

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**



CEPAL



[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



CEPAL

**ipea**

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada



Rede Brasil



cooperação  
alemã

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

**FRIEDRICH  
EBERT  
STIFTUNG**

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, Emanuela 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-Coréia 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 Procase.....	54
Tabela II.2	Procase 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 aços 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 afluyente e efluente de DBO <sub>5</sub> .....	109
Gráfico VI.2	Concentrações afluyente e efluente de nitrogênio amoniacal.....	109
Gráfico VI.3	Concentrações afluyente e efluente de fósforo total.....	110
Gráfico VI.4	Concentrações afluyente 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 necessitamos 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 conseqüente 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, N° de venda: S.18-00303.
- \_\_\_\_\_ (2016), *Horizontes 2030: A igualdad no centro do desenvolvimento sustentável* (LC/G.2660/SES.36/3), Santiago, Chile, Publicação das Nações Unidas, N° 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/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.





## XV. Desenvolvimento sustentável e geração de impacto positivo: caso Natura e Amazônia

### Resumo

O presente trabalho se baseia no estudo de caso sobre a 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. Em 1999, a companhia deu início a um relacionamento com a região amazônica ao lançar a linha Ekos, de produtos com ingredientes de origem vegetal da sociobiodiversidade brasileira. Desde então, a empresa expandiu o uso desses ativos para outras linhas de produtos e mantém relação com mais de 4,6 mil famílias na região pan-amazônica. Este caso busca concluir que, por meio de inovação, é possível pensar em novas formas de organização econômica na região, pautando-se pela promoção de bem-estar social, econômico e ambiental, em linha com a abordagem cepalina do *Big Push* para a Sustentabilidade.

### A. Introdução

No fim dos anos 1990, diante da crescente preocupação com a degradação do meio ambiente pela ação do homem, a Natura Cosméticos S.A. tomou a decisão de incorporar ingredientes da biodiversidade brasileira na fabricação de seus produtos. Além de contribuir para o desenvolvimento sustentável por meio da transformação de desafios socioambientais em oportunidades de negócios, a motivação também foi a possibilidade de inovar em tecnologias verdes. Tendo a Amazônia brasileira como coração desse projeto, a empresa foi pioneira ao desenvolver um modelo de negócio que busca a valorização da economia da floresta em pé a partir da união entre ciência, natureza e conhecimento tradicional.

Depois de alguns anos de estudo em bibliografias, laboratório e campo, os ingredientes da biodiversidade brasileira passaram a ser utilizados de fato em 2000, ano de lançamento da marca Ekos. Nesse momento, o uso sustentável desses recursos se tornou uma plataforma de inovação de produtos da Natura e uma de suas principais linhas de pesquisa. Em 2002, mais uma decisão pioneira foi tomada: a Natura assumiu o compromisso de relacionamento e gestão com as comunidades fornecedoras de ingredientes da sociobiodiversidade, por meio de cooperativas de agricultores familiares. Isso porque, aos poucos, companhia entendeu que o relacionamento com os povos e as comunidades locais era fator essencial para manutenção da biodiversidade e do compromisso da empresa com comércio justo, repartição de benefícios e transparência na cadeia de abastecimento.

Por reconhecer a importância do ecossistema amazônico, em 2011, a companhia decidiu intensificar suas ações na região. O foco era potencializar as redes de trocas e as conexões entre os diversos atores, visando fomentar o enorme potencial da região e promover benefícios socioambientais para além das comunidades fornecedoras. Naquele ano, foi lançado o Programa Natura Amazônia (PAM), cujo objetivo primordial era tornar a Natura um vetor da criação de negócios sustentáveis e da promoção de desenvolvimento local a partir de ciência, inovação e empreendedorismo, com foco na valorização da sociobiodiversidade, do conhecimento tradicional e da cultura regional.

A partir da criação do PAM, foi adotada a estratégia de atuar em Territórios Sustentáveis, focando os investimentos em áreas geográficas prioritárias na Amazônia —foram definidas as regiões do Médio Juruá, Nordeste Paraense (NEPA), Xingu-Tapajós, Acre-Purus e Manaus Norte-Sul, visando transformá-las em polos da sociobiodiversidade, com criação de renda e fortalecimento institucional das comunidades agroextrativistas locais.

O presente estudo tem como objetivo analisar o caso da Natura como uma empresa que faz da sustentabilidade um modelo de negócios, a partir da discussão de iniciativas específicas da empresa que se articulam com essa visão de negócios sustentáveis. A presente análise guia-se pela abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade.

## **B. Modelo de negócio sustentável**

A trajetória da atuação da Natura em sociobiodiversidade está profundamente ligada à criação de Ekos, a primeira marca da empresa a utilizar ingredientes da biodiversidade brasileira em seus produtos. Seu lançamento, em 2000, materializou o propósito pioneiro da companhia de integrar os ativos à sua plataforma de inovação. Tratava-se não só da criação de uma nova linha de cosméticos, mas de um novo modelo de negócios pautado pela valorização da floresta em pé e pelo desenvolvimento socioeconômico da população local.

O lançamento da marca foi precedido por uma ampla pesquisa dos diferentes ecossistemas do país para identificar potenciais insumos da biodiversidade brasileira. Os primeiros ativos usados na fabricação dos cosméticos de Ekos foram a Castanha, a Andiroba, o Cupuaçu e o Guaraná, negociados com fornecedores que compravam as matérias-primas dos agricultores locais. Mas a companhia sentiu a necessidade de estabelecer uma conexão maior com as comunidades agroextrativistas. Elas tinham —e continuam a ter— papel fundamental na conservação da biodiversidade, sendo guardiãs de um conhecimento fundamental para o desenvolvimento das pesquisas sobre os ativos. Assim, em 2002, a Natura optou por assumir o relacionamento direto com as famílias locais por meio de cooperativas e associações, um compromisso importante para um modelo de negócios que visava gerar riqueza compartilhada.

A marca Ekos, naturalmente, cresceu com essa evolução, expandindo o conceito de produtos comprometidos com a sociobiodiversidade brasileira para outras linhas e para a própria identidade da Natura. Inicialmente voltada para o banho, Ekos estendeu sua linha para produtos como hidratantes corporais, cremes para as mãos e pés, perfumes, desodorantes e óleos trifásicos. Nesse sentido, é

importante ressaltar que a empresa também pesquisou o patrimônio genético dos ativos para desenvolver novas formas de utilizá-lo. O sucesso do lançamento contribuiu fortemente para a construção da imagem da Natura. Dois anos após a criação de Ekos, seus produtos já representavam cerca de 10% do faturamento anual da empresa, promovendo um aumento de 38% no volume de vendas. Além disso, a marca também teve protagonismo no processo de internacionalização da Natura, com alta aceitação pelos consumidores, principalmente, na França e nos EUA.

As transformações trazidas por Ekos provocaram uma reação em cadeia em outras categorias de produtos. Em 2004, houve a vegetalização de todas as fórmulas de sabonetes da Natura, que passaram a ser 100% livres de gordura animal, incorporando maior concentração de óleos vegetais produzidos na Amazônia. Os ativos também deixaram de ser ingredientes exclusivos de Ekos para serem adicionados, ao longo dos anos, a cosméticos de outras linhas, como Chronos, Natura Homem, Tododia, itens de maquiagem e perfumaria.

Em sua trajetória, Ekos teve dois relançamentos nos quais buscou aprofundar seu posicionamento e oferta. O primeiro foi em 2011, quando levou às prateleiras novos produtos com embalagens e rótulos atualizados que davam mais evidência às propriedades naturais e às características de cada insumo, expondo informações sobre tecnologia verde e contando histórias e tradições que envolvem os ativos e as comunidades parceiras. Em 2016, foram lançados frascos feitos de material 100% reciclado pós-consumo, usados em diversas linhas de produtos da companhia. Isso significa tirar do meio ambiente treze milhões de garrafas PET de 2 litros descartadas anualmente, recuperá-las e reciclá-las, e deixar de emitir 818 toneladas de carbono por ano, considerando as operações da Natura no Brasil e na América Latina. Essa tecnologia já havia sido aplicada em 2014, nos refis da linha de fragrâncias Natura Ekos Frescores, produzidos com PET 100% reciclado pós-consumo, gerando 72% menos emissões de gases do efeito estufa.

Também em 2016, em sintonia com os 10 Objetivos do Milênio da Organização das Nações Unidas – ONU (mais tarde ampliados para 17 e rebatizados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ou ODS – ONU, 2015), Ekos assumiu o desafio de promover novas alternativas de produção e consumo para contribuir com o desenvolvimento da região amazônica. Em sua atuação com as comunidades agroextrativistas, a Natura contribui para preservar a Igualdade de Gênero (ODS 5), para constituir formas de Trabalho Decente e Crescimento Econômico (ODS 8) e preservar a Vida sobre a Terra (ODS 15), principalmente.

A premissa transformadora de Ekos é construir uma história em que toda a cadeia envolvida —desde a produção até o consumo final dos produtos— seja beneficiada. As comunidades fornecedoras ganham com a renda da extração dos ativos e com a descoberta de novas possibilidades de empreender, com R\$ 330 milhões investidos nas comunidades em 2018; os processadores das matérias-primas ganham com a preparação de novos produtos; as consultoras com a receita gerada pela venda dos cosméticos, que aumentou 12% em 2018, na comparação com o ano anterior (Natura, 2019b). E, finalmente, ganham os consumidores, que têm à sua disposição artigos de beleza inovadores, com benefícios para o cuidado com o corpo e com valores socioambientais agregados.

### 1. Estudo de caso Ucuuba

A Ucuuba é um importante exemplo de como é possível inverter a lógica de produção —do conceito de exploração para o de conservação— no bioma amazônico. O nome, que vem da junção das palavras do tupi *uku* (gordura) e *uba* (árvore), significa “árvore que produz substância gordurosa”. De porte médio, essa espécie que enriquece a paisagem de áreas alagadas da Amazônia está seriamente ameaçada de extinção. Sua madeira leve e clara, com um cerne que varia de bege-claro a castanho-escuro, é muito procurada pelos madeireiros, sobretudo para uso na construção civil e para a produção de cabos de vassouras. No entanto, seu verdadeiro valor não está na madeira, e, sim, nas sementes, que se desprendem dos frutos quando maduros e boiam na água, formando um tapete vermelho sobre os igapós e igarapés. Mais que isso: produzem uma manteiga natural com alto poder de hidratação, reparadora da pele e de textura leve.

Tipicamente amazônica, a Ucuuba tem como habitat as várzeas —planícies periodicamente cobertas pelas águas dos rios. É comum encontrá-la também nas margens de igarapés, furos e áreas que costumam ser atingidas pelas cheias. Na década de 1980, com a produção nacional de compensados, a madeira da Ucuuba foi intensamente explorada, chegando a ocupar a terceira posição entre as espécies mais exportadas. Isso a colocou na lista vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, na sigla em inglês), como uma das espécies que estariam extintas até 2050.

A Natura identificou o potencial de uso das sementes de Ucuuba em 2004, durante um mapeamento para o desenvolvimento de óleos e manteigas a partir de matérias-primas encontradas na Amazônia. E, nove anos depois, apresentou sua linha Natura Ekos Ucuuba. Diante do cenário de vulnerabilidade da espécie, a Natura desenvolveu um projeto de conservação em parceria com um centro de pesquisa nacional e as quatro comunidades fornecedoras de sementes: MMIB, COFRUTA, CAEPIM e CART. O trabalho identificou boa diversidade genética nas áreas fornecedoras, mobilizou e sensibilizou os comunitários para o tema e gerou o Manual de Boas Práticas de Manejo e Conservação de Ucuuba.

Foram produzidas e distribuídas 5 mil mudas nas comunidades para promover a conservação *on farm* —plantio de enriquecimento nas áreas de coleta. Por meio de estudos do retorno financeiro do comércio da madeira, foi possível estabelecer que a safra anual de uma ucuubeira preservada gera uma renda três vezes maior para as comunidades do que a exploração madeireira. Isso porque, no lugar da derrubada, que só acontece uma vez e rende somente entre R\$ 10 e R\$ 20 por árvore, a extração de sementes pode ser feita por 10 anos, no mínimo, e rende em média R\$ 25 por planta, por ano. Com essas ações, as ucuubeiras começaram a ser preservadas nos locais onde a Natura passou a atuar.

Essa cadeia produtiva, que inclui a Ucuuba e outras espécies usadas na produção de cosméticos da empresa, também contribui para a conservação de 1,8 milhão de hectares na Amazônia, área equivalente a 12 vezes o tamanho da cidade de São Paulo (Natura, 2019a). O número considera as áreas em que a Natura desenvolve iniciativas que geram impacto positivo para a conservação. A informação, com metodologia reformulada, é atualizada anualmente pelo Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/PRODES, *s/d*), responsável por realizar o mapeamento via satélite do desmatamento na Amazônia Legal.

O valor estabelecido para a compra de Ucuuba foi definido a partir do diálogo aberto com as comunidades, seguindo princípios de comércio justo, e é reajustado anualmente. A árvore da Ucuuba produz seus frutos no “inverno” amazônico, período chuvoso que vai de dezembro a junho. Quando os frutos estão maduros, se rompem e liberam a semente, que apresenta um arilo, uma cobertura carnosa de cor vermelha intensa. As sementes caem ao redor da árvore, que muitas vezes se encontra em áreas alagadas. Os ribeirinhos costumam coletar as sementes de Ucuuba uma a uma, junto às árvores ou na água dos rios, depositando-as em pequenos cestos chamados paneiros. Por meio de uma capacitação feita pela Natura, eles foram instruídos a colherem apenas 50% dos frutos, deixando que a outra metade seja levada pelo rio e semeada naturalmente em outros locais, garantindo, assim, a preservação da espécie.

O caso da Ucuuba trouxe à tona a questão da igualdade de gênero —um dos ODS da ONU—, que, por heranças culturais, ainda é muito precária na região. Lá, a gestão dos recursos econômicos gerados com o trabalho nas áreas rurais e florestais fica mais restrita aos homens, enquanto as mulheres se dedicam a atividades domésticas. A Natura contribui para transformar essa realidade com o trabalho junto ao Movimento de Mulheres das Ilhas de Belém (MMIB), por meio do qual teve acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional da Ucuuba. Com a parceria com a empresa, as mulheres do MMIB passaram a ter uma nova fonte de renda pelo fornecimento das sementes. Em uma região antes sustentada somente pela pesca e pelo turismo, elas ganharam mais autonomia e puderam melhorar seu padrão de vida, além de receberem a repartição de benefícios.

Esses recursos permitiram, em 2013, a reforma da sede da associação, que hoje abriga uma biblioteca para atender associados e alunos de seis escolas da ilha, contribuindo para a educação de crianças, jovens e adultos. Ali também são realizados cursos de capacitação sobre temas como manejo do solo e cultivo orgânico, que oferecem subsídios para que a comunidade possa melhorar e diversificar a produção, além de agregar valor ao trabalho e aos produtos fornecidos. Outra conquista permitida pelo recurso foi a criação do projeto Vida e Companhia, com atendimento médico e atividades para qualidade de vida da população idosa da ilha. Além de tudo, a associação pôde se organizar e se fortalecer, tornando-se uma referência de empreendedorismo e liderança social na região.

### **C. Estruturação de investimentos no âmbito do Programa Natura Amazônia**

Em 2011, a Natura lançou o Programa Natura Amazônia (PAM), cujo objetivo é fomentar negócios sustentáveis e o desenvolvimento local, sempre com foco na valorização da sociobiodiversidade, do conhecimento tradicional e da cultura da região.

Para atingir esse propósito, porém, era preciso estruturar melhor a presença da empresa na Amazônia, até então pautada pela relação com comunidades fornecedoras e pela produção de *noodles*, a massa base para sabonetes, em sua unidade industrial situada em Benevides (PA). Em 2012, foi inaugurado o Núcleo de Inovação Natura na Amazônia (NINA), em Manaus, com o objetivo de estabelecer uma rede com instituições locais e mundiais voltadas à ciência, à tecnologia e à inovação. Já em 2014, a atividade industrial em Benevides foi expandida com a inauguração do Ecoparque, um parque industrial cujo propósito é atrair parceiros para impulsionar a geração de negócios sustentáveis na Amazônia. Dois anos depois, o NINA foi transferido para lá. A Natura vem atuando também no desenvolvimento local no entorno do município paraense, com foco na qualificação da mão-de-obra local, na educação básica e no fomento ao empreendedorismo.

A partir da criação do PAM, a atuação da Natura no relacionamento com as comunidades fornecedoras, que se encontrava dispersa pelo Brasil, pôde convergir para a região, potencializando o impacto positivo e possibilitando que as iniciativas pudessem ganhar robustez a partir da atuação em rede. A empresa adotou a estratégia de atuar em Territórios Sustentáveis, focando os investimentos em áreas geográficas prioritárias na Amazônia e respeitando as vocações, recursos e potencialidades locais.

No Médio Juruá e na Região do Baixo Tocantins (NEPA), a Natura colaborou com a formação de redes de parcerias com as populações locais e demais atores, como governos, ONGs, institutos de pesquisa e formação, entidades regionais e outras empresas, para identificar seus desafios e prioridades e, assim, focar em algumas temáticas para o fortalecimento do desenvolvimento local do território. Nessas regiões, a Natura concentra esforços e investimentos para a promoção e a escalabilidade de iniciativas e negócios da sociobiodiversidade.

Os investimentos do PAM são baseados em três pilares:

- i) **Ciência, Tecnologia e Inovação:** tem como princípio alavancar a pesquisa acadêmica e científica sobre os ativos da região e a etnobotânica, buscando novas matérias-primas, ingredientes vegetais e outros insumos. E, ainda, aprimorar os processos produtivos e a tecnologia sustentável empregada, visando a conservação e a regeneração ambiental e a agregação de valor local.
- ii) **Fortalecimento Institucional:** empoderar as comunidades e articular as redes de organizações parceiras a fim de viabilizar ambientes favoráveis ao desenvolvimento local.
- iii) **Cadeias Produtivas:** estruturar, aprimorar e expandir cadeias produtivas sustentáveis da sociobiodiversidade, incrementando e fortalecendo as cooperativas e as famílias envolvidas com o fornecimento de insumos para a promoção da inclusão social e o respeito à diversidade pela geração de trabalho e renda e o relacionamento com populações agroextrativistas.

**Tabela XV.1**  
**Principais diretrizes e compromissos do PAM**

	2016	2017	2018	Compromisso da Visão para 2020
Comunidades com as quais a Natura se relaciona	33	34	37	-
Famílias beneficiadas na Pan-Amazônia	2 119	4 294	4 636	10 000
Volume de negócios na região pan-amazônica (R\$ milhões)	973	1 222	1 507	1 500

Fonte: Elaboração própria com base em Natura, "Relatório Anual 2018" [online], São Paulo [https://static.rede.natura.net/html/2019/a-natura/pdf/relatorio\\_anual\\_natura\\_2018.pdf](https://static.rede.natura.net/html/2019/a-natura/pdf/relatorio_anual_natura_2018.pdf) [data de consulta: 24 de outubro de 2019], 2019.

## 1. Ciência, tecnologia e inovação

Com o lançamento do Programa Natura Amazônia, a criação do pilar de Ciência, Tecnologia e Inovação foi fundamental para otimizar o desenvolvimento de novas matérias-primas e ingredientes vegetais a serem aplicados tanto na fabricação de novos produtos, quanto na substituição de insumos de fontes não renováveis, sintéticos e de origem animal. Entre as diretrizes da Natura, está priorizar o uso de espécies nativas da Amazônia para pesquisa e desenvolvimento de novos ingredientes.

Para que uma matéria-prima oriunda da sociobiodiversidade seja adotada, são realizados estudos que levam em conta a produção desde a ponta da cadeia, no contato com os produtores rurais, até a escala industrial. O processo de pesquisa tem alto grau de complexidade e pode durar de três a cinco anos. São contempladas diversas etapas, como análise de patentes, regularização do acesso ao patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, revisão bibliográfica, pesquisa fitotécnica, desenvolvimento de tecnologias, testes de segurança e eficácia, registros nacionais e internacionais, desenvolvimento dos processos de escalonamento da produção vegetal e escalonamento industrial. As pesquisas em campo contam com o apoio de instituições de pesquisa, ONGs, órgãos governamentais e empresas beneficiadoras, além da parceria fundamental com as comunidades agroextrativistas.

O acesso a um novo recurso vegetal é feito prioritariamente em comunidades, grupos de agricultores familiares e áreas protegidas com os quais a Natura já se relacione, para potencializar os benefícios sociais e ambientais. No processo de inovação, a participação dos produtores rurais é de importância crucial para a validação das etapas de produção e das tecnologias adotadas, que precisam estar adequadas à realidade local. Pautado pela aprendizagem, cooperação e confiança, o relacionamento com as cooperativas e associações começa com a obtenção do consentimento. Por meio dele, os atores envolvidos expressam concordar em compartilhar o patrimônio genético com a Natura e são estabelecidas as bases da repartição de benefícios. Em seguida, inicia-se a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, passando para o fornecimento da matéria-prima ou ingrediente vegetal para produção industrial dos cosméticos.

A matéria-prima vegetal, fresca ou seca, pode ser qualquer parte da planta —flores, frutos, folhas, ramos, raízes, sementes— ou mesmo a planta inteira. Já os ingredientes vegetais podem ser extratos, manteigas e óleos essenciais obtidos após etapa de processamento. Em muitos casos, o próprio fornecedor rural comercializa o produto pré-processado, sendo apoiado pela Natura por meio do investimento em capacitação e tecnologia, o que agrega valor ao negócio do pequeno produtor e garante vantagens logísticas e maior rastreabilidade do ciclo de vida completo dos produtos. Atualmente, 70% dos ingredientes comprados na região amazônica são produzidos em agroindústrias locais —um percentual que vem avançando nos últimos anos.

Além das pesquisas para desenvolvimento de novos ativos vegetais e sua cadeia de produção, são realizados estudos para a implementação de sistemas produtivos sustentáveis, priorizando a

adoção de modelos ecológicos de produção vegetal (manejo florestal e cultivo). Preferencialmente, a monocultura deve ser proveniente de fontes sustentáveis que garantam boas práticas de manejo e abastecimento. Além disso, a Natura não incentiva pesquisas científicas com Organismos Geneticamente Modificados —OGMs na produção das culturas da sociobiodiversidade.

O pilar de Ciência, Tecnologia e Inovação também é responsável por incorporar, ao desenho dos sistemas de produção, tecnologias verdes com foco na conservação da biodiversidade pelo uso eficiente dos recursos naturais, reuso de resíduos e baixo carbono; tecnologias sociais que privilegiam a inclusão econômica e o uso dos recursos da sociobiodiversidade; e tecnologias responsáveis que promovam o trabalho seguro, a integridade e a transparência.

## 2. Fortalecimento institucional

No pilar de Fortalecimento Institucional, a atuação da Natura se dá por meio de parcerias multissetoriais para a implementação dos Planos de Desenvolvimento Local. Isso é feito através de investimentos em empreendedorismo, educação e cadeias produtivas da sociobiodiversidade, e pelo fomento à formação de redes de desenvolvimento local. A companhia também contribui para a formação de lideranças e apoia o fortalecimento de associações e cooperativas. Além disso, promove treinamentos técnicos voltados ao manejo e à produção agrícola sustentável e investe na agregação de valor local por meio do beneficiamento dos ativos pelas comunidades. Para tanto, a companhia conta com um time dedicado ao trabalho de campo com as comunidades, a Gerência de Relacionamento e Abastecimento da Sociobiodiversidade (GRAS).

Um caso relevante se dá com o Médio Juruá, região com a qual a empresa mantém relacionamento desde 2000. Inicialmente, sua atuação estava baseada na compra de Andiroba e de Murumuru, mas, ao longo dos anos, a Natura estreitou o vínculo e ampliou suas iniciativas na região. Em 2011, criou o Fundo Médio Juruá (FMJ), que serviu como uma escola de gestão de projetos para as pequenas organizações locais, contribuindo para a consolidação do planejamento de cadeias produtivas em curso e para o fortalecimento das organizações locais. Em seguida, a companhia conduziu uma iniciativa de identificação das prioridades locais, com foco no desenvolvimento territorial, o que culminou na criação do Fórum do Território do Médio Juruá (FTMJ), em 2014, com objetivo principal de integrar as organizações e instituições que atuam localmente de forma a promover o desenvolvimento socioeconômico das comunidades ribeirinhas.

Historicamente, o processo de desenvolvimento da região ocorreu em torno da cadeia produtiva da borracha, marcada por um sistema de trabalho muitas vezes análogo à escravidão (Esterci e Schweickardt, 2010; Souza, 2010). Em meio a essas dificuldades, o processo de luta por direitos culminou na demarcação das Unidades de Conservação de Uso Sustentável e na organização de associações e cooperativas de base comunitária.

Em 2017, a Sitawi, organização da sociedade civil que mobiliza capital para impacto socioambiental positivo, sob a liderança da Natura e da Coca-Cola, coordenou a elaboração de um projeto apresentado à United States Agency for International Development – USAID, agência de desenvolvimento internacional do governo norte-americano, que resultou no aporte de US\$ 2,3 milhões no FMJ. Os recursos estão sendo destinados a investimentos em educação, saneamento, infraestrutura, acesso à água potável, conservação da biodiversidade —incluindo espécies ameaçadas de extinção, como os quelônios e o pirarucu— e estudos sobre as cadeias produtivas da região, como Andiroba, Murumuru, Ucuuba e Açaí.

O projeto apresentado à USAID teve como base as necessidades da região evidenciadas a partir do Índice de Progresso Social-Comunidades (IPS), utilizado pela Natura e demais membros do FMJ como instrumento de diagnóstico e avaliação de impacto socioambiental na região. Seu uso permite que

empresas, órgãos governamentais, ONGs e movimentos da sociedade civil alinhem os esforços de investimento na região, considerando o que as próprias comunidades apontam como questões prioritárias.

O IPS é uma metodologia criada pelo economista americano Michael Porter, com base em pesquisas de campo, empregado como alternativa aos indicadores baseados exclusivamente em quesitos financeiros, como o Produto Interno Bruto (PIB; Porter, Stern e Green, 2015). O IPS permite a mensuração da promoção de transformações socioambientais. Aplicado pela Ipsos (financiado pela Natura e Coca-Cola) em 2015 e 2017, o levantamento registrou progresso em relação ao acesso à água e ao saneamento básico, que avançaram, respectivamente, nove pontos percentuais entre a população urbana, e 21 pontos percentuais entre os ribeirinhos (Natura, 2016). Os resultados são fruto do trabalho e da mobilização social das organizações do FMJ. A geração de renda das famílias extrativistas também avançou no período, com crescimento de 9% entre a população urbana e 5% entre os ribeirinhos. Outro aspecto com evolução positiva foi o acesso ao conhecimento básico, que aumentou seis pontos percentuais nos dois casos.

Outra parceria multissetorial da qual a Natura faz parte é a Rede Jirau de Agroecologia, no Baixo Tocantins (PA), que tem como missão promover a cooperação interinstitucional para realizar ações relacionadas a ensino, pesquisa, inovação e extensão. A Rede Jirau também trabalha para fomentar o empreendedorismo e a troca de conhecimentos, com base nos princípios da agroecologia e da economia solidária, contribuindo para o fortalecimento das cadeias produtivas da sociobiodiversidade. A parceria inclui ações que promovem formação técnica e tecnológica, impulsionando a pesquisa e a inovação na região. Por meio da Rede Jirau, já foram realizadas diversas atividades, como feiras dos produtores locais e cursos de especialização voltados ao fomento da agroecologia.

Entre os temas prioritários identificados em diversos processos de diálogo e consulta realizados para o Programa Natura Amazônia, foram identificadas lacunas e necessidades de investimento nos campos da educação, empreendedorismo, infraestrutura, políticas públicas, entre outros. Como resultado desse mapeamento de desafios, em 2013, a Natura passou a apoiar as Casas Familiares Rurais, associações de agricultores que se unem para promover a Pedagogia da Alternância, metodologia de ensino que prevê a formação de jovens a partir de ciclos que alternam o aprendizado em sala de aula e a prática em campo, nas pequenas propriedades familiares. A ideia é atender às peculiaridades geográficas e culturais e aos anseios das populações do campo, buscando driblar a baixa oferta de educação no meio rural e proporcionando acesso aos ensinos médio e técnico adequado à realidade local. Por meio da metodologia, as novas gerações de agricultores vislumbram possibilidades de se fixar no campo e garantir renda para suas famílias de maneira sustentável.

O apoio oferecido pela Natura, em conjunto com outros parceiros, consiste na estruturação do projeto político-pedagógico das escolas, regularização fiscal, capacitação em gestão, contabilidade e suporte em projetos e editais. A empresa já viabilizou o acesso de 2.300 jovens de áreas rurais ao ensino médio de qualidade e à formação técnica profissionalizante. Também investiu na reforma de duas escolas comunitárias rurais do Baixo Tocantins e uma no Médio Juruá, com injeção de recursos em infraestrutura, centros digitais e materiais didáticos. Assim, a Natura colabora para conectar os jovens às cooperativas fornecedoras de ativos da biodiversidade, em um arranjo traz múltiplos benefícios: de um lado, os jovens permanecem nas áreas de floresta com oportunidades de trabalho e vida digna e, do outro, as cooperativas garantem capacitação técnica fundamental para sua perenidade e para a prosperidade da economia da floresta em pé.

### 3. Cadeias produtivas

Terceiro pilar de estruturação do Programa Natura Amazônia, o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis é feito em conjunto com parceiros, por meio dos quais a Natura realiza estudos de coeficiente de produção e, a partir destes, são estabelecidos preços justos nas cadeias de abastecimento para dignificar o trabalho e remunerar a contribuição de cada um de maneira adequada e previamente acordada.



Em 2000, quando a companhia começou efetivamente a empregar os ativos da sociobiodiversidade em suas fórmulas, a compra dos insumos era feita de forma indireta, por meio de fornecedores intermediários. A definição do valor das matérias-primas configurava um impasse, visto que até então não tinham sido estabelecidos padrões claros para a aplicação industrial daquelas substâncias. Ao optar pelo relacionamento direto com cooperativas e associações, a Natura também decidiu adotar a transparência nas negociações com os povos locais, remunerando-os com preços acordados coletivamente, a partir da estrutura de custos da produção e negociações transparentes entre as partes e que permitem uma margem de lucro igualmente justa, pois calcula todas as partes do processo.

Definidas em reuniões deliberativas com planilhas abertas e reajustadas anualmente, as remunerações são baseadas nas estruturas de custo das diferentes cadeias de produção. Os valores são definidos a partir da mensuração do tempo que cada trabalhador despense na colheita, cultivo ou tratamento pós-colheita. Inclui também todas as despesas, como as referentes às atividades de boas práticas de manejo e produção agrícola e de fortalecimento do quadro social. A Natura utiliza a rastreabilidade para fazer o controle de notas fiscais de compra e venda de cada fornecedor e a mensuração dos ativos comercializados com cada família envolvida. Em 2018, o total investido nas comunidades foi de R\$ 330 milhões, um aumento de 11,9% em relação ao ano anterior.

A Natura também incentiva o aperfeiçoamento da estrutura de custos e a competitividade de seus parceiros, tendo como referência valores de mercado praticados para os mesmos insumos e as práticas sustentáveis de biocomércio. Os contratos de abastecimento firmados consideram os limites de produção de cada fornecedor, logística, datas de safra, tempos de organização social e econômica para preparação da safra, assim como a sazonalidade das espécies produzidas. Cada novo acordo realizado conta com projeção de volumes de compras para três anos, sendo que a empresa é a única que opera na região com adiantamento de 30% do pagamento da produção. Além disso, ao contrário das práticas comuns na região, a empresa não exige exclusividade de fornecimento, o que dá liberdade aos parceiros para negociarem seus eventuais excedentes.

A produção de matérias-primas nas comunidades é sensível a diversos fatores, como a aceitação do produto no mercado e a performance do ingrediente vegetal. Para minimizar os impactos negativos diante da possível queda de demanda, a Natura encoraja os parceiros a diversificarem a produção. O cuidado com o relacionamento com os parceiros dura por todo o tempo de fornecimento, inclusive ao ser interrompido. A eventual descontinuidade na compra de determinada matéria-prima é devidamente planejada, atenuando os prejuízos das comunidades. Zelar por relações comerciais transparentes e justas com seus parceiros é uma forma de a Natura valorizar o trabalho dos homens e mulheres da região.

Entre os anos de 2007 e 2017, a empresa desenvolveu, em conjunto com a organização Union for Ethical Biotrade (UEBT), um processo de certificação das cadeias da sociobiodiversidade e, em 2018, foi a primeira empresa a obter o selo de certificação UEBT, renovado em 2019. O selo atesta que todos os ingredientes vegetais da formulação dos produtos Ekos passaram por um sistema que avalia princípios e práticas que garantem a manutenção dos ecossistemas, repartição justa dos benefícios pelo uso da biodiversidade e do conhecimento tradicional associado, respeito pelas condições de trabalho, geração de renda e desenvolvimento local, entre outros pontos.

## **D. Relação entre o estudo de caso e o *Big Push* para a Sustentabilidade**

Autores como Nobre e outros (2018) classificam o modelo econômico que gerou a ocupação do território amazônico —baseado em desmatamento para promoção da agricultura, pecuária e geração de energia por meio de hidrelétricas em grande escala— como não gerador de qualidade de vida e riqueza para as populações locais. Apoiar uma agenda de desenvolvimento participativa pode ser a

chave para inverter essa lógica e fazer com que um mercado pequeno como o de produtos madeireiros não-florestais, que movimentaram cerca de R\$ 1,9 bilhão em 2016, possa ser uma alternativa de conservação de floresta.

É a partir da visão de que é possível realizar essa transformação que a Natura estruturou seu modelo de negócios. Se o *Big Push* para a Sustentabilidade representa uma articulação e coordenação de políticas públicas e privadas (CEPAL/FES, 2019), é possível descrever o Programa Natura Amazônia como grande articulador de tal impulso ambiental dentro da empresa. Ao investir em ciência, fortalecimento institucional e desenvolvimento de cadeias sustentáveis de produção, a Natura busca mostrar que é possível conciliar lucro e crescimento com desenvolvimento e compartilhamento de riqueza.

O modelo de negócio desenvolvido pela Natura e apresentado nesse estudo de caso evidencia a possibilidade de coexistência do tripé de viabilidade econômica, justiça social e sustentabilidade ambiental abordado pelo *Big Push* para a Sustentabilidade (CEPAL/FES, 2019). Ao realizar investimentos em três eixos no âmbito do Programa Amazônia, sendo eles ciência, tecnologia e inovação; cadeias produtivas da sociobiodiversidade e fortalecimento institucional, a Natura parte do princípio de que externalidades positivas de aprendizagem e inovação se irradiam para toda a cadeia de valor a partir de uma matriz produtiva mais integrada, complexa e intensiva em conhecimento.

O caso relatado no presente estudo também apresenta uma clara relação com *Big Push* para a Sustentabilidade ao abrir o caminho para um modelo de negócio de floresta em pé em escala nacional e internacional, atendendo a um mercado em expansão que se preocupa com a sustentabilidade da origem dos produtos, através de uma parceria com as populações que pode ser replicada em outras comunidades, na Amazônia e por toda a economia, em um modelo que possui retornos de escala e gera empregos. Também se verifica a criação de um novo modelo de parceria com as comunidades e de agregação de valor aos recursos naturais, intensivo em tecnologia e aprendizado construído a partir de saberes tradicionais e de conhecimento científico. As iniciativas relatadas neste estudo são ilustrativas de um modelo de negócios que pode agregar valor e inovação de forma sustentável ao rico capital natural do país, especialmente na Amazônia, contribuindo para um estilo de desenvolvimento capaz de promover o desenvolvimento socioeconômico mantendo e recuperando a base de capital florestal. Por fim, a eficiência da sustentabilidade também é observada nesse caso, por meio dos indicadores econômicos, sociais e ambientais reportados ao longo do estudo.

Assim, verifica-se que a Natura vem contribuindo para o *Big Push* para a Sustentabilidade, ao apresentar ações que se alinham diretamente com essa abordagem. Destaca-se que a empresa realiza essas ações como parte de seu *core business*, o que demonstra que investimentos sustentáveis podem ser rentáveis do ponto de vista de uma grande indústria nacional. Mais do que isso, a sustentabilidade torna-se um diferencial competitivo que contribuiu para que a Natura seja hoje em dia um dos grandes *players* no mercado internacional de beleza.

Não apenas a Natura emprega recursos próprios, com investimentos de mais de R\$ 1,5 bilhão na região desde 2011, como mobiliza recursos de organizações não governamentais e de outras companhias para estruturar institucionalmente a região. Como parte de sua Visão de Sustentabilidade 2050 (Natura, 2014), a Natura busca ainda que suas práticas sejam referência e inspiração em comportamento empresarial, contribuindo para que a mudança seja sistêmica. Destacam-se, ainda, os objetivos de curto e de longo prazo a que a empresa se colocou, como parte de seu compromisso de gerar impacto social, econômico e ambiental positivo até 2050.

## E. Conclusão

A Natura acredita que uma empresa é um organismo vivo, integrante de um conjunto dinâmico de relações. O valor e a longevidade de uma organização estão ligados à sua capacidade de contribuir para a promoção do bem-estar e da ética da vida, do desenvolvimento sustentável e da geração de impacto positivo. Essa visão se reflete em seu posicionamento em sociobiodiversidade e é também materializada no pilar de Fortalecimento Institucional do Programa Natura Amazônia.

Desde 2000, a Natura fomenta, na região amazônica, a economia por meio do manejo sustentável de sistemas agrícolas. O objetivo é criar um modelo socioeconômico a partir do qual a floresta deixe de ser exclusivamente fornecedora de matérias-primas e passe a ter sua vocação tecnológica e sua cultura reveladas e valorizadas, impulsionando o surgimento de oportunidades que tragam benefícios relevantes para a sociedade. Assim, é possível propiciar o desenvolvimento local a partir de produtos e serviços da sociobiodiversidade e de iniciativas de inovação e pesquisa de ingredientes naturais sustentáveis, com base em redes interdependentes.

No que diz respeito a desafios, o Programa Natura Amazônia enfrenta, desde sua criação, uma série de barreiras para sua plena implantação, como a alta carga tributária sobre produtos florestais não-madeireiros, a precariedade da infraestrutura de produção e logística na região e a necessidade de equilíbrio entre o respeito à cultura local e as demandas do negócio. Enquanto trabalham para superá-los, os colaboradores envolvidos, homens e mulheres da floresta e parceiros de diversas instituições, seguem atuando no fortalecimento das bases para que o modelo produtivo sustentável se multiplique.

Mesmo com uma atuação consistente na Amazônia por quase duas décadas, a Natura entende, ainda, que a floresta demanda um aprendizado constante —tanto pelas condições que a própria natureza impõe quanto pela cultura e pelo modo de vida das comunidades que ali vivem. Sendo assim, a companhia acredita que o trabalho na região é uma evolução permanente, com foco em aprimorar as práticas sustentáveis e oferecer a melhor condição de vida, educação e trabalho para as pessoas que ali habitam. É, ainda, um esforço que precisa ser coletivo para que tenha impactos realmente sistêmicos no modo como se estrutura a atividade econômica da região.

Nesses quase 20 anos de relação estreita, a empresa buscou se aprofundar cada vez mais na cultura local, aprendendo, dia a dia, com quem mais entende da floresta: seus moradores. Hoje, a Natura mantém relacionamento com mais 4 mil famílias fornecedoras na região. E, com o acesso a esse conhecimento tradicional tão fundamental, pôde criar condições para que essas comunidades pudessem se desenvolver de forma sustentável, além de promover a conscientização sobre a importância da conservação da floresta em pé. Dessa forma, criou-se um ecossistema de inovação que abrange todos os pontos do processo —do manejo à comercialização da matéria-prima, passando por técnicas de preservação das espécies.

Este estudo busca concluir que, por meio de inovação, é possível pensar em novas formas de organização econômica na região, pautando-se pela promoção de bem-estar social, econômico e ambiental, e replicar esse modelo em escala, impulsionando ainda mais o crescimento da própria floresta amazônica e inspirando ações de desenvolvimento de outros biomas brasileiros e suas comunidades em linha com a proposta do *Big Push* para a Sustentabilidade.

## Bibliografia

- 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.
- Esterci, Neide e Kátia Helena Serafina Cruz Schweickardt (2010), "Territórios amazônicos de reforma agrária e de conservação da natureza", *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, vol. 5, Nº 1, Belém.
- INPE/PRODES (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) / (Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia) (s/d), "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 fevereiro de 2020].
- Natura (2019a), "Natura contribui para conservar 1,8 milhão de hectares de floresta em pé" [online], <https://www.natura.com.br/blog/inovacao/natura-contribui-para-conservar-1-8-milhao-de-hectares-de-floresta-em-pe> [data de consulta: 24 de outubro de 2019], junho.
- \_\_\_\_ (2019b), "Relatório Anual 2018" [online], São Paulo [https://static.rede.natura.net/html/2019/a-natura/pdf/relatorio\\_anual\\_natura\\_2018.pdf](https://static.rede.natura.net/html/2019/a-natura/pdf/relatorio_anual_natura_2018.pdf) [data de consulta: 24 de outubro de 2019].
- \_\_\_\_ (2016), "Índice de Progresso Social de Comunidades – IPS Comunidades do Médio Juruá (AM): Sumário Executivo" [online], <http://www.progressosocial.org.br/wp-content/uploads/2015/07/Resumo-Executivo-IPS-Comunidades.pdf> [data de consulta: 22 de janeiro de 2020].
- \_\_\_\_ (2014), "Visão de sustentabilidade 2050" [online], <https://static.rede.natura.net/html/home/2019/janeiro/home/visao-sustentabilidade-natura-2050-progresso-2014.pdf> [data de consulta: 24 de outubro de 2019], novembro.
- Nobre, Carlos e outros (2016), "Land-Use and Climate Change Risks in the Amazon and the Need of a Novel Sustainable Development Paradigm", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 113, Nº 39.
- 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.
- Porter, Michael, Scott Stern e Michael Green (2015), "Índice de Progresso Social 2015" [online], [http://www.progressosocial.org.br/wp-content/uploads/2016/03/IPS-Global\\_sumario.pdf](http://www.progressosocial.org.br/wp-content/uploads/2016/03/IPS-Global_sumario.pdf) [data de consulta: 22 de janeiro de 2020].
- Souza, Armando Cloves Marques (2010), *Plano Territorial do Desenvolvimento Rural Sustentável do Médio Juruá*, Estudo Técnico, Manaus, Secretaria de Desenvolvimento Territorial, Ministério do Desenvolvimento Agrário.

## XIV. Projeto Tipitamba: transformando paisagens e compartilhando conhecimento na Amazônia

*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\**

### Resumo

Na Região Amazônica, a agricultura familiar pratica tradicionalmente o sistema de derruba-e-queima, uma prática questionada pelas perdas em nutrientes, emissões de gases nocivos à atmosfera, riscos de incêndios e avanço do desmatamento. Assim, os níveis de sustentabilidade decrescem na medida em que as queimadas se repetem e o tempo de pousio é reduzido. A tecnologia desenvolvida pela Embrapa Amazônia Oriental (Sistema Tipitamba) propõe substituição deste método tradicional pelo sistema de corte-e-trituração. A tecnologia influencia favoravelmente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, além do que a adoção permite também usufruir os serviços ambientais associados à presença da vegetação secundária em pousio (capoeira) que inclui melhoria no balanço e captura de carbono, transporte de água para a atmosfera, proteção à lixiviação e restauração ecológica. O preparo de área sem o uso do fogo, associado ao enriquecimento de capoeira e a sistemas agroflorestais, resgata

---

\* Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

a sustentabilidade econômica, social e ecológica da produção na unidade familiar rural amazônica. O presente estudo analisa o caso dos investimentos no Sistema Tipitamba à luz da abordagem cepalina do *Big Push* para a Sustentabilidade.

## A. Introdução

As queimadas são comuns na Amazônia na época de plantio para a limpeza da área e por disponibilizar nutrientes para a fase de cultivo. Este sistema necessita de pousios longos para ser sustentável, entretanto, a demanda por alimentos exerce pressão para redução deste período, comprometendo a capacidade de regeneração da vegetação (Sá e outros, 2007). Além disso, a modernização da agricultura contribui para a expansão de monoculturas na região, aumento da dependência de insumos externos, redução do nível de emprego rural e aumento do êxodo de agricultores para as cidades, agravando as desigualdades sociais e as típicas brechas estruturais entre setores econômicos modernos e primitivos, que se traduzem, entre outras, em profundas e persistentes diferenças de produtividade (CEPAL, 2016).

Os agricultores da Amazônia usam o fogo por não terem acesso a alternativas viáveis de trabalhar com o solo e necessitam implantar suas roças para garantir a própria sobrevivência. Dessa forma, a agricultura familiar corre risco de não sobreviver, pois áreas intensamente exploradas não conseguirão produzir alimentos por mais gerações (Sá e outros, 2007).

Em 1991, a Embrapa Amazônia Oriental iniciou uma cooperação técnico-científica com a Alemanha (Universidade de Göttingen e Universidade de Bonn) por meio do programa Studies of Human Impact on Forest and Floodplains in the Tropics – SHIFT, para realizar estudos que viabilizassem um futuro sustentável à agricultura familiar na Amazônia, focando no manejo sustentável da capoeira, no preparo da área para plantio e no pousio. Assim surgiu o Projeto “Tipitamba”, palavra que significa “capoeira” na língua dos índios Tyriós (Shimizu e outros, 2014).

O objetivo principal do Projeto Tipitamba é propor uma alternativa tecnológica, socioeconômica e ambientalmente sustentável para a agricultura familiar visando a redução dos desmatamentos e queimadas e, uso eficiente dos recursos naturais e insumos agrícolas para o desenvolvimento dos sistemas de produção na Amazônia.

As ações de pesquisa participativa deste projeto, além de serem direcionadas para reduzir o uso do fogo na agricultura amazônica, o desmatamento e o avanço da fronteira agrícola, abrangem a recuperação de áreas alteradas, redução do uso de agrotóxicos, transição produtiva agroecológica, aumento da qualidade do alimento produzido para segurança e soberania alimentar, diversificação da produção agrícola, melhoria da renda de agricultores familiares, mitigação dos impactos ambientais e compartilhamento de conhecimento e troca de saberes com as famílias e escolas das comunidades rurais amazônicas.

O presente estudo tem como objetivo analisar o caso do Sistema Tipitamba como uma alternativa sustentável para a prática da queimada na Amazônia, considerando-se o tripé do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental). A presente análise guia-se pela abordagem cepalina do *Big Push* para a Sustentabilidade (CEPAL/FES, 2019).

## B. O Projeto Tipitamba

A agricultura familiar na Amazônia é caracterizada pela prática da agricultura rotacional que intercala períodos de cultivo com períodos de pousio, em que a vegetação secundária (capoeira) acumula bioelementos a serem disponibilizados aos cultivos subsequentes, predominantemente via o preparo de área através da prática de derruba-e-queima (Salomão e outros, 2012). Sendo assim, as queimadas são cenas comuns na zona rural da Amazônia na época de preparo de área para plantio. O fogo é

utilizado por facilitar a limpeza da área e por tornar os nutrientes da vegetação secundária prontamente disponíveis para a fase de cultivo através das cinzas. Este sistema de cultivo necessita de pousios longos (pelo menos 10 anos) para ser sustentável.

O crescimento populacional e, conseqüentemente, o aumento da densidade demográfica exercem pressão para redução do período de pousio para menos de 10 anos, reduzindo a capacidade de regeneração da capoeira (Nepstad, Moreira e Alencar, 1999). Esse fato, aliado aos efeitos negativos exercidos pelo fogo no preparo de área para plantio, em face das perdas de nutrientes, risco de incêndio, emissões à atmosfera, tem comprometido a sustentabilidade do sistema.

O acelerado aumento de desmatamento das florestas tropicais e o surgimento de enormes áreas de capoeira tem promovido uma mudança na paisagem da região e o avanço da fronteira agrícola. Entretanto, estas áreas ainda têm grande importância ecológica, em termos de crescimento florestal, acúmulo de biomassa, benefícios hidrológicos e manutenção da biodiversidade, pois são capazes de promover o bombeamento de nutrientes de camadas profundas, absorver e fixar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico, restaurar parcialmente as funções hidrológicas das florestas primárias, controlar a erosão, lixiviação e espécies vegetais invasoras, fornecer madeira, além de servir como corredor ou área de expansão da vida selvagem (Shimizu e outros, 2014).

Há viabilidade no manejo destas áreas, desde que sejam conhecidas suas potencialidades. Assim, o Sistema Tipitamba baseia-se 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.

Inicialmente, para melhorar a produção de alimentos na região, é possível enriquecer a capoeira com árvores leguminosas dentro do roçado. O plantio de árvores na fase agrícola tem por objetivo melhorar os acúmulos de biomassa e nutrientes e, no final do pousio, a biomassa acumulada pode ser triturada, espalhada como cobertura morta sobre o solo para que, após a decomposição, libere nutrientes para o roçado seguinte. A repetição desse ciclo ao longo dos anos melhora a incorporação da matéria orgânica ao solo e, conseqüentemente, suas propriedades químicas, físicas e biológicas (Shimizu e outros, 2014). É importante ressaltar também que neste sistema nenhum tipo de agrotóxico é utilizado durante o preparo de área e o cultivo. O preparo da área e plantio sem uso do fogo (Sistema Tipitamba) é mostrado na figura XIV.1 e também está disponível em vídeo em plataforma digital<sup>1</sup>.

A tecnologia desenvolvida indica três possibilidades de sequência que irão nortear a implantação de sistemas de produção sustentáveis. A base é o preparo de área sem o uso fogo, seguido dos cultivos anuais por duas vezes na mesma área: após essa fase, a área pode seguir três opções:

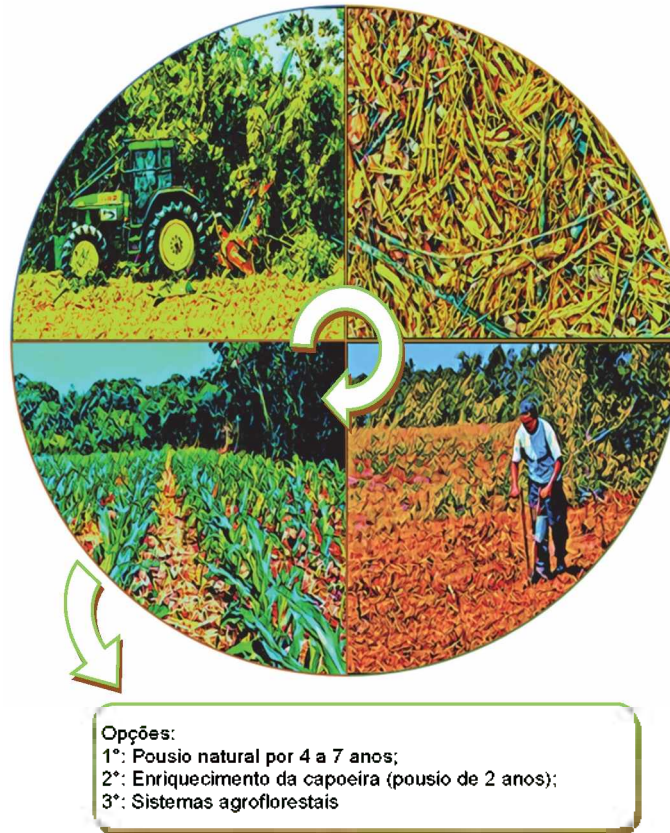
- Deixar a área em pousio natural por 4 a 7 anos;
- Enriquecer capoeira com leguminosas de rápido crescimento com pousio de apenas 2 anos;
- Introduzir fruteiras tropicais e espécies florestais transformando em sistemas agroflorestais.

O preparo de área sem uso fogo pode ser realizado mediante diferentes ferramentas ou equipamentos e, dependendo do grau de desenvolvimento da vegetação, pode ser manual (facões e terçados), com ensiladeira ou mecanizado (fresador florestal) de acordo com a quantidade de biomassa de capoeira por unidade de área.

---

<sup>1</sup> Endereço eletrônico para acesso ao vídeo: <http://www.youtube.com/watch?v=iPlnyaGD4kw>

**Figura XIV.1**  
**Trituração da biomassa, cobertura morta, plantio direto e sistema de produção sem uso do fogo e opções de continuidade (sentido horário)**



Fonte: Projeto Tipitamba – Acervo Embrapa Amazônia Oriental.

O Projeto Tipitamba atravessou várias fases ao longo de sua existência para atingir o atual estágio de amadurecimento. Nos primeiros anos, foram desenvolvidas pesquisas básicas com objetivo de entender o uso do fogo na Amazônia brasileira e suas consequências. Após esse período exploratório, seguiu-se uma fase de pesquisa aplicada e focada em soluções permitiram a proposição de alternativas ao preparo de área tradicional, com o uso de ferramentas, máquinas e equipamentos agrícolas e compreensão do sistema de produção sem o uso do fogo. A partir deste momento, foi compreendido que a mudança de paisagem só seria possível com envolvimento de seu principal ator —o agricultor familiar. Assim, iniciou-se a fase de pesquisa-ação com o envolvimento das comunidades rurais. Atualmente, a adoção da tecnologia se faz presente em 35 famílias de pequenos produtores rurais, distribuídas nas comunidades de Nova Olinda, São João, Novo Brasil, Arsênio, Nossa Senhora Aparecida e Nossa Senhora do Rosário, nos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim no Estado do Pará.

Portanto, o referido projeto é na verdade um conjunto de projetos integrados e complementares (também chamada de estrutura “Guarda-Chuva”) dentro do sistema Embrapa, executando ações e envolvendo equipes entre outras cinco unidades da Embrapa na Região Amazônica —Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão e Roraima. Há também projetos de fontes externas, tais como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (Ideflor), com diversos prazos de execução e duração visando garantir seu caráter de longo prazo.



Ressalta-se a importante contribuição de parceiros públicos e privados ao longo de todos esses anos de pesquisa, sendo algumas parcerias formalizadas por meio de projetos e outras por cooperação na execução de atividades. Dentre estas, estão o governo alemão, prefeituras, associações e cooperativas de agricultores, universidades, bancos e órgãos financiadores, fornecedores de máquinas e implementos, etc.

O projeto adota atualmente a metodologia de pesquisa participativa, ajustando a tecnologia sob a lógica dos agricultores, pois identificar e/ou prever os impactos e interferências sobre os sistemas de produção é de fundamental importância para que o processo de apropriação da tecnologia pelos agricultores seja efetivado. Nesse sentido, um amplo esforço de validação e adaptação tecnológica junto aos agricultores vem sendo realizado, para que possam gerar resultados que sejam utilizados na elaboração de políticas públicas e que permitam à adoção desta tecnologia por outros agricultores familiares para a recomposição da paisagem amazônica.

O compartilhamento do conhecimento é baseado nas demandas da agricultura familiar, visando uma transição agroecológica por meio da adoção de práticas e tecnologias sustentáveis, respeitando os saberes locais. Por exemplo, foi identificado como inovação dos agricultores o uso dos quintais agroflorestais como uma alternativa para diversificação da produção de alimentos para consumo familiar e comercialização dos excedentes na geração de renda para suprir outras demandas. Com a valorização dos produtos da biodiversidade regional, esse processo ganhou mais importância e os agricultores passaram a expandir seus quintais para dentro dos cultivos da mandioca com introdução de espécies frutíferas, arbóreas e florestais.

A identificação e sistematização das experiências de práticas e tecnologias sustentáveis de interesse dos agricultores têm sido realizadas pela pesquisa participativa e, assim, dando visibilidade e valorização dessas experiências que estão passando por um processo de validação científica. Esses tipos de sistemas de cultivos levaram ao desenvolvimento de sistemas diversificados de produção de forma simultânea, imitando as florestas naturais e sendo denominados de sistemas agroflorestais multitratos (Kato e outros, 2007).

Os sistemas agroflorestais permitem ter produção a cada ano de implantação e, pela diversidade de associar espécies que produzem durante períodos diferentes do ano, possibilitam ter produção durante todos os meses do ano, garantindo segurança alimentar e renda com menor risco de ocorrência de pragas, doenças e fragilidade pela oscilação dos preços dos produtos no mercado (Moraes, 2017). Além disso, é economicamente viável, com ganhos ambientais, acúmulo de carbono, melhoria da qualidade do solo e socialmente adaptado às famílias, pois, devido a sua origem e criação, são baseadas em conhecimentos empíricos dos agricultores.

Neste contexto, o projeto tem promovido ações de diálogo de saberes na construção participativa do conhecimento agroecológico em comunidades rurais amazônicas, promovendo capacitações e intercâmbios (figura XIV.2) entre agricultores e adotando também como espaço de transformação para as futuras gerações, as escolas do meio rural, envolvendo homens, mulheres, jovens e crianças no processo de diálogo com a comunidade.

Para o envolvimento das escolas do meio rural, a Minibiblioteca da Embrapa é uma ferramenta usada para garantir o direito à informação e ampliar o acesso ao conhecimento técnico-científico, estimulando a leitura para estudantes, professores, técnicos e agricultores familiares e contribuir para uma produção de alimentos mais segura e de maior qualidade. Um total de 12 minibibliotecas foram entregues em escolas rurais localizadas nas comunidades onde o Projeto Tipitamba já desenvolve ações de pesquisa, promovendo a aproximação de pesquisadores, técnicos e agricultores com os professores e alunos em ambiente escolar para a troca de saberes (figura XIV.3).

Atualmente, o acervo das Minibibliotecas é composto por um kit de 120 títulos impressos (com 2 exemplares de cada), 8 DVDs com 80 vídeos do programa televisivo da Embrapa, Dia de Campo na TV e 8 CDs com 160 áudios do programa de rádio Prosa Rural. São conteúdos de interesse dos usuários organizados

de acordo com coleções editadas pela Embrapa, as quais enfocam temas como preservação e educação ambiental; cidadania e cooperativismo; cultivo de hortas e quintais; criação de animais; produção de alimentos de qualidade; manejo do solo e da água e como iniciar uma pequena agroindústria de alimentos.

**Figura XIV.2**  
**Ações de capacitação e intercâmbio de agricultores**



Fonte: Projeto Tipitamba – Acervo Embrapa Amazônia Oriental.

**Figura XIV.3**  
**Minibibliotecas da Embrapa**



Fonte: Projeto Tipitamba – Acervo Embrapa Amazônia Oriental.

### **C. O potencial transformador dos investimentos no Sistema Tipitamba**

O Sistema Tipitamba de corte-e-trituração mecanizado da capoeira desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental no preparo de área se reveste de um pioneirismo em âmbito local, regional, nacional e internacional e tem sido validado em todos os Estados da Região Norte (Kato e outros, 1999; Denich e outros, 2002; Shimizu e outros, 2014).

O interesse pela tecnologia devido às informações científicas geradas no projeto tem tomado uma dimensão nacional com a formação da rede e com o interesse vindo de outros estados, como mostra o artigo publicado pela Revista USP (Sá e outros, 2007). Da mesma forma, a tecnologia está disponibilizada na página do Centro Mundial Agroflorestal (ICRAF) no programa de Alternativas para

Agricultura de Derruba-e-Queima, além de ter recebido o Prêmio CREA-PA de Meio Ambiente e Recursos Hídricos em 2008 (Modalidade Meio Ambiente Rural) e certificado pela Fundação Banco do Brasil com tecnologia social em 2013.

A adoção ampla do corte-e-trituração poderá contribuir em escalas local e regional para a redução na emissão de gases do efeito estufa, garantindo a manutenção da produtividade ao longo do tempo, constituindo-se assim em uma estratégia de “ganho-ganho”, que tem a vantagem em obter-se maior produtividade com maior conservação do ambiente (Ferreira, 2012). Destaca-se ainda o potencial para uso da tecnologia em todos os países Amazônicos e nos países da África que apresentam características ambientais semelhantes à Amazônia brasileira.

No estudo feito por Rêgo (2016), no sistema tradicional de cultivo de derruba-e-queima, são necessários, em média, 25 dias/homens/hectare para a atividade de preparo de área para plantio (broca, derruba, queima, coivara). Com o sistema de corte-e-trituração motomecanizada, se gasta em média 5 horas/hectare, liberando assim 25 homens dessa estressante atividade para outras atividades na propriedade como, por exemplo, a fabricação da farinha, a qual demandará mais mão de obra devido ao aumento da produção do cultivo, permitindo também a fabricação de outros subprodutos.

Para a implantação de uma unidade do Sistema Tipitamba são necessários insumos e implementos agrícolas, combustível e mão-de-obra. O projeto não envolve agricultores individuais, estimula o trabalho comunitário e o associativismo nas comunidades rurais familiares visando a melhor otimização do uso dos recursos.

Para o levantamento de custos de uma unidade da tecnologia neste estudo acima citado, é considerado uma área referencial tradicional de um hectare (ha) com produção do cultivo de mandioca consorciada com feijão-caupi —base da alimentação dos agricultores na região amazônica. A mandioca é cultivada em espaçamento de 1,0 x 1,0 metro e o feijão-caupi em 0,5 x 0,3 metro. No cultivo do feijão-caupi é realizada uma adubação com NPK 10-28-20 ou NPK 18-18-18, em quantidade de 5 a 10 gramas por cova de feijão. O investimento inicial necessário é de R\$ 2.616,10 para o primeiro ano considerando uma área de 0,33 ha, adotando com referência uma área total de 1 ha, dividido em 3 unidades de produção e com o cultivo rotacionado (uma área implantada e duas em pousio).

É importante ressaltar que o estabelecimento de alianças estratégicas com parceiros é de fundamental importância para a implantação do sistema. Por este motivo, o projeto estimula a formação de uma rede atores rurais com objetivo de articular e integrar um conjunto de instituições para promover uma transição agroecológica e transformação social nas comunidades rurais. Entretanto, é de extrema importância a criação de políticas públicas que impulsionem a transição produtiva de forma mais abrangente na região.

## **D. Os impactos econômicos, sociais e ambientais do Projeto Tipitamba**

Implantar ações que visem à redução do desmatamento e das queimadas na região Amazônia é um processo complexo e que envolve muitas quebras de paradigmas. A transferência de tecnologia em um modelo linear não é suficiente para a mudança de práticas agrícolas milenares, pois considerar os resultados da pesquisa como uma mercadoria a ser entregue aos agricultores não assegura a este público-alvo a garantia de subsistência.

Por este motivo, o Projeto Tipitamba desenvolveu e adaptou-se à diferentes tipos de pesquisa até o amadurecimento para a pesquisa participativa, porque agir interativamente na construção de saberes coletivos, em realidades concretamente vividas e concebidas como sistemas territoriais, é a forma mais viável de se manter a sustentabilidade, seja na escala da unidade de produção familiar, do território ou do planeta.

A inovação em sistema territorial do Projeto Tipitamba permite que o conhecimento científico e tecnológico produzido dialogue com os conhecimentos construídos na prática cotidiana e se retroalimente. A sustentabilidade do meio ambiente não deve ser restrita a um padrão único de tecnologia, e sim, a padrões tecnológicos que sejam ajustados a cada realidade concretamente vivida.

Além disso, é importante verificar que a construção do conhecimento nesse caso passou por etapas. Esse processo iniciou-se com a pesquisa científica básica, com seus trabalhos voltados unicamente para a busca de dados e respostas científicas, mas se transformou e evoluiu para conseguir contribuir de maneira que atendesse à necessidade dos agricultores familiares. E esses mesmos agricultores iniciaram sua própria transição produtiva de forma conjunta e contribuindo para mudar a paisagem da região (figura XIV.4).

**Figura XIV.4**  
**Sistema tradicional de derruba-e-queima e preparo de área sem queima do Sistema Tipitamba**



Fonte: Projeto Tipitamba – Acervo Embrapa Amazônia Oriental.

Diante deste contexto, dentre os resultados alcançados pela tecnologia em diversos estudos realizados ao longo da execução do projeto (Kato e outros, 1999; Denich e outros, 2002; Davidson e outros, 2008; Borges e outros, 2011; Shimizu e outros, 2014), é possível mencionar os seguintes impactos relacionados às três dimensões do desenvolvimento sustentável, a partir da implementação do Sistema Tipitamba.

**Dimensão econômica:**

- Redução de perdas de nutrientes: a cobertura do solo aumenta o teor de matéria orgânica e melhora a fertilidade do solo, evitando a erosão e, com isso, reduzindo os custos para a recuperação da área;
- Intensificação do sistema de produção: a tecnologia possibilita a redução do período de pousio de 4 para 2 anos e permite duas fases de cultivo consecutivas, enquanto que, o sistema tradicional permite apenas uma fase de cultivo. Isso contribui para a redução do tempo de produção, crescimento da produtividade e aumento da quantidade de alimentos;
- Flexibilidade do calendário agrícola: o preparo da área para plantio não depende do período seco, pode ser realizado em outras épocas e possibilita oferecer ao mercado alimentos no período da entressafra, portanto aumentando a renda e reduzindo a vulnerabilidade socioeconômica das famílias, mitigando dessa forma a pobreza;

- Redução na incidência de plantas espontâneas: a cobertura morta proporciona a inibição da germinação das sementes de plantas espontâneas que competem com as plantas cultivadas, reduzindo os custos de limpeza de área e capina, gerando maior eficiência no uso do solo;
- Diversificação da produção: o sistema Tipitamba melhora a produção de importantes culturas alimentares, como a mandioca, milho, arroz e feijão-caupi. Além disso, a apropriação do conhecimento permite também a diversificação com sistemas agroflorestais multiestratos (figura XIV.5), boas práticas agrícolas e incremento na produtividade.

**Figura XIV.5**

**Implantação de sistemas agroflorestais multiestratos em áreas preparadas e cultivo de plantas perenes em áreas preparadas com corte-e-trituração**



Fonte: Projeto Tipitamba – Acervo Embrapa Amazônia Oriental.

#### Dimensão social:

- Redução da penosidade do trabalho rural: a penosidade da atividade agrícola é um fator marcante entre os pequenos agricultores familiares amazônicos, a falta de recursos para investimentos em máquina e implementos afastam a futura geração do árduo trabalho no campo e aumentam a migração destes jovens para as cidades. Com o envelhecimento dos agricultores, algumas unidades de produção familiar não conseguem dar continuidade a atividade. A tecnologia do Sistema Tipitamba reduz o esforço físico do preparo de área por usar um método moto-mecanizado;
- Redução de incêndios acidentais: o preparo de área sem queima evita os danos causados pelos incêndios acidentais como destruição de lavouras, de vegetação nativa, de casas e instalações rurais, morte de animais e perda de biodiversidade;
- Redução de doenças respiratórias relacionadas à gases nocivos: a inalação da fumaça derivada da queima da vegetação promove prejuízos à saúde do homem do campo, pois é capaz de desencadear um processo inflamatório sistêmico, com graves consequências para o coração e pulmões;
- Pesquisa participativa: a metodologia de pesquisa adotada permite valorizar e empoderar o homem do campo, ele deixa de ser um ator que recebe a tecnologia pronta para um ator que ajusta as suas reais necessidades, retroalimentando as demandas para o meio científico, construindo capacidades tecnológicas e inovadoras;

- Compartilhamento de conhecimento, valorização dos saberes e direito ao acesso à informação: o uso das Minibibliotecas como ferramenta de diálogo com as comunidades possibilita não somente o acesso às informações técnico-científicas, mas a valorização dos saberes locais e experiências de vida, além de promover a aproximação e o envolvimento de agricultores, professores e alunos no processo de transformação de paisagem.

Dimensão ambiental:

- Ciclagem de nutrientes: as raízes da vegetação atingem grandes profundidades e recuperam nutrientes lixiviados ao longo do perfil do solo;
- Qualidade e gestão do solo: a biomassa é fonte de matéria orgânica e promove melhorias das características químicas, físicas e biológicas do solo;
- Melhor conservação de água e regulação térmica do solo: a cobertura morta evita a incidência direta dos raios solares, mantém a temperatura mais baixa e estável, favorece a conservação da umidade e evita perdas por evapotranspiração e erosão do solo;
- Conservação da biodiversidade: na fase de pousio, a vegetação secundária cresce e acumula biomassa e nutrientes que servirão para a fase de cultivo agrícola, assegurando a manutenção da biodiversidade;
- Dinâmica de água e nutrientes: a permanência das raízes no solo é responsável pela formação de redes protetoras, reduzindo a perda de nutrientes por lixiviação;
- Sequestro de carbono: o balanço final de sequestro de carbono pelo Sistema Tipitamba é maior do que no sistema tradicional devido à ausência de perdas pela queima e o maior acúmulo de biomassa pela vegetação de pousio;
- Redução da emissão de gases de efeito estufa: a tecnologia libera 5 vezes menos CO<sub>2</sub> equivalente quando comparada ao preparo de área tradicional com o uso do fogo, como mostra estudo publicado na revista *Global Change Biology* "An integrated greenhouse gas assessment of an alternative to slash-and-burn agriculture in eastern Amazônia" (Davidson e outros, 2008).

Os resultados alcançados pelo Projeto Tipitamba apresentam aderência aos indicadores preconizados pela abordagem do *Big Push* para a Sustentabilidade, por promover o aumento de produtividade, melhoria da qualidade de produtos na unidade de produção familiar (dimensão econômica); melhorar as condições de trabalho, saúde e relacionamento com os agricultores, contribuir para a segurança alimentar e reduzir a pobreza no meio rural (dimensão social); reduzir a emissão de gases de efeito estufa, melhorar a disponibilidade e/ou qualidade da água, recuperar o solo, a vegetação e floresta, e, principalmente, melhorar a eficiência no uso de recursos naturais (dimensão ambiental).

Além disso, estes benefícios que vêm sendo oferecidos por esta iniciativa da Embrapa Amazônia Oriental se relacionam com a Agenda 2030 e alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS; ONU, 2015), em especial os seguintes:

- ODS 2: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. Em particular, via a meta 2.4: Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas robustas, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo;

- ODS 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Em particular, via meta 12.2: Até 2030, alcançar gestão sustentável e uso eficiente de recursos naturais;
- ODS 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, em particular quanto à meta 13.1: Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países; e 13.3: Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto, e alerta precoce à mudança do clima;
- ODS 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. Em particular, via a meta 15.2: Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.

## E. Relação do caso estudado com o *Big Push* para a Sustentabilidade

Segundo dados do IBGE/MMA (2004), a Amazônia brasileira ocupa 49,3% do território nacional, tendo a maior variedade de espécies animais e vegetais do planeta. Contrastando com essa riqueza natural, sua população representa em levantamentos estatísticos as mais baixas expectativas de vida, com os municípios de menor Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, menor renda per capita, com graves problemas ambientais e muitos conflitos agrários.

Ao lado de focos de modernidades, como grandes empresas e corporações, resistem comunidades campesinas, ribeirinhas, quilombolas e indígenas, com rústicas técnicas de realização de trabalho, grandes obstáculos para sobrevivência e distantes do apoio do poder público. O êxodo rural como fuga desta difícil realidade e, conseqüentemente, o inchaço das cidades, promove desemprego, aumento da violência e outros problemas sociais.

A região apresenta importantes particularidades para o planejamento de seu desenvolvimento, fazendo jus ao contexto socioespacial em que está inserida. O Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009) demonstra que as unidades de produção familiar representam 87% do total amazônico, com 413,1 mil estabelecimentos que contribuem com 60% da produção na região e lidam com entraves que os tornam pouco competitivos individualmente no mercado nacional. Contudo, a adaptabilidade de sistemas produtivos às características da paisagem natural e a adoção de práticas e tecnologias sustentáveis são importantes estratégias para equacionar os desafios locais.

O acesso dos agricultores familiares a conhecimentos específicos apresenta um caráter determinante para promover o uso sustentável da terra, a redução da dependência de insumos, o aumento da produção, a mobilização e valorização dos atributos regionais, a redução dos desmatamentos e queimadas, o aumento da qualidade de vida e fixação de pessoas no campo. Buainain, Romeiro e Guanzirou (2003) destacam que a potencialidade da agricultura familiar advém da sua própria natureza de produção, com a diversificação de produtos como uma estratégia de mitigação de riscos e incertezas, o baixo nível de capitalização e reduzido uso de insumos industriais em larga escala.

Entretanto, Tschiedel e Ferreira (2002) afirmam que a agricultura familiar precisa aumentar sua eficiência e tornar-se competitiva, com a adoção de novas práticas e tecnologias que possam atender as particularidades dos atores da categoria e de cada região, integrando os saberes já construídos e facilitando a relação entre o homem e a natureza, no qual o conhecimento tradicional seja valorizado no intuito de promover práticas sustentáveis.

Outro fator importante é a mecanização agrícola, pois otimiza as atividades no campo e é, atualmente, uma demanda crescente e importante para o aumento da produtividade e a melhoria de vida no meio rural. Segundo IBGE (2009), a participação de trabalhadores rurais no total da força de trabalho no Brasil diminuiu para 16% nos últimos dez anos, enquanto que, na década de 50, esta fração era de 64%. É possível observar que existe hoje uma menor proporção de pessoas que vivem no campo (redução de 28% entre 1970 e 2010) e produzem alimentos para uma crescente população urbana (aumento de 204% no mesmo período).

A sucessão familiar no meio rural também é um grande desafio na região amazônica, onde as práticas tradicionais e a experiência dos pais nem sempre são atrativas aos descendentes mais jovens que desejam uma atividade menos penosa e com maiores resultados em curto espaço de tempo, geralmente amparados por recursos tecnológicos que demandam significativo aporte financeiro.

Para a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2018), as nações precisam investir na criação de empregos em zonas rurais, pontos de origem das migrações, além de promover a resiliência das famílias, cuja subsistência depende em grande medida da agricultura, considerando ainda o desafio das mudanças climáticas.

Diante deste contexto, a Amazônia não pode estar desvinculada do *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil. É primordial identificar e investir em soluções resilientes, de baixo carbono e que reduzam a pegada ambiental para a construção de uma base sustentável para o ciclo de desenvolvimento econômico neste bioma.

O Sistema Tipitamba é uma alternativa que permite a intensificação da produção de alimentos e geração de renda na unidade de produção familiar com recuperação de áreas alteradas, permitindo a flexibilização do calendário agrícola, evitando a exploração de novas áreas e conflitos de terra, reduzindo a penosidade do trabalho rural, contribuindo para fixar o homem no campo e minimizar o fluxo migratório para as cidades, além de reduzir o desmatamento e queimadas com suas emissões de gases de efeito estufa. Investimentos em tecnologias tais como o Sistema Tipitamba, portanto, podem contribuir para um *Big Push* (ou grande impulso) para a construção de um estilo de desenvolvimento mais sustentável na Amazônia.

O Sistema Tipitamba relaciona-se com as três eficiências norteadoras da abordagem cepalina do *Big Push* para a Sustentabilidade (CEPAL/FES, 2019). A primeira é a eficiência schumpeteriana, que ressalta as externalidades positivas do aprendizado e da inovação, que se irradiam para toda a cadeia de valor, a partir de uma matriz produtiva mais integrada, complexa e intensiva em tecnologia, construído a partir de saberes tradicionais e de conhecimento científico. O caso relatado no presente estudo apresenta uma relação clara com a eficiência schumpeteriana, por promover uma inovação que representa uma quebra de paradigma no meio rural que é intensiva em conhecimento e aprendizado, com grande potencial para irradiar essa mudança tecnológica e inovação por toda a economia rural.

A segunda é a eficiência keynesiana, a qual sublinha que uma maior especialização produtiva em bens cuja demanda cresce relativamente mais gera ganhos crescentes de escala e de escopo, produzindo efeitos multiplicadores e impactos significativos na economia e nos empregos. Apesar dos resultados positivos já observados nas famílias que adotaram o Sistema Tipitamba, nota-se que há desafios para que haja uma demanda em grande escala para essa tecnologia. Contudo, destaca-se que as políticas públicas têm o papel central de colocar em lugar incentivos e instrumentos para promover mais investimentos e dar escala a esse tipo de tecnologia sustentável, como se argumenta na Conclusão (Seção F).

Por fim, a eficiência da sustentabilidade nos três pilares (econômico, social e ambiental) foi discutida na Seção D.

Assim, verifica-se que o Sistema Tipitamba pode contribuir para o *Big Push* para a Sustentabilidade, contribuindo para um estilo de desenvolvimento capaz de promover o desenvolvimento socioeconômico mantendo e recuperando a base de capital florestal.



Entretanto, para reduzir os gargalos peculiares da agricultura familiar amazônica e assegurar a expansão em escala das atividades do projeto, é necessária uma nova geração de políticas para a o desenvolvimento sustentável. Assim, o *Big Push* para a Sustentabilidade é uma iniciativa que possibilitará o crescimento econômico com a mitigação da crise climática devido ao seu enfoque estrutural de longo prazo, integrado e centrado em estilos de desenvolvimento, considerando a dimensão territorial.

## F. Conclusão

O Projeto Tipitamba promove a transição de sistemas de produção tradicionais (derruba-e-queima) para sistemas sem uso de fogo e de base agroecológica, promovendo impactos positivos nas condições sociais e econômicas das unidades de produção familiares, sobretudo com possibilidades de remuneração pela prestação de serviços ambientais.

Indiretamente, o projeto contribui para a conservação dos recursos naturais, visto que, sistemas que não usam fogo no preparo de área possibilitam a conservação de água e solo e diminuem, substancialmente, os riscos de incêndios acidentais, promovendo, dessa forma, a conservação do ar e da biodiversidade. O uso de leguminosas como alternativa para reduzir o uso de adubos de alta solubilidade também contribui para mitigar possíveis impactos advindos da contaminação de lençol freático por fertilizantes.

A tecnologia apresenta grande aderência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU, pois, ao proporcionar uma agricultura sustentável, é capaz de proteger, recuperar e reverter os impactos negativos dos ecossistemas terrestres na Região Amazônica, combatendo o desmatamento, as queimadas, emissões de gases de efeito estufa e a perda da biodiversidade. A produção agrícola sustentável sem o uso de agrotóxicos evita também a contaminação de rios e igarapés que são muito utilizados pela população local.

A qualidade dos alimentos e a diversidade da produção oriundos deste sistema contribuem para a redução da fome e da pobreza no meio rural e, além de promover a segurança alimentar, influencia positivamente o crescimento econômico, a redução das desigualdades e a resiliência da agricultura familiar amazônica. E o envolvimento de diversos atores rurais (homens, mulheres, jovens e crianças) e a adoção da escola como um ambiente transformador, permite a aprendizagem e a troca de saberes de forma inclusiva, equitativa e de qualidade para todos. Sendo, portanto, uma iniciativa promissora e desafiadora para atividades em grande escala, que necessita de investimentos e políticas públicas para impulsionar o desenvolvimento local e a mudança de paisagem na região amazônica.

Para que o projeto ganhe escala, é necessário contar com aportes governamentais ou não governamentais voltados à oferta e à mecanismos de acesso aos equipamentos e insumos componentes dos protocolos técnicos preconizados pela iniciativa, bem como à capacitação quanto aos aspectos gerenciais, no âmbito de organizações de agricultores familiares. Como exemplo, para as atividades de preparo de área via corte-e-trituração, poderia haver políticas voltadas à oferta de conjuntos de equipamentos (trator e triturador) nas patrulhas mecanizadas dos municípios para uso por comunidades de agricultores familiares mediante inscrição ou mecanismos de financiamento de equipamentos para entidades que congregam agricultores familiares (associações, cooperativas, sindicatos) e estes utilizariam no preparo de área no âmbito de sua área de ação, podendo também oferecer serviços a outras entidades como geração de renda. Nessa linha, também haveria a necessidade de capacitação de membros das entidades que aderirem ao processo, voltadas à capacitação de pessoas a serem envolvidas nas etapas administrativas e operacionais da atividade de preparo de área via corte-e-trituração. Para a implantação de sistemas agroflorestais, faz-se necessário ampliar a oferta de financiamento via bancos estatais compatíveis.

## Bibliografia

- Borges, Anna Christina Monteiro Roffé e outros (2011) "Crescimento e produção de fitomassa de variedades de milho em diferentes manejos da capoeira", *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, vol. 46, Nº 2.
- Buainain, Antônio Márcio, Ademar Romeiro e Carlos Guanzirou (2003), "Agricultura familiar e o novo mundo rural", *Sociologias*, ano 5, Nº 10, Porto Alegre.
- 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. 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.
- Davidson, Eric e outros (2008), "An Integrated Greenhouse Gas Assessment of an Alternative to Slash-and-Burn Agriculture in Eastern Amazonia", *Global Change Biology*, vol. 14, Nº 5.
- Denich, Manfred, Konrad Vielhauer e Bettina Hedden-Dunkhorst (2002), "New Technologies to Replace Slash-and-Burn in the Eastern Amazon", *ZEF news*, Nº 9.
- Embrapa Amazônia Oriental (1999), "Anais do seminário sobre manejo da vegetação secundária para a sustentabilidade da agricultura familiar da amazônia oriental", *Embrapa Amazônia Oriental Documentos*, Nº 69, Belém, setembro.
- FAO (Food and Agriculture Organization) (2018), "Objetivo da FAO: alimentação saudável para todos, com base no desenvolvimento agrícola sustentável" [online], <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1195611/> [data de consulta: 22 de janeiro de 2020].
- Ferreira, Josie H. O. (2012), "Contribuição da agricultura familiar na construção do conhecimento agroecológico: estudo de caso do Projeto Raízes da Terra", dissertação de mestrado, Belém, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2009), "Censo Agropecuário 2006" [base de dados online], Rio de Janeiro <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuaria.html> [data de consulta: 22 de janeiro de 2020].
- IBGE/MMA (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)/(Ministério do Meio Ambiente) (2004), "Mapa de Biomas do Brasil" [base de dados online], <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html>. [data de consulta: 22 de janeiro de 2020].
- Kato, Maria do Socorro Andrade e outros (2007), "Agricultura sem queima: adaptando à realidade de agricultores familiares da comunidade São João – Marapanim", *Embrapa Amazônia Oriental Documentos*, Nº 289, Belém.
- \_\_\_\_ (1999), "Fire-free alternatives to slash-and-burn for shifting cultivation in the eastern Amazon region: The role of fertilizers", *Field Crops Research*, vol. 62, Nº 2-3.
- Moraes, Mery Helen Cristine da Silva (2017), "Agrobiodiversidade dos quintais e socioeconomia dos agroecossistemas familiares da cooperativa D'Irituia", dissertação de mestrado, Belém, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia.
- Nepstad, Daniel, Adriana Moreira e Anne Alencar (1999), "Flames in the Rain Forest: Origins, Impacts and Alternatives to Amazonian Fires, The Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest", *Working Papers*, Washington, D.C., World Bank and the Secretariat for the Coordination of Amazon Affairs.
- 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.
- Rêgo, Anna Karyne Costa (2016), "Viabilidade econômica de sistemas agroflorestais no Nordeste paraense", dissertação de mestrado, Belém, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia.
- Sá, Tatiana D. A. e outros (2007), "Queimar ou não queimar? De como produzir na Amazônia sem queimar", *Revista USP*, Nº 72, dezembro/fevereiro, São Paulo.
- Salomão, Rafael de Paiva e outros (2012), "Sistema Capoeira Classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de floresta secundárias para o Estado do Pará", *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, vol. 7, Nº 3, Belém.
- Shimizu, Mauricio K. e outros (2014), "Agriculture without burning: restoration of altered areas with chop-and-mulch sequential agroforestry systems in the Amazon region", *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science*, vol. 3, Nº 12, Special Anniversary Review Issue.
- Tschiedel, Mauro e Mauro F. Ferreira (2002), "Introdução à agricultura de precisão: conceitos e vantagens", *Ciência Rural*, vol. 32, Nº 1.