso à água própria para consumo, além de proteção e restauração de ecossistemas relacionados à água (ODS 6);
- Inclusão econômica de comunidades rurais de baixa renda (ODS 10) e gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais (ODS 12);
- Gestão sustentável dos recursos florestais, redução do desmatamento e restauração de áreas degradadas (ODS 15).

Além disso, a iniciativa aqui apresentada foi apoiada pelo Fundo Amazônia que contribui, entre outros, para o ODS 17, ao fortalecer a mobilização de recursos internos dos países em desenvolvimento e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável (BNDES, 2019). O Fundo Amazônia é um mecanismo de financiamento climático baseado no conceito de pagamento por resultados obtidos na redução das emissões de gases de efeito estufa provenientes do desmatamento (Redução de Emissões oriundas do Desmatamento e da Degradação Florestal – REDD+). Ele é gerido pelo BNDES com recursos provenientes principalmente da cooperação com os governos da Noruega e da Alemanha. Segundo Marcovitch e Pinsky (2019), o Fundo Amazônia foi reconhecido como um dos principais fundos

---

<sup>4</sup> As Casas Familiares Rurais têm como referencial a pedagogia da alternância, de modo que teoria e prática caminham juntas e o ambiente em que vivem as famílias dos alunos (propriedades rurais) é o principal laboratório da produção do conhecimento (Souza e Silva, 2012).

do clima no mundo e um *benchmark* em cooperação internacional no tema das mudanças climáticas. Assim, a iniciativa aqui relatada foi pautada nos objetivos do Fundo priorizando adoção de metodologia confiável para quantificar redução do desmatamento e contabilizar suas emissões associadas. Ao mesmo tempo, foram quantificados ganhos quanto ao aumento de renda das famílias atendidas. Este comprometimento com quantificação e registro dos resultados exigiu toda uma *expertise* e capacidade na construção de plataformas de cálculo. Assim, o norte construído pela cooperação internacional e o governo brasileiro através do Fundo Amazônia estimulou a mensuração do desempenho da iniciativa de forma confiável ao longo dos anos, permitindo alcançar resultados esperados.

No nível nacional, a iniciativa implementada na região Oeste do Pará sinaliza caminhos para a contribuição do setor da agricultura familiar nas metas estabelecidas no âmbito do Acordo de Paris, na Política Nacional de Mudanças do Clima, na Estratégia Nacional de REDD+, nas discussões sobre a instituição de uma política e um programa federal de Pagamento por Serviços Ambientais, no Código Florestal, entre outros. Segundo a CEPAL (2016), a mudança para um estilo de desenvolvimento inclusivo e sustentável requer alianças políticas e coalizões que o sustentem. Assim, a visão estratégica dessa iniciativa demonstra também a importância de esforços coordenados para maximizar os investimentos disponíveis e alcançar resultados robustos e que tenham sustentabilidade e escalabilidade. O envolvimento de governos locais, academia, sociedade civil, sindicatos rurais, agências de desenvolvimento e representantes de organizações de base tem sido, portanto, fundamental.

A presente iniciativa permite também a análise de alguns aspectos à luz da abordagem que a CEPAL vem desenvolvendo, denominada *Big Push* para a Sustentabilidade (CEPAL/FES, 2019), especificamente no que diz respeito à transformação que deve ser promovida para compatibilizar a igualdade e a proteção ambiental a partir do desacoplamento entre crescimento econômico e emissões de carbono. Um dos principais conceitos propostos no arcabouço do *Big Push* para a Sustentabilidade é a tripla eficiência (CEPAL/FES, 2019). A primeira é a eficiência schumpeteriana, segunda a qual uma matriz produtiva mais integrada, complexa e intensiva em conhecimento gera externalidades positivas de aprendizagem e inovação que se irradiam para toda a cadeia de valor. Observa-se que, nesse estudo de caso, a adoção das chamadas “cestas” de benefícios citados são exemplos de como vincular um incentivo (o PSA, nesse caso) a processos de conhecimento e de aprendizado que permitem não apenas reduzir o desmatamento, mas também construir as bases para a transição para um modelo econômico-produtivo capaz de gerar renda e reduzir desigualdades a partir da valoração da floresta em pé.

A segunda eficiência é a keynesiana, que destaca que há ganhos crescentes de escala e de escopo da especialização produtiva em bens cuja demanda cresce relativamente mais, gerando efeitos multiplicadores e impactos significativos na economia e nos empregos. No caso estudado, nota-se que o apoio empreendido resultou em um aumento efetivo do acesso do mercado consumidor aos produtos da agricultura familiar de bases sustentáveis, que é um mercado em expansão nacional e internacionalmente.

Por fim, a abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade indica a terceira eficiência, que é a “clássica” eficiência da sustentabilidade, referente à viabilidade econômica, justiça social e sustentabilidade ambiental. O PAS nitidamente busca atender aos três pilares da sustentabilidade, ao contribuir para desenvolver um modelo econômico rentável e inclusivo, adequado às especificidades locais e sustentável ambientalmente no contexto da Amazônia.

Outro ponto importante, que ficou claro no caso estudo, é a centralidade da coordenação, tanto de investimentos em áreas complementares, como de atores envolvidos por meio de uma governança participativa. O apoio do Fundo Amazonia na iniciativa, bem como a participação e esforço realizados pelos governos locais através de coalizões, a cooperação da sociedade civil, sindicatos e academia demonstram a importância de ações coordenadas, sobretudo quando se fala do rompimento de

paradigmas técnico-econômico locais insustentáveis, para o êxito dos investimentos sustentáveis. Outros aspectos relacionados ao *Big Push* para a Sustentabilidade são:

- **Aprendizagem e inovação:** nos territórios rurais da Amazônia, investimentos no capital humano por meio da qualificação a partir de serviços de assistência técnica e extensão rural, envolvendo jovens estudantes filhos de produtores rurais, são fundamentais. Da mesma forma, a sensibilização de produtores e produtoras sobre a importância de transição para melhores práticas de uso do solo, a disseminação de conhecimento sobre os impactos das mudanças climáticas na capacidade produtiva regional e a valoração de serviços ambientais providos pela população local devem ser parte de qualquer estratégia de desenvolvimento territorial. Ainda, as inovações tecnológicas devem ser sempre discutidas junto às comunidades visando o melhor custo-benefício e sua compatibilidade com a realidade em questão;
- **Acesso a mercados:** ao fortalecer as cadeias produtivas e facilitar o acesso dos produtores aos mercados institucionais, feiras e redes de comercialização, a iniciativa contribuiu para o aumento da renda e valor agregado na produção familiar. Porém, este é um aspecto que ainda exige muito apoio e parcerias no sentido de promover a autonomia econômica das famílias e a menor dependência de programas governamentais de transferência de renda. A dificuldade de acesso aos mercados, as péssimas condições das estradas, a baixa capacidade de negociação, o baixo nível de empreendedorismo, entre outros, ainda restringem oportunidades potenciais;
- **Valoração de serviços ambientais condicionada a mudanças nos padrões de uso do solo:** na realidade da agricultura familiar da Amazônia, demonstrar que é possível produzir mais, sem gerar novos desmatamentos requer: i. apoio à melhoria da produtividade em áreas abertas, já que o produtor não tem capital de investimento, e ii. a valoração da floresta em pé até que uma nova lógica econômica associada a melhores práticas de uso do solo esteja consolidada. No projeto Assentamentos Sustentáveis a integração destas duas estratégias resultou nos melhores resultados alcançados em relação ao aumento de renda e na redução do desmatamento. Dentre todos os territórios, naquele aonde foi também instituído o programa de PSA, as famílias apresentaram melhor desempenho. Isso é fundamental para demonstrar que há caminhos capazes de promover prosperidade econômica em harmonia com a conservação dos recursos naturais.

A necessidade de transição nos padrões de uso do solo e de acesso a novas oportunidades de geração de renda, sob bases sustentáveis, é cada vez mais clara entre os pequenos produtores rurais que já sentem nas alterações climáticas a ameaça em relação à capacidade produtiva de suas terras. A manutenção do capital natural e dos serviços ambientais associados é fundamental para a sobrevivência do homem e da mulher no campo. Porém, este processo não pode estar desacoplado de uma estratégia que também garanta o acesso destas populações a serviços básicos (saúde, educação, estradas etc.) e, assim, a dignidade de seus modos de vida nos territórios onde estão inseridos.

Por fim, as referências construídas no projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia podem, se ampliadas, contribuir para um grande impulso ambiental e de combate à desigualdade social, criando um ambiente favorável de desenvolvimento econômico de baixas emissões de carbono com foco em comunidades rurais cujos modos de vida são altamente vulneráveis aos impactos das alterações climáticas.

## Bibliografia

- Azevedo, Tasso e outros (2018), "SEEG initiative estimates of Brazilian greenhouse gas emissions from 1970 to 2015", *Scientific data*, Vol. 5, Nº 180045.
- BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econ e Social) (2019), "Fundo Amazônia: 10 anos. Relatório de atividades 2018" [online], Departamento de Comunicação da Área de Comunicação do BNDES [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/galleries/documentos/rafa/RAFA\\_2018\\_port.pdf](http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/galleries/documentos/rafa/RAFA_2018_port.pdf) [data de consulta: agosto de 2019].
- Brasil (2016), *Plano nacional de adaptação à mudança do clima. Volume II: Estratégias Setoriais e Temáticas*, Brasília, Ministério do Meio Ambiente.
- Castro, César N. e Caroline N. Pereira (2017), "Agricultura familiar, assistência técnica e extensão rural e a política nacional de Ater." *Texto para Discussão*, Nº 2343, Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) (2016), *Horizontes 2030: a igualdade no centro do desenvolvimento sustentável* (LC/G.2660/Rev.1), Santiago, Chile, agosto, Publicação das Nações Unidas, Nº de venda S.16-00753.
- CEPAL/FES (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) / (Fundação Friedrich Ebert Stiftung) (2019), "Big Push Ambiental: Investimentos coordenados para um estilo de desenvolvimento sustentável", *Perspectivas*, N.20, (LC/BR5/TS.2019/1 e LC/TS.2019/14), São Paulo.
- FVPP (Fundação Viver, Produzir e Preservar) (2006), *A história do movimento pelo desenvolvimento da Transamazônica e Xingu*, Brasília, Ministério do Meio Ambiente.
- GEO Brasil (2007), *Recursos hídricos*, Brasília, Relatórios sobre o Estado e Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil.
- INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) (2018), "Acervo fundiário" [online] <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php> [data de consulta: 2 de agosto, 2019].
- InfoPAS (*Informativo do Projeto Assentamentos Sustentáveis na Amazônia*) (2017a), "A assistência técnica e extensão rural diferenciada: a experiência do PAS". IPAM/PAS, nº9, julho.
- \_\_\_\_ (2017b), "O desafio da produção familiar de baixo carbono", Edição especial, Nº 10, abril.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) (2019), "Catálogo de Imagens" [base de dados online], São José dos Campos <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/> [data de consulta: 2 de agosto de 2019].
- INPE/PRODES (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) / (Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia) (2019), "Desmatamento – Amazônia Legal" [base de dados online] <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> [data de consulta: 2 de agosto de 2019].
- \_\_\_\_ (2018), "Projeto Prodes Digital: Mapeamento do desmatamento da Amazônia com Imagens de Satélite" [base de dados online], São José dos Campos <http://www.obt.inpe.br/prodes/14> [data de consulta: 2 de agosto de 2019].
- IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia) (2019), *Relatório de Avaliação de Resultados Projeto Assentamentos Sustentáveis*, Brasília, BNDES/Fundo Amazônia.
- \_\_\_\_ (2013), "IPAM em Revista 2012", Brasília.
- Machado Filho, Haroldo e outros (2016), "Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil", *Working Paper*, Nº 14, Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, maio.
- Marcovitch, Jaques e Vanessa Pinsky (2019), "Un retrato de la Amazonia planetaria", *Revista de Estudios Brasileños*, Vol. 6, Nº 11, fevereiro.
- Marengo, José A. e Carlos Souza Jr (2018), "Mudanças Climáticas: impactos e cenários para a Amazônia" [online], São Paulo [https://www.conectas.org/wp/wp-content/uploads/2018/12/Relatorio\\_Mudancas\\_Climaticas-Amazonia.pdf](https://www.conectas.org/wp/wp-content/uploads/2018/12/Relatorio_Mudancas_Climaticas-Amazonia.pdf) [data de consulta: agosto de 2019].
- Mattos, Luciano Mansor e outros (2011), "Influência da origem da família e de variáveis econômicas no uso da terra e no desmatamento de lotes familiares da Amazônia brasileira", *Novos Cadernos NAEA*, Vol. 13, Nº. 2.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente) (2006), *Caderno da Região Hidrográfica Amazônica*, Brasília.

- ONU (Organização das Nações Unidas) (2015), Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (A/ RES/70/1), Nova Iorque, Publicação das Nações Unidas.
- Pinto, Erika P. P. (2017), "O papel do pagamento por serviços ambientais conforme a realidade de diferentes perfis de agricultores familiares da Amazônia", dissertação de mestrado, Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.
- SFB (Serviço Florestal Brasileiro) (2016), "Florestas do Brasil em resumo 2009" [online] Brasília <http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes> [data de consulta: agosto de 2019].
- Souza, Ana Paula S. (2006), "O desenvolvimento socioambiental na Transamazônica: a trajetória de um discurso a muitas vozes", dissertação de mestrado, Belém, Nucleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará.
- Souza, Ana Paula e Charlyngton da Silva e Silva (2012), *Sistematização dos resultados das Casas Familiares Rurais na Transamazônica e Xingy e BR 163*, Altamira, Fundação Viver Produzir e Preservar.
- Stella, Osvaldo e outros (2009), *Paving the REDD Road in the Brazilian Amazon*, Brasília, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia.