

# Economia Ecológica

LUCCA SIMEONI PAVAN  
(Organizador)

 **Atena**  
Editora

Ano 2018

Lucca Simeoni Pavan  
(Organizador)

# **Economia Ecológica**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

E19	Economia ecológica [recurso eletrônico] / Organizador Lucca Simeoni Pavan. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-85107-23-9 DOI 10.22533/at.ed.239182908  1. Economia ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. I.Pavan, Lucca Simeoni. II. Título.  CDD 333.7
-----	---

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Um dos temas recentes que vem obtendo maior destaque no estudo da economia, principalmente entre aqueles que não seguem a corrente de pensamento dominante é a Economia Ecológica.

Estudos econômicos que incorporam em sua análise as questões do meio ambiente são de fundamental importância se um país pretende atingir um nível de crescimento alto e sustentável.

Os modelos convencionais equivocadamente, não se preocupam com questões ambientais e ecológicas. Além disso, os modelos que tratam de questões relacionadas ao meio ambiente e recursos naturais acabam sendo marginalizados e não fazem parte do núcleo duro da discussão acadêmica entre os principais economistas de grande universidades.

A falta de tratamento de questões ecológicas me parece ser uma falha na construção do conhecimento e da ciência econômica. Este livro é muito bem vindo, pois colabora com a discussão da economia e da incorporação do tema meio ambiente e ecologia nas decisões econômicas e nos estudos científicos.

Neste livro podemos encontrar diversos trabalhos que incorporam na discussão econômica os aspectos ecológicos e ambientais das decisões econômicas e trazem ao centro o debate sobre economia, o meio ambiente, e como as decisões econômicas podem afetá-lo hoje e no futuro. As formas de se cumprir esta tarefa são variadas, podemos citar os trabalhos que tratam de índices de desenvolvimento sustentável ou ambiental, descrevendo sua evolução ao longo do tempo para o Brasil ou regiões. Tais índices também são analisados espacialmente, destacando a localização dos municípios conforme seu nível de desenvolvimento ambiental.

Os aspectos teóricos também fazem parte dos temas abordados neste livro, comparando os conceitos da economia neoclássica e economia ecológica ou ambiental e inserindo também discussões jurídicas que abordam este assunto. Portanto, este livro contribui imensamente com a discussão da economia ecológica e ambiental apresentando diversos trabalhos das mais variadas metodologias e objetivos de pesquisa. Propiciando ao seu leitor uma rica variedade de estudos que incorporam questões tão importantes como o meio ambiente, ecologia e recursos naturais aos estudos da ciência econômica.

Lucca Simeoni Pavan  
Doutorando em economia pelo PPGDE/UFPR.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
“ECONOMIAS” DO MEIO AMBIENTE – CONCEITOS BÁSICOS E ALGUMAS CORRENTES TEÓRICAS	
<i>Rodrigo de Campos Macedo</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
O HOMEM DO CAMPO E O CLIMA: PERCEPÇÃO PARA A REGIÃO DE ANÁPOLIS E ENTORNO	
<i>Joana D’arc Bardella Castro</i>	
<i>Jorge Madeira Nogueira</i>	
<i>Talita Freitas Souza</i>	
<i>Adilson Bicudo Rocha</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
GESTÃO DE PROCESSOS EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA: SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL E SIMBIOSE INDUSTRIAL	
<i>Jorge da Cunha Martins Sousa</i>	
<i>Luís Henrique dos Santos Silva Sousa</i>	
<i>Eldelita Águida Porfírio Franco</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>47</b>
FEIRAS AGROECOLÓGICAS E SOLIDÁRIAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI	
<i>Ademar Maia Filho</i>	
<i>Alexsandra Salvador da Silva</i>	
<i>Carlos Wagner Oliveira</i>	
<i>Ana Célia Maia Meireles</i>	
<i>Francisco Roberto de Azevedo</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>60</b>
ANÁLISE DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS REALIZADAS EM COMUNIDADE TRADICIONAL DE FUNDO DE PASTO NO MUNICÍPIO DE SOBRADINHO/BAHIA	
<i>Maria Aparecida Conceição Nunes</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>69</b>
A REDE DE FEIRAS AGROECOLÓGICAS E SOLIDÁRIAS DO CARIRI – REDE FASOL CARIRI	
<i>Ademar Maia Filho</i>	
<i>Maria Ayrilles Macêdo</i>	
<i>Luiza Maria Valdevino Brito</i>	
<i>Ana Célia Maia Meireles</i>	
<i>Victória Régia Arrais de Paiva</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>78</b>
DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES AMBIENTAIS DE UMA EMPRESA DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO EM UBERLÂNDIA – MG	
<i>Flávia Alice Borges Soares Ribeiro</i>	
<i>Fabrcio Pelizer de Almeida</i>	
<i>Victoria Oliveira Rios Leite</i>	
<i>Karoline Viana Martins</i>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>91</b>
BARÔMETRO DA SUSTENTABILIDADE PARA O BRASIL: UMA AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO ENTRE 2004 E 2014	
<i>Jéssica Brum Suárez Quevedo</i>	
<i>Debora Nayar Hoff</i>	
<i>João Garibaldi Almeida Viana</i>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>123</b>
THE GEORGESCU-ROEGEN VERSUS SOLOW/STIGLITZ FORUM AS THE EPITOME OF THE THERMODYNAMIC CRITICISM TO GROWTH THEORY	
<i>Marco Paulo Vianna Franco</i>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>135</b>
TEMPO E SISTEMAS COMPLEXOS: ADAPTAÇÃO, PARASITISMO E SUSTENTABILIDADE	
<i>Marcos Henrique Godoi</i>	
<i>Daniel Lemos Jeziorny</i>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>154</b>
MODELO PARA ACELERAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO ECOLÓGICO	
<i>Armando Kokitsu</i>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>169</b>
O TURISMO COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO, PROSPERIDADE E BEM-ESTAR NA PERSPECTIVA DA ECONOMIA ECOLÓGICA	
<i>Thays Regina Rodrigues Pinho</i>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>187</b>
ANÁLISE MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS PEDRAS, UBERLÂNDIA – MG	
<i>Alisson Martins de Oliveira</i>	
<i>Fabício Pelizer de Almeida</i>	
<i>Flávia Alice Borges Soares Ribeiro</i>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>205</b>
A INFLUÊNCIA DA ECONOMIA NO DIREITO: INCERTEZAS CIENTÍFICAS E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO	
<i>Maria Carolina Rosa Gullo</i>	
<i>Moisés João Rech</i>	
<i>Renan Zenato Tronco</i>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>222</b>
ECONOMIA NEOCLÁSSICA E ECONOMIA ECOLÓGICA: PARADIGMAS DISTINTOS PARA A PESCA MARINHA	
<i>Diana Mendes Cajado</i>	
<i>Antônio Jeovah de Andrade Meireles</i>	
<i>Fábio Maia Sobral</i>	
<i>Francisco José Lopes Cajado</i>	
<i>Luisa Janaína Lopes Barroso Pinto</i>	

**CAPÍTULO 16 ..... 237**

ACORDOS CLIMÁTICOS E OS INSTRUMENTOS DE REDUÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA À LUZ DA ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

*Augusta Coelho Santana*

*André Luís Rocha de Souza*

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 255**

## MODELO PARA ACELERAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO ECOLÓGICO

**Armando Kokitsu**

Instituição de Ensino: *Universidad Nacional de Misiones*, Facultad de Ciencias Económicas  
Posadas – Misiones (Argentina)

**RESUMO:** Apesar das várias ações ecológicas que vem sendo realizadas ao redor do mundo, pesquisas e estudos recentes têm mostrado o agravamento do aquecimento global, do derretimento das calotas polares e de outras mudanças climáticas resultantes, entre outras causas, do aumento dos gases de efeito estufa em particular do CO<sub>2</sub> (mais de 400 ppm). Tudo isso tem trazido o aumento de prejuízos humanos e materiais para várias regiões e respectivas populações em todo o planeta, sem falar nas inúmeras espécies animais e vegetais que têm se extinguido. É urgente a mobilização e a coordenação global em escala sem precedentes para realizarmos grandes mudanças ao longo das próximas décadas para invertermos a tendencia de agravamento dos problemas. Com esse objetivo apresenta-se um modelo sistêmico e multidisciplinar que integra algumas das teorias, métodos e ferramentas mais inovadoras e bem-sucedidas da atualidade para acelerar o desenvolvimento econômico ecológico com foco no aspecto humano das mudanças, no aperfeiçoamento das instituições e promoção de valores progressistas rumo a

uma economia e sociedade ecológicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** modelo, valores, economia ecológica, aceleração

**ABSTRACT:** Despite the various ecological actions being carried out around the world, recent research and studies have shown the worsening of global warming, the melting of the polar ice caps and other climatic changes resulting, among other causes, from the increase of greenhouse gases in (More than 400 ppm). All of this has brought increasing human and material damage to various regions and populations around the world, not to mention the many animal and plant species that have become extinct. Global mobilization and coordination on an unprecedented scale are urgently needed to make major changes over the next few decades to reverse the trend of worsening problems. With this objective we present a systemic and multidisciplinary model that integrates some of the most innovative and successful theories, methods and tools of today to accelerate ecological economic development focused on the human aspect of change, improvement of institutions and promotion of values Progress towards an ecological economy and society.

**KEY WORDS:** Model, values, ecological economy, acceleration.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU número 13 diz: “Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos”. Mas o que significa exatamente “urgente”? Quanto tempo a humanidade tem para reduzir a mudança climática de causas antropogênicas?

A resposta fundamentada na ciência a essa questão, considerando aspectos sociais e econômicos, é crucial para se definir com que velocidade e de que maneiras todos os países individualmente e coletivamente devem agir e mudar nos próximos anos.

A grande maioria dos cientistas concorda que o aquecimento global é antropogênico:

Conforme a NASA, múltiplos estudos publicados em revistas científicas revisadas por pares mostram que 97% ou mais dos cientistas climáticos ativamente concordam: É extremamente provável que as tendências do aquecimento do clima no último século são devidas às atividades humanas.

A princípio quanto mais cedo conseguirmos reduzir e evitarmos as mudanças climáticas prejudiciais ao homem melhor. Por outro lado, vários pesquisadores como Steffen (2004) têm afirmado que existem limites conhecidos como pontos de não retorno além dos quais ecossistemas da Terra sofrerão ou já sofreram mudanças irreversíveis a exemplo de espécies de seres vivos recentemente extintas.

Quando abordamos o tópico do tempo ou prazo que temos para combater a mudança climática e seus impactos, vários artigos têm sido publicados nos últimos anos tentando responder à pergunta “Já passamos ou quando iremos passar do ponto de não retorno em relação à mudança climática?”.

A seguir extratos de alguns desses artigos e notícias dos últimos dois anos que se não respondem com exatidão fornecem informações suficientes para demonstrar a gravidade e a urgência de acelerarmos as mudanças (Tabela 1).

Nº	Fonte	Informação	Data
1	EarthTalk, Scientific American	A maioria dos climatologistas concorda que, embora o aquecimento até o momento já esteja causando problemas ambientais, outra elevação de temperatura de 0,4 graus Fahrenheit, que representa uma concentração atmosférica média global de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) de 450 partes por milhão (ppm), poderia pôr em movimento sem precedentes as mudanças no clima global e um aumento significativo na gravidade dos desastres naturais - e, como tal, poderia representar o temido ponto de não retorno <a href="http://www.scientificamerican.com/article/have-we-passed-the-point-of-no-return-on-climate-change/">http://www.scientificamerican.com/article/have-we-passed-the-point-of-no-return-on-climate-change/</a>	2015 13/04

Nº	Fonte	Informação	Data
2	Vox, IPCC, World Bank, German Institute for International and Security Affairs	A manutenção da temperatura abaixo de 2 ° C - o objetivo acordado - exigiria um nível de mobilização e coordenação global sem precedentes, sustentado ao longo de décadas. Não há sinal de que isso esteja ocorrendo, ou razão para pensar que é plausível em breve. <a href="http://www.vox.com/2015/5/15/8612113/truth-climate-change">http://www.vox.com/2015/5/15/8612113/truth-climate-change</a>	2015 15/05
3	NASA	Dados divulgados pela NASA confirmam que fevereiro de 2016 não foi apenas o mês mais excepcionalmente quente medido globalmente, a 1,35 graus Celsius acima da média de longo prazo - foi mais de 0,2 graus Celsius mais quente do que o mês anteriormente mais excepcionalmente quente já medido: Janeiro de 2016. Qualquer discussão sobre a mudança climática inevitavelmente se resume a uma única frase: dois graus Celsius. Mas um novo relatório do meteorologista Eric Holthaus deixa claro que o hemisfério norte quebrou essa marca de dois graus acima das temperaturas normais pré-industriais. Parece que já falhamos. <a href="https://www.inverse.com/article/12516-when-it-comes-to-climate-change-it-s-too-late-now-to-say-sorry">https://www.inverse.com/article/12516-when-it-comes-to-climate-change-it-s-too-late-now-to-say-sorry</a>	2016, março
4	Estação de medição atmosférica em Cape Grim, na Austrália; Estação no Hemisfério Norte da Divisão de Monitoramento Global da Administração Nacional de Oceanografia e Atmosfera (EUA)	O mundo está entrando em uma era em que as concentrações globais de dióxido de carbono nunca mais retornarão para abaixo do ponto de 400 partes por milhão (ppm), conforme mostraram duas importantes estações de medição que registraram esse ponto de não retorno. <a href="https://www.theguardian.com/environment/2016/may/11/worlds-carbon-dioxide-concentration-teetering-on-the-point-of-no-return">https://www.theguardian.com/environment/2016/may/11/worlds-carbon-dioxide-concentration-teetering-on-the-point-of-no-return</a>	2016 11/05
5	Centro de Estudos de Recifes de Corais (James Cook University na Austrália)	Grandes seções da Grande Barreira de Corais na Austrália, que se estendia por centenas de quilômetros em seu setor setentrional mais pristino, foram encontradas recentemente mortas desde o ano passado devido ao aquecimento da água do mar. Dezenas de cientistas descreveram o desastre recente como o terceiro clareamento em massa mundial dos recifes de corais desde 1998, mas de longe o maior e mais prejudicial. “Eu não acho que a Grande Barreira de Coral será novamente tão grande como costumava ser - pelo menos não em nossas vidas”, disse C. Mark Eakin, especialista em recifes da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica, em Silver Spring. <a href="https://www.nytimes.com/2017/03/15/science/great-barrier-reef-coral-climate-change-dieoff.html?_r=0">https://www.nytimes.com/2017/03/15/science/great-barrier-reef-coral-climate-change-dieoff.html?_r=0</a>	2017 15/03

Nº	Fonte	Informação	Data
6	Nature Communications	Os efeitos das alterações climáticas são muito reais, visto que as calotas polares da Groelândia e as geleiras costeiras derreteram além do seu ponto de retorno. Em 1997 os pesquisadores previram esse futuro ponto de inflexão, mas ninguém havia notado até agora. <a href="https://futurism.com/greenlands-ice-caps-passed-point-no-return/">https://futurism.com/greenlands-ice-caps-passed-point-no-return/</a> Cientistas da Europa e dos EUA descrevem como as geleiras e as calotas polares que cobrem dezenas de milhares de quilômetros quadrados ao longo da costa da Groenlândia atingiram um ponto de inflexão crítico, além do qual mais derretimento é inevitável. O gelo já havia ultrapassado este ponto de inflexão há 20 anos, disseram os pesquisadores - apenas a tecnologia para confirmar isso não existia até agora. <a href="http://www.huffpostbrasil.com/entry/greenland-coastal-ice-caps-melting_us_58e5f007e4b0fe4ce08840b1">http://www.huffpostbrasil.com/entry/greenland-coastal-ice-caps-melting_us_58e5f007e4b0fe4ce08840b1</a>	2017 02/04
7	Scientific American	Os cientistas previram que isso aconteceria este ano e aconteceu. O Observatório Mauna Loa registrou sua primeira leitura de dióxido de carbono em mais de 410 partes por milhão (410,28 ppm). O dióxido de carbono não atingia esse valor há milhões de anos. É uma nova atmosfera com a qual a humanidade terá de lidar e que está segurando mais calor e fazendo o clima mudar a uma taxa mais acelerada. <a href="https://www.scientificamerican.com/article/we-just-breached-the-410-ppm-threshold-for-co2/">https://www.scientificamerican.com/article/we-just-breached-the-410-ppm-threshold-for-co2/</a>	2017 21/04
8	Yale School of Forestry & Environmental Studies	A mudança abrupta na direção do rio Slims no Canadá por causa de uma geleira que derrete rapidamente atraiu a atenção internacional. Este foi o primeiro caso de "pirataria fluvial" que os geólogos viram e que ocorreu rapidamente em vez de aumentar incrementalmente, como era geralmente o caso em um passado distante. Com a geleira Kaskawulsh constantemente recuando, há pouca probabilidade de que o fluxo da água derretida da geleira seja restaurado para o rio Slims. As geleiras do Yukon perderam 22 por cento de sua área de superfície desde 1958. Esta foi a primeira vez que os pesquisadores consideraram a mudança do fluxo de um rio como consequência da mudança climática causada pelo homem. <a href="http://e360.yale.edu/features/how-warming-is-profoundly-changing-a-great-northern-wilderness">http://e360.yale.edu/features/how-warming-is-profoundly-changing-a-great-northern-wilderness</a>	2017 25/04

Tabela 1- Extratos de informações sobre agravamento de problemas climáticos além do ponto de retorno.

Apesar de nas últimas décadas terem surgido várias iniciativas em todo o mundo de combate à mudança climática por parte de organizações internacionais, governos federais, estaduais e municipais, bem como de organizações não governamentais e empresas, o fato é que os indicadores continuam a mostrar tendência média de longo prazo de aumento do aquecimento global (Figuras 1 e 2).

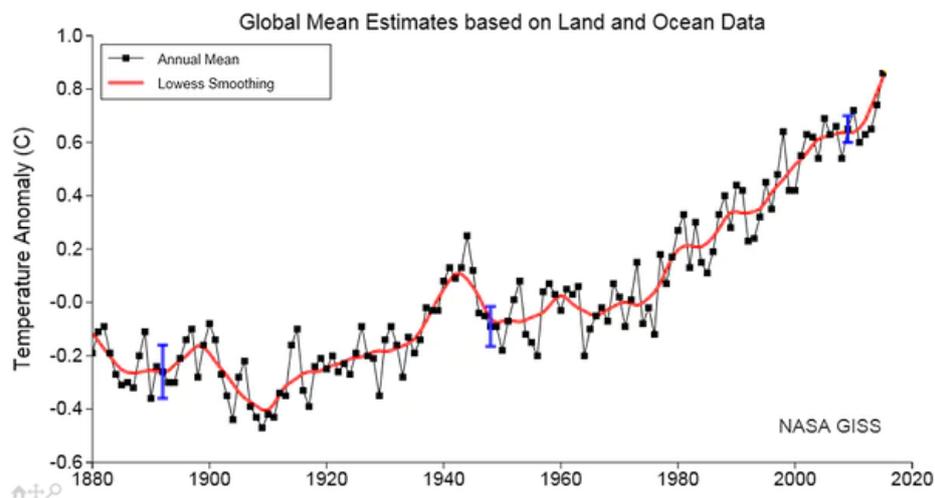


Figura 1 - Estimativas de temperatura média global baseadas em dados continentais e oceânicos (NASA).

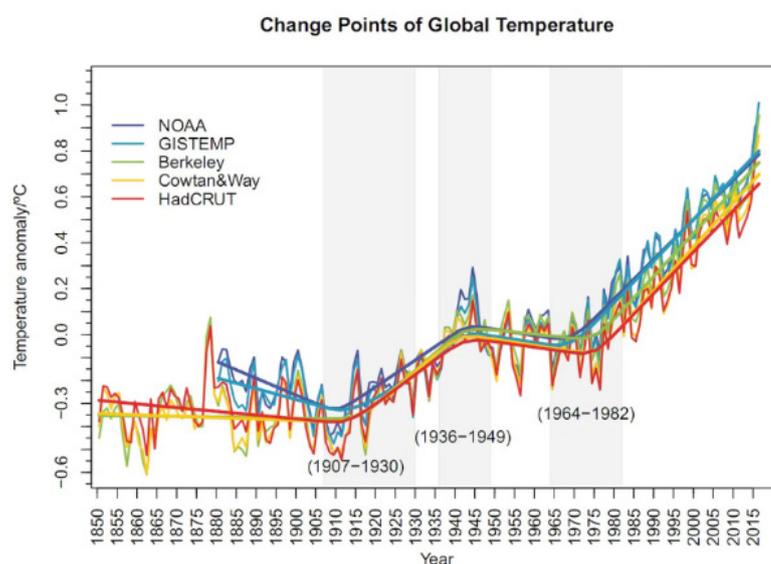


Figura 2- pontos de mudança da temperatura global

A análise nos mostra que a Terra continua a aquecer rapidamente. Não devemos tirar conclusões precipitadas com base em qualquer ano que seja mais frio ou quente, imaginando que o aquecimento global está diminuindo ou acelerando. O principal é a tendência mostrada pelos gráficos (Fig. 1 e 2) de que a temperatura continua a subir, bem como outros fatos recentemente observados (março e abril de 2017) que mostram aumento do dióxido de carbono, desvio de cursos de rios, assim como redução de geleiras e das calotas polares, provavelmente além do ponto de retorno (casos de nº 5 a 8 da tabela 1).

Tudo isso significa que o que estamos fazendo ainda é pouco, é insuficiente. Tanto no aspecto do volume de ações como no aspecto da velocidade continuamos a perder a corrida contra as causas e as consequências negativas ligadas ao aquecimento global, esgotamento de recursos não-renováveis, poluição e desastres ambientais. Surge então a pergunta crítica a ser respondida: Como fazer para acelerarmos as mudanças necessárias?

De acordo com MARLON, J. et al, 70% dos norte-americanos já acreditam que o aquecimento global está acontecendo. Por outro lado, apenas 40% temem que a mudança do clima os prejudique pessoalmente, e 49% acreditam que suas consequências estão ao menos a 25 anos de distância.

Considerando que a pesquisa foi realizada com base em amostra aleatória abrangendo diferentes perfis de participantes (ex.: servidores públicos, profissionais autônomos, empregados e empresários) é razoável supor que entre os empresários donos de indústrias poluidoras exista um viés e a tendência seja desse grupo minimizar os prejuízos pessoais, bem como postergar as consequências para daqui a mais de 25 anos.

Precisamos mudar essa percepção equivocada, pois os desafios ambientais que enfrentamos se tornam mais difíceis de resolver a cada ano, a cada mês e a cada dia adicional que a sociedade global deixa de agir com a velocidade necessária. Como consequência a população mundial em todas as regiões do planeta tem sofrido com problemas de eventos climáticos mais graves e mais frequentes, aumento de taxas de mortalidade, ar mais poluído, aumento das taxas de extinção de vida selvagem, aumento na acidificação dos oceanos e aumento no derretimento das calotas polares também com graves consequências para os habitantes e a vida selvagem dessas regiões.

Este artigo tem como objetivo apresentar as linhas gerais de um modelo sistêmico que está sendo desenvolvido em nível de curso de doutorado em Administração para servir como instrumento auxiliar para facilitar e acelerar a coordenação de movimentos sociais que promovam políticas e ações estratégicas que, principalmente por meio das instituições, acelerem o desenvolvimento rumo a uma economia ecológica.

## **2 | PROPOSTA DE MODELO PARA ACELERAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO ECOLÓGICO (MADE)**

Como já é bem sabido pelos profissionais que atuam na área de economia ecológica, as mudanças que precisam ser realizadas envolvem não apenas mudanças isoladas de processos de trabalho, de técnicas e de tecnologias, mas grandes mudanças nas cadeias produtivas tanto em níveis horizontais como verticais.

Considerando as limitações de tempo, bem como de recursos humanos e materiais, assim como a importância e a gravidade do problema (prejuízos para a saúde de milhares ou milhões de pessoas, extinção de outras espécies animais e vegetais além das grandes perdas materiais) naturalmente deve-se identificar os tipos de ações a serem priorizados para maximizar os resultados e reduzir os tempos necessários para atingi-los de forma eficiente.

É fundamental aproveitarmos os estudos e as experiências das últimas décadas de especialistas de diferentes áreas entre as quais economia, difusão de inovações

(Rogers, 2003), ciência política, educação, comunicação, administração, psicologia social e organizacional, pensamento sistêmico, sociologia, antropologia, tecnologia da informação e ética para sermos bem-sucedidos na realização desse grande, ousado e provavelmente o mais desafiador objetivo de todos os tempos para a humanidade.

Se não bastasse o fato de que as grandes e inúmeras mudanças necessárias de processos de trabalho, de tecnologias e de cadeias de produção ligadas ao processo de transição de uma economia capitalista tradicional para uma economia ecológica por si só representa uma tremenda empreitada, enfrentamos ainda outro grande desafio: A mudança da mentalidade predominante entre a maioria da população mundial de que a mudança climática ou não os afeta pessoalmente ou que suas consequências se encontram ao menos 25 anos no futuro (Supondo que a maioria da população mundial tem em média menos conhecimento que os norte-americanos quanto ao problema da mudança climática e suas causas) e a consequente continuidade das atitudes e comportamentos dessa maioria da população que ingenuamente mantem funcionando a economia capitalista tradicional poluidora que causa o aquecimento global crescente. São **valores e crenças** que dificultam as mudanças que precisam ser feitas, mas que vem sendo pesquisadas por organizações como o *World Values Survey* e a *Corporación Latinobarómetro* para que sejam consideradas em políticas públicas.

No contexto dos valores, o problema da corrupção é atualmente reconhecido como um dos mais graves e generalizados principalmente em países da América Latina como o Brasil onde há grandes desigualdades socioeconômicas. Organizações internacionais como o *The World Bank*, *Transparency International* e UNODOC têm mostrado que precisamos urgentemente combater de forma sistêmica e globalizada esse mal que é uma das principais causas que dificultam e até impedem o desenvolvimento sustentável dos países.

Mesmo entre aqueles milhões de pessoas que têm conhecimento e pensam que devem mudar atitudes, comportamentos e colaborar, encontramos muitas pessoas que realizam ações isoladas como apenas trocar lâmpadas antigas por lâmpadas mais eficientes, mas continuam a se locomover utilizando veículos movidos a combustível fóssil, bem como continuam a diariamente ligar o aquecedor central da residência ou o ar-condicionado e tomar banhos de chuveiro ou banheira utilizando aparelhos muitas vezes movidos também a combustíveis fósseis como o carvão ou gás natural (como é o caso nos EUA, o segundo maior emissor de gases de efeito estufa depois da China).

Conforme o SEEG, no Brasil cerca de 74% dos gases de efeito estufa produzidos são resultantes direta ou indiretamente de atividades de agropecuária e mudanças no uso da terra, principalmente desmatamento e transformação de vegetação nativa em plantações de monocultivo para exportação.

Seria fácil simplesmente criticar as pessoas por não utilizarem tecnologias mais eficientes e que produzam menos gases de efeito estufa, mas o governo por meio das instituições, o agronegócio e outras indústrias, todos têm suas cotas de

responsabilidade para que as mudanças ocorram.

Por exemplo, no Brasil um veículo elétrico importado é bem mais caro que um de combustível fóssil com desempenho e autonomia equivalentes. Cabe ao governo e à indústria fomentar não apenas programas de produção e comercialização de veículos importados elétricos a preços menos caros, como também promover a **pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia** automotiva nacional própria por exemplo por meio não apenas de incentivos fiscais para esse segmento da indústria, como também de políticas tais como de:

- melhoria da qualidade e aumento da **formação de engenheiros e economistas ecológicos**;
- **redução de impostos e reforma tributária**;
- **flexibilização das leis trabalhistas** (reforma da CLT como a que o governo começou a fazer);
- **facilidade de crédito para empreendedores** (principalmente interessados em desenvolver tecnologia nacional automobilística das áreas de engenharia mecânica e eletrônica) e
- **aperfeiçoamento de normas (instituições)** que levem ao desenvolvimento de todo um sistema de produção de veículos, infraestrutura e fornecimento de transporte e de energia limpa renovável voltado para uma economia ecológica.

Por outro lado, a indústria do petróleo e dos veículos movidos a combustível fóssil abrange muitas empresas que têm grande interesse na continuidade da produção e comercialização desse tipo de veículo, sem falar nas redes existentes de abastecimento de combustível e nas inúmeras oficinas voltadas para a manutenção e conserto de motores de combustão. Os proprietários e usuários desses veículos estão acostumados e confortáveis com o uso dessa tecnologia tradicional e o simples conhecimento de que ao utilizá-la estão poluindo e aumentando a quantidade de gases de efeito estufa não é suficiente para mudarem seu comportamento habitual de compra de veículos de combustão para um novo comportamento de preferência por veículos elétricos, principalmente quando estes são mais caros.

Faz-se necessário que haja não apenas a **educação formal de todas as crianças e adolescentes** em idade escolar e a **divulgação pública de informações e esclarecimentos** sobre a importância da mudança de hábitos de consumo. É preciso também que **o governo e os legisladores por meio das instituições democráticas** implementem políticas, normatizem incentivos e penalidades (aplicadas sempre que necessário pelo **Poder Judiciário**) que por um lado promovam a mudança de comportamentos e por outro desestimulem a continuidade de comportamentos não desejados.

Para que isso ocorra, é essencial que líderes políticos no Congresso e autoridades de alto escalão do poder executivo (a começar pelo próprio Presidente

da República) mobilizem grupos de autoridades para formar uma coalizão de líderes, uma **grande liderança nas esferas federal, estadual e municipal que promova valores progressistas**. Naturalmente trata-se de um processo lento, mas possível que abrangerá ao menos de um a dois mandatos eletivos (cerca de cinco a dez anos) que permitirá a evolução do sistema de valores da sociedade brasileira para um degrau acima em direção a uma economia ecológica.

Assim, conforme a **teoria de etapas para o desenvolvimento socioeconômico** de Scharmer e Kaufer, poderemos facilitar e acelerar a evolução de uma sociedade do tipo egocêntrica e egoeconômica de nível 2.0/3.0 para uma sociedade ecoeconômica de nível 4.0 ou, de modo análogo, segundo o **modelo econômico Memenomics** de Dawlabani baseado na teoria *Spiral Dynamics* de Graves, do **sistema de valores (vMemes)** de cor laranja/verde para o sistema de valores de cor amarela.

Na sociedade 4.0 de Scharmer e Kaufer (ou Amarela de Dawlabani) o sistema de valores é muitas vezes caracterizado como sendo uma síntese das versões saudáveis de todos os sistemas de valores anteriores, como a 2.0 (ou Laranja) com ênfase no progresso e aplicação de avanços científicos, a preocupação 3.0 (ou Verde) quanto à distribuição justa e o ambiente, bem como a ordem e estabilidade do tipo 1.0 (ou Azul). A sociedade 4.0 ou Amarela se esforça para integrar todas as perspectivas em vez de vê-las como estando em conflito umas com as outras.

Na opinião deste autor, a principal contribuição dos modelos e teorias de Scharmer e Kaufer, bem como de Dawlabani é a possibilidade de autoridades e políticos mais facilmente compreenderem e atuarem para desenvolver instituições que melhor atendam às necessidades da sociedade por meio de políticas de economia ecológica considerando a evolução do sistema de valores da população.

O autor deste artigo vai além e propõe que se construa instituições que considere não apenas a cultura e os valores comuns do povo brasileiro como um todo, mas também características peculiares de cada classe socioeconômica que compõe a sociedade. Isso porque no Brasil a população é muito heterogênea e a desigualdade socioeconômica é muito grande, de modo que os grupos de cidadãos que compõem cada classe têm algumas características próprias diferentes que correspondem aos sistemas de valores azul, laranja, verde e amarela de Dawlabani correspondente a valores individuais que inicialmente foram identificados pelo professor de psicologia Graves, autor de uma **teoria de desenvolvimento humano do adulto**.

Segundo Hojman (1999), “o desenvolvimento econômico está positivamente relacionado com a presença de atitudes culturais favoráveis (valores progressistas): o grau de confiança, a ética, a natureza do exercício da autoridade, atitudes em relação ao trabalho, poupança e inovação.”

Autores como Alston et al, Bergh et al e Bosetti e Schleicher mostraram que é não apenas possível, mas importante promover valores progressistas sem forçar a mudança cultural e com respeito à cultura tradicional que viabilizam evoluções. Valores da cultura tradicional do brasileiro podem inclusive favorecer positivamente o

progresso econômico. A cultura está sempre mudando espontaneamente e algumas dessas mudanças podem ser estimuladas na direção de valores progressistas. Por exemplo, se por um lado a criatividade, a improvisação, as relações sociais e o consumo imediato são valores tradicionais de muitos brasileiros, por outro lado é importante promover o desenvolvimento de valores adicionais como o gosto e o hábito de leitura, estudo, planejamento e poupança entre aqueles que têm esses valores pouco desenvolvidos.

A cultura de uma nação pode promover o desenvolvimento de um país como um todo por meio da educação e conscientização da população sobre conceitos e princípios de economia ecológica, pela atuação de bons profissionais de macroeconomia ecológica, aproveitamento de valores da cultura tradicional e a mudança cultural espontânea, mas que pode ser catalisada por meio de ações de estímulo a valores progressistas.

Por sua vez políticas de economia ecológica podem promover a mudança cultural na direção de valores progressistas por meio de ações macroeconômicas no setor financeiro, indústria e comércio, bem como em relação à participação da mulher no mercado de trabalho (em um país onde a desigualdade de gênero é enorme) de modo a se construir um círculo virtuoso que irá acelerar o desenvolvimento econômico ecológico do país.

A título de exemplo (Figura 3) pode-se imaginar um conjunto de políticas que levem à substituição de veículos de combustível fóssil por elétricos: política de poupança com garantia de proteção contra inflação mais um razoável rendimento real (Política econômica 1), política de normatização de fundos de pensão com poupança compulsória (Política econômica 2), política com redução e simplificação de tarifas de importação de veículos elétricos (Política econômica 3) e política de valorização e aumento da participação da mulher no mercado de trabalho (Política econômica 4) que levam à redução da produção de gases de efeito estufa e conseqüente redução da temperatura média global (Figura 3). Naturalmente surgem questões do tipo deve-se mudar inicialmente as políticas econômicas ou as atitudes por meio da educação e campanhas? Na medida do possível é melhor fazer as duas coisas ao mesmo tempo. E a quem o esforço deve ser prioritariamente direcionado para promovermos valores progressistas? Um argumento já apresentado é o de selecionar caminhos que dêem mais retorno, isto é seja mais eficaz e eficiente. Para um conjunto de recursos e esforço, pode-se maximizar o resultado ao se concentrar o conjunto em líderes políticos e autoridades do governo que, por alguma razão, são provavelmente mais receptivos em relação à mensagem que se quer comunicar para implantação de reformas rumo à economia ecológica.

A partir do exemplo descrito, pode-se identificar a maioria dos elementos que irão compor o Modelo para Aceleração do Desenvolvimento Econômico Ecológico (MADE). Esses elementos podem ser divididos em dois grandes grupos que formam a base (Grupos A e B) no 1º nível de uma pirâmide que tem como 2º nível seu topo

(Grupo C) conform e pode-se ver na Figura 4.

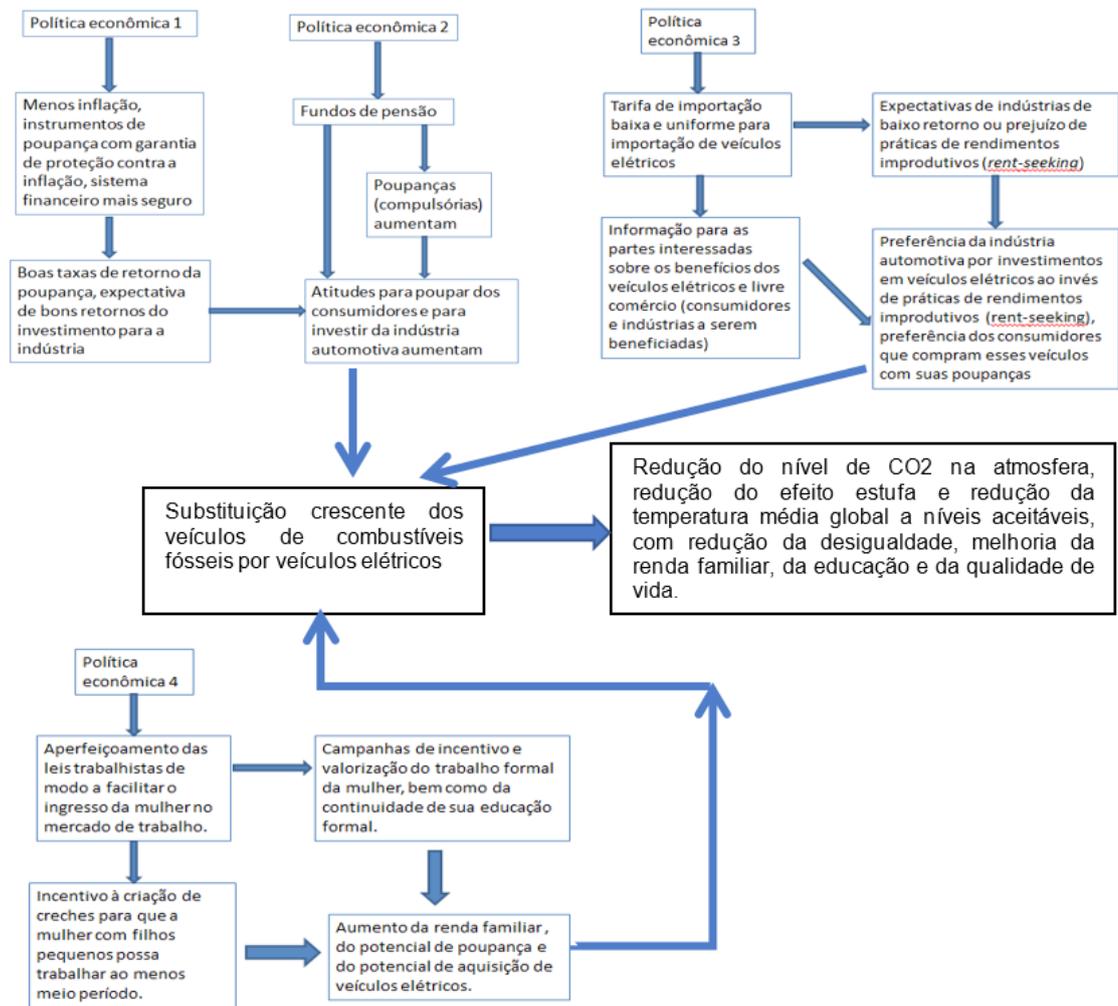


Figura 3- Exemplo de conjunto de políticas econômicas que conduzem a mudança de valores e a um círculo virtuoso de desenvolvimento.

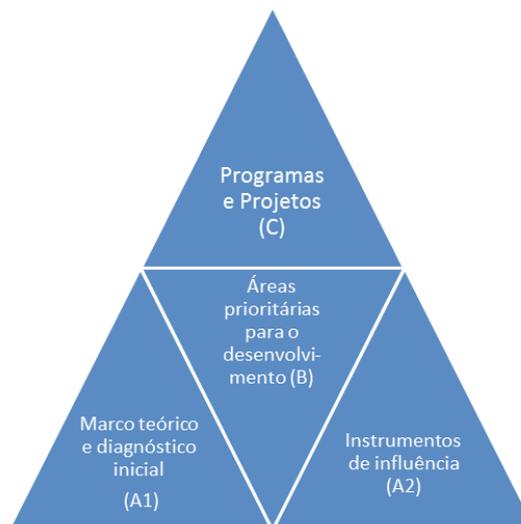


Figura 4 - Modelo para Aceleração do Desenvolvimento Econômico Ecológico (MADE).

Grupo A - Fatores catalisadores de valores progressistas

Subgrupo A1 – Marco teórico e diagnóstico inicial

- Modelos e teorias de desenvolvimento humano do adulto e desenvolvimento socioeconômico das sociedades baseados na evolução dos sistemas de valores para valores ecológicos (ex.: os modelos e teorias de Scharmer e

Kaufer sobre a evolução para a Sociedade 4.0, bem como de Dawlabani identificada como sistema econômico de próxima geração ou Memenomics, economia ecológica e economia solidária);

- Identificação de valores e crenças de sociedades e seu monitoramento ao longo dos anos; perfis demográfico, educacional, eleitoral (partidos), resultados das eleições (comparar resultados das eleições em nível federal, estadual e municipal) com os perfis eleitorais dos filiados, educacionais e demográficos. Comparar quantidade de filiados por UF com a quantidade da população da UF (consciência e participação política); evolução do percentual de eleitores filiados em relação à população da UF (aumento da consciência política e eleitoral?).
- Identificação de agentes de mudanças e prováveis líderes receptivos às ideias de mudança acompanhados das respectivas coalizões de líderes para promover as inovações.

#### Subgrupo A2 – Instrumentos de influência

- Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES); Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (SBEE)
- Aperfeiçoamento das instituições e normativos (Rule of Law), bem como da atuação dos poderes executivo, legislativo, judiciário, Tribunal de Contas da União e Ministério Público do Brasil. Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES), parceria com o BNDES;
- Divulgação contínua de informações e esclarecimentos para a sociedade nos diferentes meios de comunicação;
- Educação formal de todas as crianças e adolescentes em idade escolar;
- Educação formal de adultos, em particular a formação de economistas ecológicos e engenheiros voltados para tecnologias ecológicas;
- Métodos para gestão de mudanças com princípios para auxiliar os líderes políticos, servidores públicos e gerentes a romperem padrões anteriores de comportamento improdutivos que os impeçam de ter empatia com as perspectivas de seus eleitores, cidadãos, clientes ou patrocinadores das mudanças, que muitas vezes bloqueiam a tomada de decisão para adoção de inovações (ex.: Theory U, 8 passos de Kotter para mudanças);
- Massive Open Online Courses (MOOCs). Exemplo: MITx U.Lab (baseado na Theory U), um curso online aberto para um número muito grande de pessoas que tem produzido um ecossistema global de inovação da sociedade e de renovação pessoal;
- Atuação de movimentos sociais com métodos de planejamento estratégico, condução e avaliação por meio de canais tradicionais e novos canais (redes sociais). Exemplo: “Unite – A practical guide for using social media to build groups for action”;
- Atuação de profissionais de relações governamentais.

O conjunto dos fatores catalisadores de valores progressistas compõem os dois lados da base do Modelo para Aceleração do Desenvolvimento Econômico Ecológico

(MADE). A identificação desses fatores levou em conta estudos principalmente nas áreas de difusão de inovações, instituições, cultura e valores, educação, gestão da mudança organizacional, psicologia social e organizacional.

No MADE, ainda na base da pirâmide tem-se o Grupo B de áreas estratégicas e prioritárias para o desenvolvimento como o terceiro pilar da base situado entre os pilares A1 e A2.

A identificação das áreas estratégicas para o desenvolvimento depende da análise da história e da situação atual do país internamente e no contexto mundial, pesquisas de especialistas em economia da região onde o país se encontra (Ex.: Pesquisa da consultoria McKinsey Global Institute *Where will Latin America's growth come from?*, assim como de pesquisas das Américas e do mundo como um todo a exemplo do artigo da PwC: *The World in 2050*); relatórios recentes de pesquisas de grandes empresas de renome internacional na área de análise macroeconômica e cálculo de tendências de indicadores nacionais, regionais e mundiais; resultados de pesquisas relativos a valores e tendências da evolução de valores da sociedade ao longo dos anos, relatórios de organizações tais como Organização das Nações Unidas, Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional, Transparência Internacional, OCDE, bem como artigos e livros relacionados com o processo de transição pela qual o país passa (ver bibliografia).

Exemplos de elementos do Grupo B - Áreas estratégicas e prioritárias para o desenvolvimento (conforme análise preliminar da situação do Brasil e tendências que o afetam no contexto internacional) são:

- Flexibilização das leis trabalhistas;
- Reforma tributária;
- Reforma da previdência;
- Política financeira que inclua linhas de crédito para empreendedores de tecnologias ecológicas;
- Política de redução das desigualdades socioeconômicas e de gênero;
- Política de combate à corrupção (Melo, 2013);
- Política de desenvolvimento de universidades e indústrias integradas, bem como pesquisa e desenvolvimento de tecnologias ecológicas;
- Reforma da educação.

O 2º nível consiste no topo da pirâmide do modelo MADE (Grupo C) que é desenvolvido levando em conta a base dos três pilares anteriores (A1, A2 e B). O Grupo C é constituído pelos programas e projetos de mudanças elaborados considerando os dados existentes na base, análise quantitativa e qualitativa dos dados e decisões estratégicas do grupo que utiliza o modelo.

Grupo C – Programas e projetos (considerando áreas identificadas no grupo B).  
Exemplos:

- Projeto “Corrupção Zero. Desenvolvimento 100%”
- Projeto “Menos Impostos e Mais Desenvolvimento”
- Projeto “Engenheiros Ecológicos Empreendedores (3E)”
- Projeto “Valorização da Mulher Profissional”
- Projeto “Educação de qualidade para todas as crianças”

### 3 | CONCLUSÃO

Se por um lado a literatura sobre o desenvolvimento sustentável e os respectivos estudos teóricos e empíricos são diversificados, por outro lado, não existe um modelo único que seja grande o suficiente. Questões de investigação diferentes requerem distintos pontos de vista e modelos analíticos. Esses modelos não são necessariamente incompatíveis, mas podem ser complementares e talvez seja possível identificar elementos comuns necessários a um modelo que equilibre amplitude sistêmica, simplicidade relativa bem como probabilidade e confiabilidade suficientes para execução.

Investigações mais profundas sobre as causas primárias da dificuldade em se realizar grandes mudanças da sociedade rumo a uma economia verdadeiramente ecológica mostram que os primeiros maiores obstáculos não são de natureza material ou técnica, mas de natureza humana e de resistências às mudanças.

Na medida em que a humanidade precisa urgentemente mudar toda sua economia para eliminar ou ao menos reduzir bastante as causas dos atuais problemas ecológicos que enfrenta, torna-se crítico encontrarmos modelos que integrem teorias, métodos e técnicas que facilitem, bem como viabilizem a aceleração das mudanças.

Este artigo apresentou resumo de estudos preliminares que estão sendo realizados para tentar construir um modelo que, por meio de pensamento sistêmico e com foco no lado humano das mudanças, permita integrar diferentes ferramentas de análise, planejamento e gestão de ações estratégicas para acelerar o desenvolvimento econômico ecológico de um país principalmente por meio do aperfeiçoamento de suas instituições.

Para isso o autor vem pesquisando e identificando as teorias e modelos mais adequados, as melhores práticas, os métodos mais bem-sucedidos e o estado da arte de diferentes disciplinas do conhecimento humano relacionadas com o objetivo que se pretende alcançar.

Assim apresentou-se uma primeira versão do Modelo para Aceleração do Desenvolvimento Econômico Ecológico (MADE) que acredita-se irá contribuir para a aceleração de iniciativas efetivas de desenvolvimento econômico, quer seja por parte de instituições dos setores público, privado, organizações não governamentais ou mesmo por um pequeno grupo de cidadãos.

## REFERÊNCIAS

ALSTON, L. J. et al. **Brazil in transition – Beliefs, Leadership, and Institutional Change**. Princeton, Princeton University Press, 2016.

BERGH, V. D. et al. **Theory and implementation of economic models for sustainable development**. Los Países Bajos, Kluwer Academic Publishers, 1998.

BOSETTI, V.; SCHLEICHER, S. P. **Modelling Sustainable Development: Transitions to a Sustainable Future**. Reino Unido, The Fondazione Eni Enrico Mattei, 2009.

**Corporación Latinobarómetro**. Disponível em: <http://www.latinobarometro.org/lat.jsp>

DAWLABANI, Said E. **Memonomics – The next-generation economic system**. 2013.

MARLON, J. et al. **Yale Climate Opinion Maps - U.S. 2016**. Disponível em: <http://climatecommunication.yale.edu/visualizations-data/ycom-us-2016/?est=happening&type=value&geo=county>

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. **Discussion Paper: Where will Latin America's growth come from?** 2017.

MELO, M. A.. **Brazil: Democracy and corruption**. Democracy Works Project seminar. Rio de Janeiro, 2013.

NASA (National Aeronautics and Space Administration). **Scientific consensus. Earth's climate is warming**. Disponível em: <https://climate.nasa.gov/scientific-consensus/>

PwC. **The World in 2050: How will the global economic order change?** 2017.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**, 5th edition, 2003.

SCHARMER, C. O. **Theory U – Leading from the future as it emerges**. 2016, 2ª ed.  
**Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Observatório do Clima**. Disponível em: <http://seeg.eco.br/>

STEFFEN, W. et al. **Cambio global y el sistema de la Tierra: Un planeta bajo presión**, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg y Nueva York, 2004.

The World Bank. **Helping Countries Combat Corruption: The Role of the World Bank**. Disponível em: <http://www1.worldbank.org/publicsector/anticorrupt/corruptn/cor06.htm>

*Transparency International*. Disponível em: <https://www.transparency.org/>

UNODC - Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2013). **La corrupción y el desarrollo**. Disponível em: [http://www.anticorruptionday.org/documents/actagainstcorruption/print/materials2013/corr13\\_fs\\_DEVELOPMENT\\_ES\\_HIRES.pdf](http://www.anticorruptionday.org/documents/actagainstcorruption/print/materials2013/corr13_fs_DEVELOPMENT_ES_HIRES.pdf)

**World Values Survey 2010-2014, 2016**. Disponível em: <http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp>

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-23-9

