

UM NOVO PARADIGMA
DA SUSTENTABILIDADE

ADAMA SAMASSÉKOU

ALINE TRISTÃO

ANTONIO AUGUSTO JUNHO ANASTASIA

ARMIN RELLER

BENJAMIN ACHZET

BENNO WERLEN

EDUARDO F. J. DE MULDER

EIKE BATISTA

ELIEZER BATISTA

ERLING LORENTZEN

FERNANDO ORTEGA SAN MARTÍN

GORDON A. MCBEAN

JACQUES AMOUROUX

JEAN-PIERRE MASSUÉ

JUAN DE ONIS

LUCIANO COUTINHO

MATTHIAS MACHNIG

PAUL SIFFERT

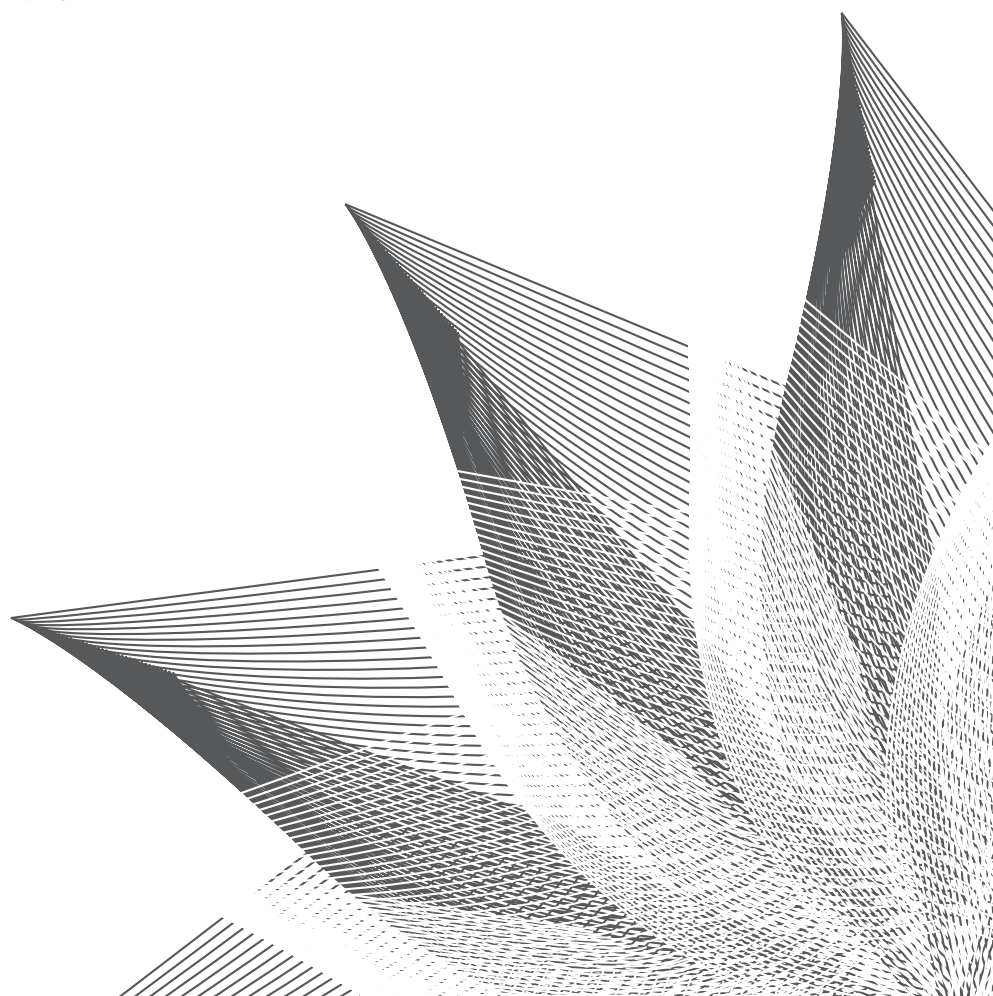
RENALDAS GUDAUSKAS

ROBSON ANDRADE

SÉRGIO WEGUELIN

VOLKER ZEPF

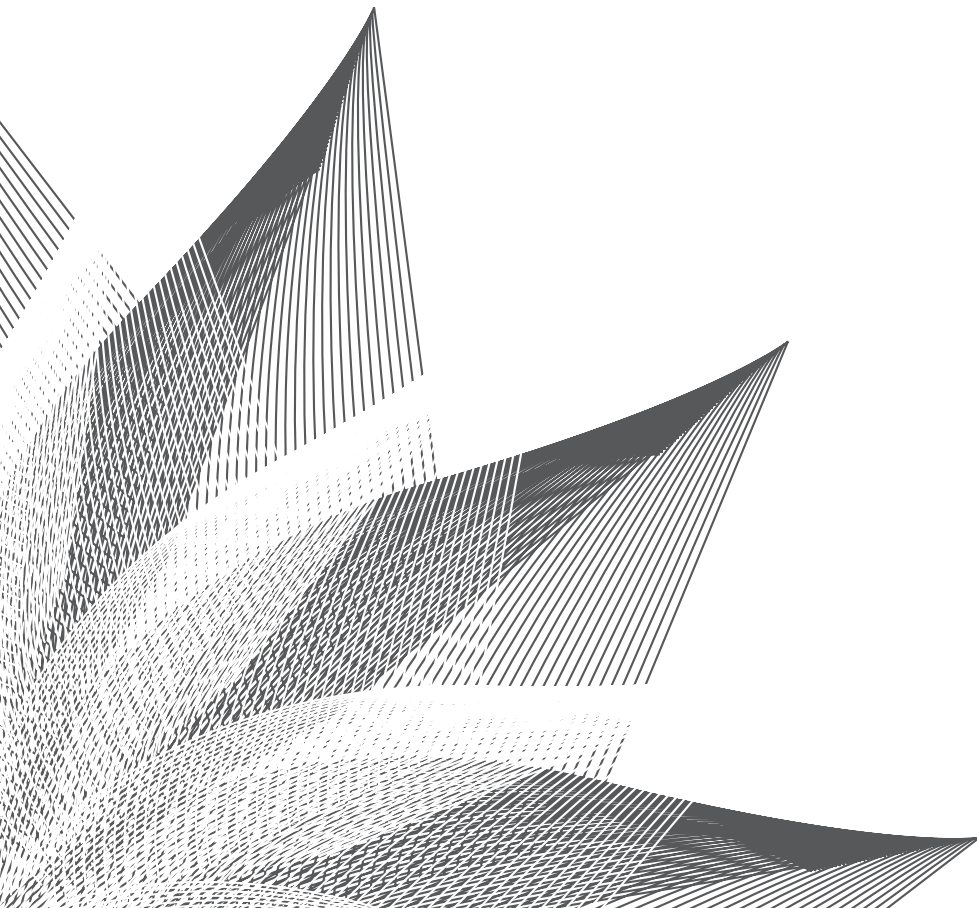
WEI DAN



UM NOVO PARADIGMA DA SUSTENTA BILIDADE

TEORIA E PRÁXIS
DA GESTÃO INTEGRADA
DO TERRITÓRIO

INGUELORE SCHEUNEMANN
E **LUIZ OOSTERBEEK** (ORGS.)



Copyright © 2012 desta edição IBIO. Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610, de 19/2/1998. É proibida a reprodução total ou parcial sem a expressa anuência do editor.

EDIÇÃO

IBIO

TRADUÇÃO

Sybelle M. M. de Jongh

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO EDITORIAL E GRÁFICA

Daniella Riet e Michelle Strzoda

CAPA, PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Rafael Nobre

Instituto BioAtlântica – IBIO

Rua Goethe, 75 – Botafogo
22281-020 Rio de Janeiro – RJ
Tel./fax +55 (21) 2535-3940
ibio@ibio.org.br
www.ibio.org.br

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ
N843

Um novo paradigma da sustentabilidade : Teoria e práxis da Gestão Integrada do Território / Ingelore Scheunemann e Luiz Oosterbeek (orgs.). - Rio de Janeiro : IBIO, 2012.

280p. : il.

Inclui bibliografia
ISBN 978-85-60840-10-6

1. Sustentabilidade. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Política ambiental. 4. Gestão ambiental. I. Scheunemann, Ingelore. II. Oosterbeek, Luiz III. Instituto BioAtlântica.

12-3529.

CDD: 363.7

CDU: 502.131.1

EQUIPE IBIO

DIRETORIA

Diretor Presidente

Eduardo Figueiredo

Gestão Integrada de Territórios

Aline Tristão

Gestão de Ativos Territoriais

Jeanicolau Simone de Lacerda

CONSULTORES ASSOCIADOS

Pesquisa e Desenvolvimento

Inguelore Scheunemann

Administração, Finanças e Negócios

Luiz Edmundo de Andrade

GESTÃO INTEGRADA DE TERRITÓRIO

Thiago Belote

Marco Antonio Marinho

Narliane de Melo Martins

Roberta de Almeida

Kamila Ferrari Alves

Ellen Moraes

GESTÃO DE ATIVOS TERRITORIAIS

Dália Pais

Rodrigo Lima

Alexander Copello

Lucélia Bebert

Marcos Lima Pereira

Raíssa Côrtes

Carla Silva

Ilson Boechat

Cristiane Corrêa

GESTÃO

Luciana Avelar

INTELIGÊNCIA GEOESPACIAL

Sabrina Costa

Dennis Rodrigues da Silva

Sílvio Gazeta

Vitor Costa

COMUNICAÇÃO

Maria Elisa Ferreira

Paula Kreimer

ADMINISTRATIVO/FINANCEIRO

Marcia Silveira

Denise Claret

Gabriela Salim

Maria das Dores dos Santos

Silvia Carla de Sousa

AGÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA

HIDROGÁFICA DO RIO DOCE

Diretor Geral

Carlos Brasileiro

Diretor Financeiro Administrativo

Carlos Magno Toledo Gouvêa

Diretor Técnico

Edson Azevedo

INICIATIVA



APOIO



INSTITUTO TERRA E MEMÓRIA

PATROCÍNIO



Confederação Nacional da Indústria

SUMÁRIO

Prefácio ROBSON ANDRADE 9

Introdução *GIT: Caminho para o desenvolvimento sustentável* EIKE BATISTA 15

Apresentação *A sustentabilidade na era do risorgimento* ERLING LORENTZEN 19

PARTE I *Da integração à certificação*

1.1 *Nosso futuro comum... 25 anos depois: Dez questões da ansiedade para a práxis da gestão do território* LUIZ OOSTERBEEK 27

1.2 *Práxis, certificação e novos cenários da Gestão Integrada do Território* INGUELORE SCHEUNEMANN 47

1.3 *Um novo olhar sobre o território* LUCIANO COUTINHO E SÉRGIO WEGUELIN 61

PARTE II *Ciência e tecnologia para a sustentabilidade*

2.1 *Homem e Terra: Revisitando o desenvolvimento sustentável* EDUARDO F. J. DE MULDER 69

2.2 *Recursos estratégicos para tecnologias emergentes* VOLKER ZEPF, BENJAMIN ACHZET E ARMIN RELLER 87

2.3 *As políticas de sustentabilidade da Alemanha numa perspectiva global* MATTHIAS MACHNIG 107

2.4 *A importância do mecanismo para ajuda nas decisões políticas no século XXI* JEAN-PIERRE MASSUÉ, JACQUES AMOUROUX E PAUL SIFFERT 125

PARTE III *Cultura e governança para a sustentabilidade*

3.1 *Indicadores da contribuição de governos subnacionais para a transição em direção à economia verde* **ANTONIO AUGUSTO JUNHO ANASTASIA** 139

3.2 *Explorando as dimensões da Gestão Integrada do Território* **GORDON A. MCBEAN** 157

3.3 *A compreensão global verdadeira e políticas de sustentabilidade pertinentes*
BENNO WERLEN 165

3.4 *A globalização e o papel da comunicação na construção de um novo equilíbrio do mundo* **RENALDAS GUDAUSKAS** 177

3.5 *O uso da prospectiva como ferramenta de planejamento participativo na Gestão Integrada do Território* **FERNANDO ORTEGA SAN MARTÍN** 189

3.6 *A nova área de Hengquin: Uma zona pioneira para a Gestão Integrada do Território na China* **WEI DAN** 205

3.7 *A agricultura eficiente e a proteção da integridade ecológica* **JUAN DE ONIS** 219

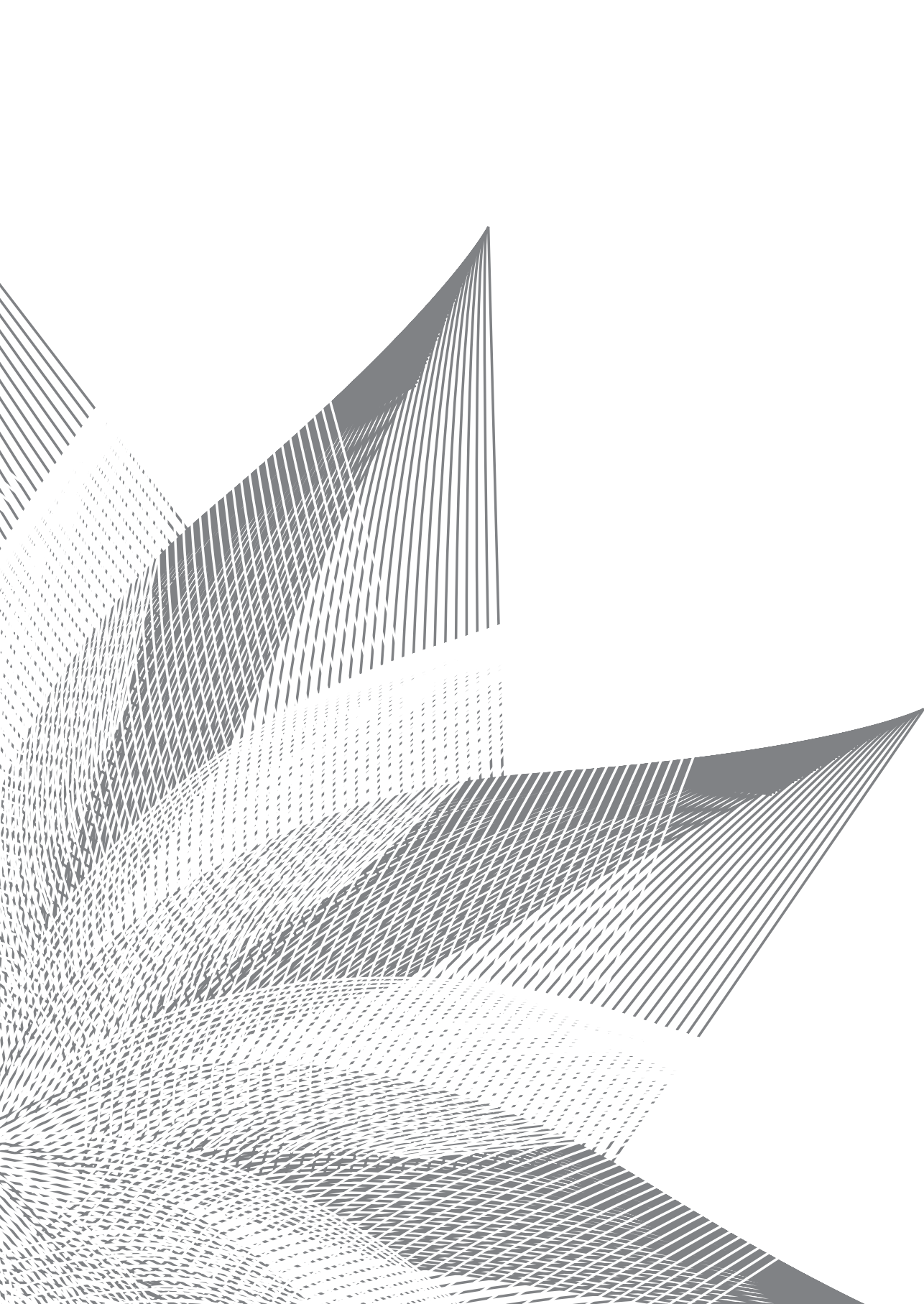
3.8 *Ambiente global, culturas e Gestão Integrada do Território*
ADAMA SAMASSÉKOU 233

PARTE IV *Considerações finais*

A Gestão Integrada do Território hoje e amanhã **ELIEZER BATISTA** 243

Estudo de caso: O programa de Gestão Integrada do Território do Superporto do Açú **INGUELORE SCHEUNEMANN, LUIZ OOSTERBEEK E ALINE TRISTÃO** 251

Sobre os autores 266



PREFÁCIO

ROBSON ANDRADE

Em 2012, o Rio de Janeiro recebe mais uma conferência global para tratar do Desenvolvimento Sustentável. A RIO-92 (ou ECO-92), realizada vinte anos após a Conferência de Estocolmo, consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável e deu origem à Agenda 21 e a três grandes tratados, cujos desdobramentos influenciaram decisivamente as políticas nacionais e as relações internacionais: a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, a Convenção sobre Diversidade Biológica e, a partir das negociações ocorridas no Rio, celebrou-se o termo alusivo à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. A Agenda 21 constitui poderoso instrumento para reinterpretar o conceito de progresso, promovendo, além da quantidade, a qualidade do crescimento.

Os quarenta anos que separam Estocolmo da Rio+20 demonstram que persistem importantes desafios para efetivamente compatibilizar os modelos de desenvolvimento com os limites ambientais do planeta, ou seja, achar meios de compatibilização dos sistemas econômicos com os sistemas ecológicos. A superação desse desafio também deve considerar que o momento atual exige que governos e sociedade criem condições para incluir um significativo contingente da população dos países emergentes e em desenvolvimento no mercado de consumo. A dinamização das economias emergentes e em desenvolvimento vem desempenhando papel fundamental na superação da crise atual. Entretanto, é importante a emergência de novos padrões de produção e consumo baseados nos princípios e imperativos da sustentabilidade para que essa dinâmica não incorra em outra crise, a ambiental.

Nos últimos vinte anos, o Brasil e o mundo assistiram a importantes transformações. A economia brasileira superou a hiperinflação, adotou profundas reformas regulatórias, liberalizou o regime de comércio e investimentos e, na primeira década do século XXI, obteve a retomada do crescimento econômico, com a melhoria dos padrões de distribuição de renda e de redução da pobreza. Programas ativos de combate à pobreza e de geração de renda e emprego contribuíram para que o país terminasse a primeira década do século com inequívocos avanços nos indicadores sociais.

No âmbito mundial, os anos 1990 foram marcados pela convergência de regimes regulatórios nacionais em torno de um modelo de liberalismo econômico, que estimulava as iniciativas de cooperação e negociações internacionais. Entre meados dos anos 1990 e da década seguinte, o mundo viveu um período de forte crescimento econômico, com intensificação dos fluxos de comércio e investimentos. Esse ambiente favoreceu a emergência econômica dos grandes países em desenvolvimento, em especial a China, cuja demanda por produtos intensivos em recursos naturais promoveu a elevação dos preços internacionais das *commodities* e contribuiu para o crescimento de países como o Brasil.

Mudanças na segunda metade da década passada, em virtude dos efeitos das políticas monetárias e fiscais expansionistas nos países desenvolvidos, potencializados pela fragilidade da regulação dos mercados financeiros, produziram uma crise econômica internacional sem precedentes desde a década de 1930.

As políticas econômicas e sociais adotadas pelo Brasil na última década permitiram ao país enfrentar a crise internacional em condições mais favoráveis. No entanto, a indústria brasileira não ficou imune à crise e aos impactos do *boom* de exportações de *commodities* sobre a taxa de câmbio – a forte apreciação da moeda brasileira, aliada ao desaquecimento da demanda internacional, tem imposto forte pressão sobre a competitividade dos produtos industriais nos mercados doméstico e externo.

A conjuntura é desfavorável para os esforços de cooperação e negociação internacional, mesmo encontrando no setor produtivo um ambiente mais alinhado e comprometido com seus eixos temáticos. O processo de articulação do setor industrial para a Conferência Rio+20 – coordenado pela Confederação Nacional da In-

dústria (CNI), que envolveu o Sistema S e 16 associações setoriais – mostra que a indústria brasileira avançou significativamente em eficiência no uso dos recursos na produção e em modelos de governança mais transparentes e abertos ao diálogo com os governos e a sociedade. Essa dinâmica não é diferente em grande parte dos países desenvolvidos e emergentes. Além disso, a indústria brasileira se desenvolve sobre a égide de rigorosa legislação ambiental e social, atendendo a padrões de exigência semelhantes àqueles de países que estão na vanguarda do assunto.

O setor industrial brasileiro vê a Conferência Rio+20 como uma grande oportunidade para mostrar os avanços alcançados e as experiências de sucesso. A adoção de tecnologias mais limpas, sistemas de gestão ambiental e de certificação por normas como a ISO 14001, além do desenvolvimento de programas estruturados de responsabilidade social são realidades no parque industrial brasileiro. O período recente tem sido marcado, também, pela consolidação de modelos de governança corporativa voltados ao estreitamento das relações com a sociedade civil e com os poderes públicos.

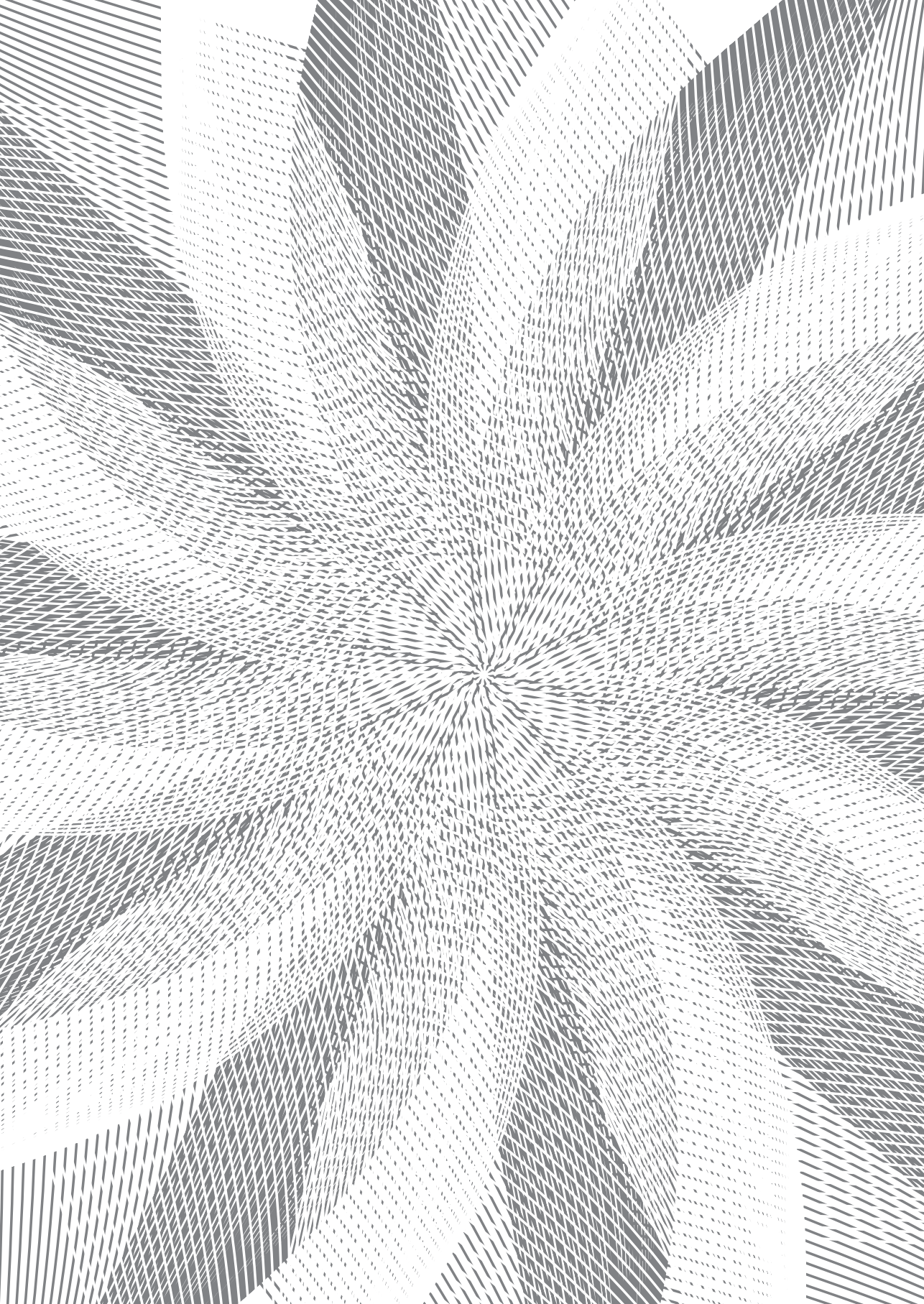
Este é um momento para refletir sobre a efetividade dos compromissos desenhados nas conferências anteriores. A visão crítica sobre o conceito de desenvolvimento sustentável deve emergir para suscitar novos debates e, quiçá, até embates. Compromissos em torno da teorização do desenvolvimento sustentável foram coletivamente assumidos. Um sem-número de reuniões multilaterais foi palco de discussões sobre sustentabilidade. Avanços foram alcançados, mas importantes desafios estruturais e operacionais ainda não foram vencidos.

A reflexão proposta pelo Instituto BioAtlântica e seu principal parceiro europeu, o Instituto Politécnico de Tomar, mostra um caminho, uma alternativa para suplantar os gargalos que se interpuseram para o alcance do desenvolvimento sustentável. A Gestão Integrada do Território (GIT) inclui a cultura como forma de união entre o ambiental, o social e o econômico. Ao incorporar a logística, que leva a tratar o território sob uma nova ótica, como o local próprio onde se processa ou não o desenvolvimento, a GIT o reconhece como um sistema complexo.

A CNI caminha na direção da Gestão Integrada do Território ao oferecer ao Brasil o estudo Brasil Competitivo, que está sendo feito por regiões geopolíticas, onde a possibilidade de desenvolvimento é tratada não só pela ótica econômica, pela

análise de cadeias produtivas, mas considera a logística e a inter-relação entre os vários territórios, com suas características. Nosso parceiro nessa iniciativa, a EBX adotou os conceitos e a metodologia da Gestão Integrada do Território como parte de seu modelo.

A CNI e a EBX se juntam para apoiar a iniciativa do IBio e do IPT em convocar expoentes do pensamento e da ação no importante tema do desenvolvimento sustentável ao redor do mundo a contribuírem para a composição deste livro, que, assim como os avanços pretendidos pela Rio+20, caminha na direção do desenvolvimento econômico sustentável.



INTRODUÇÃO: GIT: CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

EIKE BATISTA

Gerar e multiplicar riquezas, com inovação, capitalismo humano, atitude sustentável e visão integral dos fatores sociais, ambientais, econômicos e culturais que nos rodeiam. Esse é o grande desafio dos empreendedores do nosso tempo.

No Grupo EBX, apoiamos mais de 160 ações socioambientais. Patrocinamos iniciativas nas áreas de educação e cultura, saúde, esporte e meio ambiente. Agimos com a consciência de quem sabe que é responsável pela sequência e consequência dos seus empreendimentos. Por isso, vamos além.

Além das formas tradicionais de devolução de riqueza para sociedade, adotamos um formato de empreender que valoriza o indivíduo e observa o território em que atuamos de uma nova perspectiva. É neste contexto que abraçamos a Gestão Integrada do Território (GIT).

Trata-se de uma metodologia que inclui e valoriza a vocação natural da região. Funciona de forma sistêmica e integrada, valorizando a diversidade e o ser humano.

Pela GIT, a cultura não é só mais um elemento para o desenvolvimento sustentável, mas o quarto elemento que compõe a base fundamental de sustentação do desenvolvimento territorial, junto aos aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Há um sentido maior neste modelo: entender e estimular a potencialidade de cada agente local, valorizar a diversidade cultural. Nesse contexto, a GIT envolve poder público, empresas, organizações da sociedade civil, instituições de educação e lideranças regionais na construção de soluções sustentáveis para o desenvolvimento.

Assim, formamos uma rede social empreendedora, integrada, que percebe o capital humano como principal agente de transformação territorial.

Adotamos o modelo da GIT no Superporto do Açú, maior investimento em infraestrutura portuária da América Latina, que está sendo construído em São João da Barra, no estado do Rio de Janeiro.

Investimos em programas voltados para o fortalecimento da pesca na região, como o Entreposto Pesqueiro, que garantirá a infraestrutura e o suporte necessário à atividade. Para os produtores rurais de São João da Barra desenvolvemos uma área agrícola para difusão de tecnologias de produção. Em parceria com a comunidade e instituições locais e de municípios vizinhos, realizamos cerca de cinquenta iniciativas socioambientais na região, que terá perto de 300 mil moradores até 2025.

Cabe à iniciativa privada fazer o que muitas vezes o poder público local, estadual ou mesmo federal tem menos eficiência para realizar. Promover o diálogo, realizar ações que integrem, que valorizem a diversidade cultural e estimulem a gestão participativa. E aqui, mais uma vez, respeitar e estimular as aptidões locais ajuda a manter a própria perenidade da região.

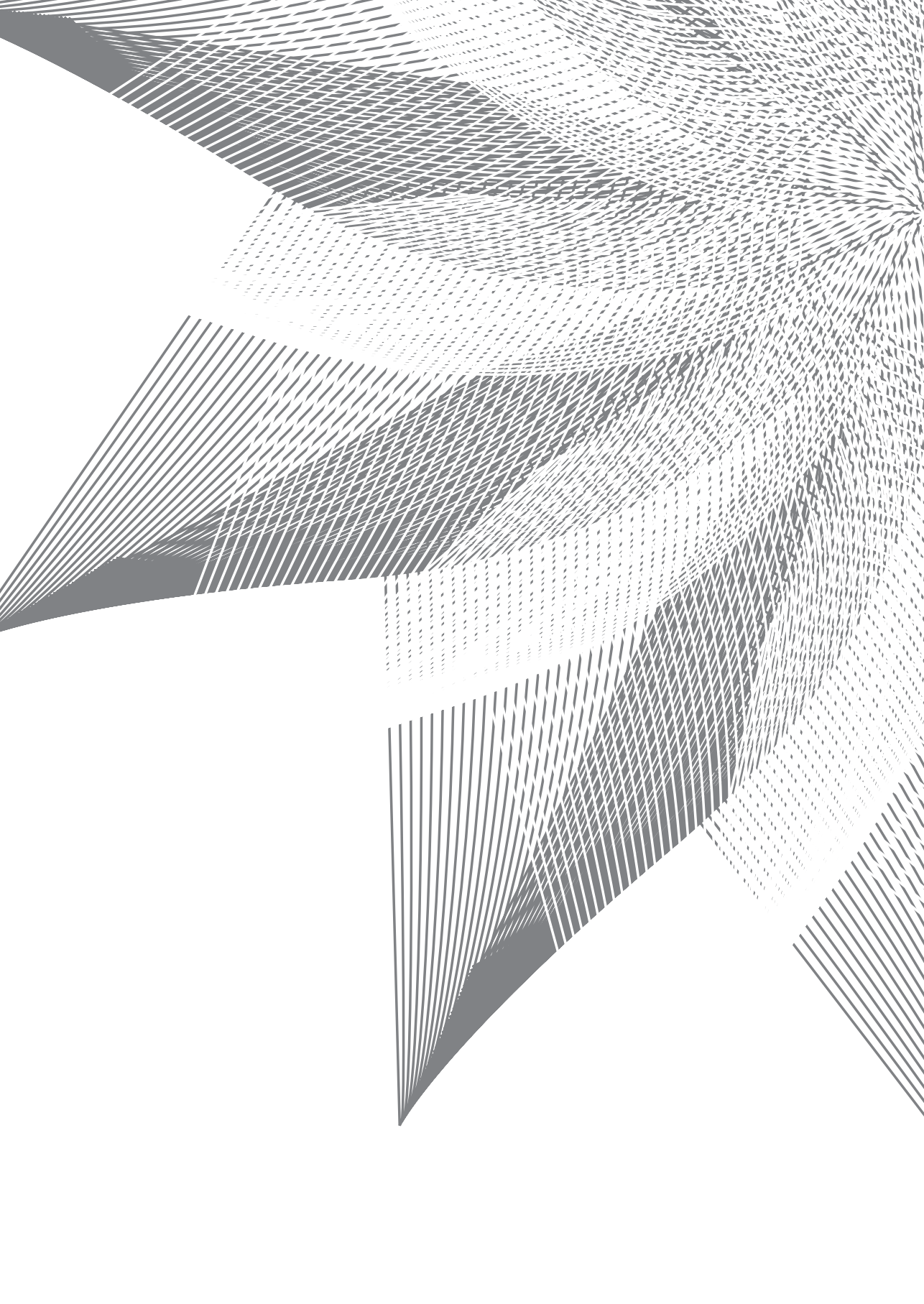
No Açú, por exemplo, criamos o que chamamos de espaços de memória, com vinte unidades e o Centro do Conhecimento, que funciona, ainda, como um espaço de diálogo com a sociedade.

O centro engloba uma biblioteca sobre a região e nele a comunidade se reúne para pensar e propor projetos que podem ser executados por eles mesmos, por instituições, ou adotados pela empresa. Estamos criando também um museu para resgatar a história e cultura locais.

Ainda na região de São João da Barra, destinamos 4 mil hectares para criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Outras iniciativas são o viveiro para espécies nativas deste bioma na região, monitoramento de desova de tartarugas marinhas e o apoio à implantação do Corredor Ecológico do Muriqui, em uma área de 400 mil hectares – equivalente a quase três vezes a cidade de São Paulo.

Grandes projetos precisam nascer e crescer integrados à gestão do território. As empresas não podem mais planejar seus empreendimentos dos muros para dentro, sem ouvir a sociedade, sem considerar as características econômicas, sociais, culturais e, antes de mais nada, as vocações da região onde investe.

É preciso expandir fronteiras, olhar adiante, derrubar muros. Para isso, acreditamos no modelo da GIT e na formação de uma rede social criativa, empreendedora, participativa e transformadora.



APRESENTAÇÃO: A SUSTENTABILIDADE NA ERA DO RISORGIMENTO

ERLING LORENTZEN

A procura pela sustentabilidade entrou em uma nova era. Atravessou as paredes da academia, extrapolou as discussões entre especialistas, avançou para além das fronteiras corporativas ou das raia da gestão pública e se tornou uma questão comum a todos. Não existe empresa, governo ou país sustentável sem uma sociedade responsável e comprometida com os princípios básicos para a perpetuação dos recursos naturais, humanos e, por extensão, econômicos.

O Brasil tem um papel fundamental neste processo de ruptura e consequente evolução do conhecimento sobre sustentabilidade. O país é o nascedouro de uma nova concepção científica, que está transformando a compreensão sobre o desenvolvimento sustentável.

A evolução em questão é resultado do trabalho de renomados especialistas brasileiros em conjunto com pesquisadores europeus. Podemos citar como personagens fundamentais para o desenvolvimento deste estudo a professora Ingelore Scheunemann, do Instituto BioAtlântica (IBio) e do Instituto de Certificação Territorial, e Luiz Oosterbeck, eminente pesquisador e integrante do Instituto Politécnico de Tomar, em Portugal, e de comitês da European Commission, da Unesco e da ONU. Ambos lideram um grupo de pesquisadores reunidos em torno do IBio, que tem se notabilizado como o fulcro das discussões para a concepção deste modelo, dentro do seu compromisso de gerar desenvolvimento econômico, igualdade e bem-estar social.

A GIT representa uma evolução em relação ao conceito original de desenvolvimento sustentável. Inicialmente, o modelo de sustentabilidade levou em consideração os aspectos econômico, ambiental e social. Esta visão tripartite foi fundamental para estabelecer referências e guiar ações tanto na esfera pública quanto privada, mas hoje se trata de um modelo defasado, incapaz de atender às necessidades de todos os agentes envolvidos e comprometidos com o crescimento econômico sustentável – empresas, governos e sociedade.

A Gestão Integrada do Território incorpora uma variável fundamental: a cultura. Como bem define Eliezer Batista nesta publicação, a questão cultural passa ter um efeito de transversalidade sobre os demais fatores. Ela costura as pontas econômica, social e ambiental, conferindo uma compreensão integrada a algo até então visto de forma compartimentada, a partir de uma perspectiva dissociada. A gestão integrada visa usar a cultura como elo.

A GIT permite a análise como um todo de um determinado projeto econômico, com base na compreensão sistêmico-holística de todos os fatores e atores pertinentes ao território em questão. Este novo modelo parte da premissa de que a realidade é integrada e todos os vértices de qualquer empreendimento com impacto socioambiental devem conversar entre si. A adição da cultura à tríade economia-ambiental-social potencializa o uso dos novos conhecimentos para a obtenção de soluções logísticas estruturais cada vez mais eficientes e benéficas para a comunidade.

Este é um dos grandes méritos deste livro. Os relatos dos prestigiosos especialistas em sustentabilidade aqui reunidos permitem uma melhor compreensão deste novo conceito e de suas consequências extremamente benéficas para a sociedade. Seja pelo seu valor científico, seja pela sua capacidade de redirecionamento e aperfeiçoamento das discussões sobre o desenvolvimento sustentável, este é um trabalho que merece ser compartilhado entre os mais diversos públicos. Até porque a GIT certamente terá um efeito transformador na concepção de projetos econômicos e vai mudar completamente a relação entre empresas, poder público e a comunidade.

Um dos efeitos mais relevantes do advento da GIT é a formação de uma rede empreendedora composta pela sociedade civil organizada, lideranças comunitárias, proprietários de terras, corporações, governos federal, estadual e municipal. Sua linha mestra se casa à perfeição com os esforços do IBio para promover o ordenamento territorial, dentro da intrincada equação de harmonizar fatores muitas ve-

zes vistos como conflitantes: a conservação ambiental, o crescimento populacional e o desenvolvimento econômico. Na sua gênese, a Gestão Integrada do Território é capaz de potencializar o entendimento de que o território se constitui de recursos, em grande parte, não renováveis e limitados, que exige uma administração sistêmica do seu usufruto.

O devido aproveitamento das potencialidades econômicas, naturais e sociais de uma região depende fundamentalmente desta visão única, amalgamada. Para isso, é preciso encontrar o ponto de convergência para os anseios dos diferentes personagens que interagem em uma mesma área, dentro da percepção moderna de sustentabilidade. Como ressalta Fernando Ortega San Martín, a Gestão Integrada do Território permite mapear comunidades entre as quais existe uma confluência de interesses e vontades de grupos mais homogêneos da população e, partir daí, estabelecer processos para a construção de uma visão compartilhada de futuro com base nas necessidades comuns.

Ainda segundo San Martín, um dos desafios é definir o “território”, que muitas vezes transcende limites geopolíticos. Esta concepção se refere, na verdade, a unidades sociais e econômicas construídas ao longo do tempo, criando um vínculo entre pessoas e suas respectivas zonas geográficas.

Esta é justamente uma das grandes transformações trazidas pela Gestão Integrada do Território. Os limites geográficos dão lugar às fronteiras geoeconômicas. O território não é uma linha cartográfica, um traço imaginário, mas sim um eixo em torno do qual se unem os potenciais econômicos de uma determinada área, o que permite a elaboração de estratégias regionais e, até mesmo, de abrangência nacional.

Outra importante diferença da GIT em relação à concepção original de desenvolvimento sustentável é o alcance de suas ações. A sustentabilidade ultrapassa os portões das empresas e se espalha por um raio de ação bem maior. O novo modelo contempla a conjugação dos interesses econômicos, sociais, ambientais em toda a região em torno do projeto econômico, dando fundamentação à visão integrada que norteia seu conceito. É justamente a variável cultural, dentro da qual se inserem os recursos humanos, que permite essa amarra dos diversos fatores, externos e internos, indispensáveis à execução de um projeto efetivamente sustentável.

Cada vez mais, portanto, as empresas e os gestores públicos terão de identificar com o maior grau de precisão as diversas cadeias produtivas e culturais do território e as possibilidades de investimento capazes de viabilizar o desenvolvimento regional integrado, seja em nome de um projeto local ou, até mesmo, de abrangência nacional.

Grandes corporações, governos e a sociedade em geral se encontram diante de uma desafiadora encruzilhada, refletida em diversos dilemas: como conjugar crescimento econômico, sustentabilidade e as diferentes necessidades de inclusão social? Qual o ponto de simbiose entre os interesses privados e públicos? É possível promover o desenvolvimento sustentável sem uma participação mais ativa dos governos centrais? Qual o “ponto ótimo” de sustentabilidade para que ela não se torne um obstáculo ao crescimento econômico, à geração de empregos e à mobilidade social nos países emergentes?

O equilíbrio entre os interesses econômicos, ambientais e sociais depende de uma célere resposta a estes questionamentos. Da mesma forma, todos precisamos levar as discussões em torno do desenvolvimento sustentável a níveis maiores de objetividade. Não há mais tempo para teses etéreas que não suportam a travessia para a prática. É preciso consolidar a sustentabilidade como um ativo tangível e palpável.

Também neste ponto o Brasil confirma estar na proa dos estudos a favor da evolução do conceito de sustentabilidade. Além da Gestão Integrada do Território, o país é a nascente da qual está minando um modelo capaz de mensurar o desenvolvimento sustentável dentro de rígidos critérios técnicos. Trata-se da certificação territorial.

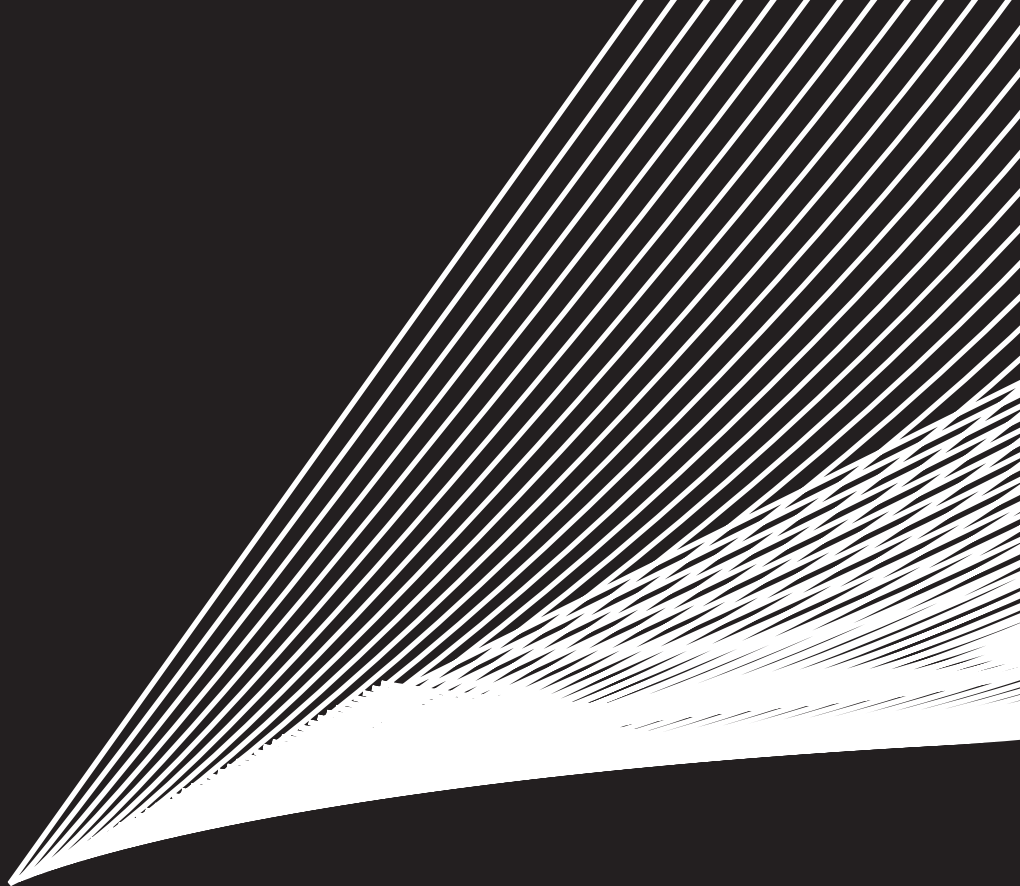
Esta metodologia possibilita o acompanhamento dos projetos e o cruzamento de todas as variáveis, gerando uma análise detalhada da evolução dos fatores econômicos, sociais e ambientais. Ou seja: a sustentabilidade passa a ter seu sistema métrico, capaz de mensurar o êxito das ações desenvolvidas e aferir, quantitativa e qualitativamente, os resultados alcançados.

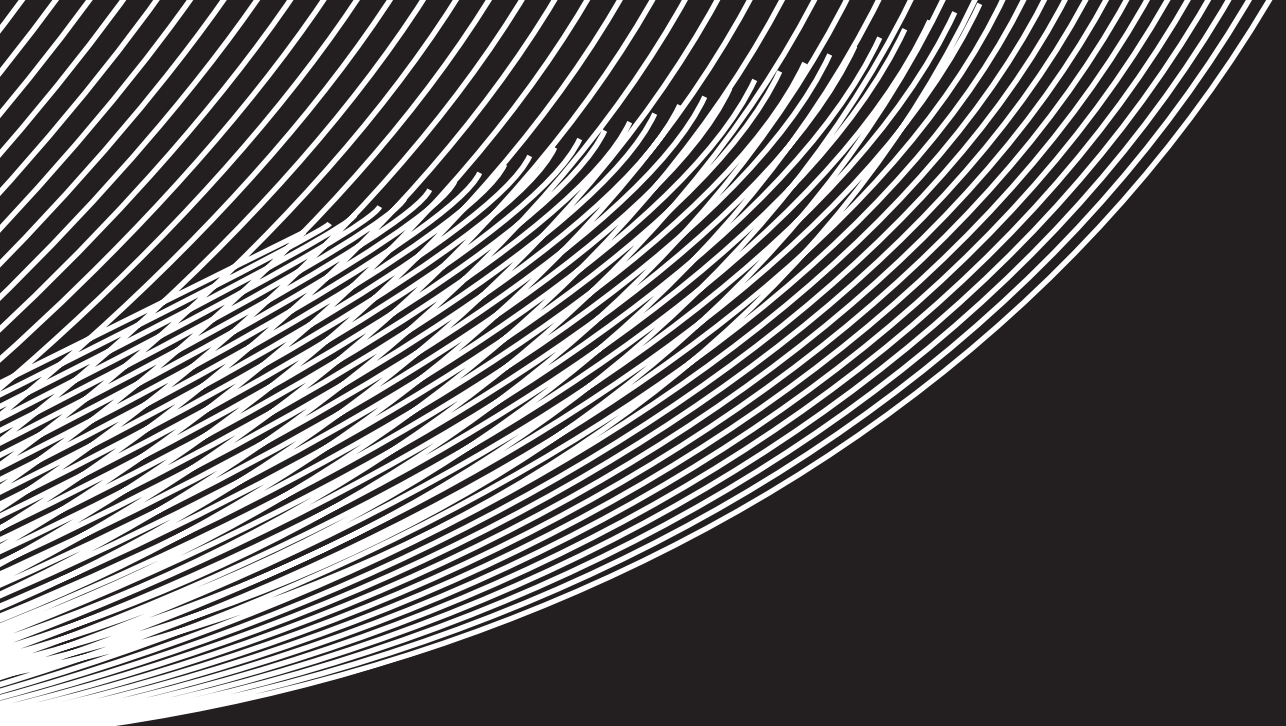
Como se vê, estamos em um momento extremamente desafiador, mas também estimulante. Não há mais tempo e espaço para hesitações ou elucubrações no vazio. A ideia de desenvolvimento sustentável vive um momento de evolução para a prática da Gestão Integrada do Território. A sustentabilidade experimenta uma

releitura, com base em uma concepção mais atual e capaz de abrigar interesses e necessidades dos mais diversos públicos envolvidos e visceralmente interessados neste processo.

“Revisitando o desenvolvimento sustentável” tem como um de seus objetivos analisar estas transformações e contribuir para uma discussão objetiva em torno do tema. Mais do que isso: esta obra vale, sobretudo, pelo seu caráter propositivo e pela pretensão de responder aos dilemas que cercam o binômio crescimento econômico-sustentabilidade no terceiro milênio.

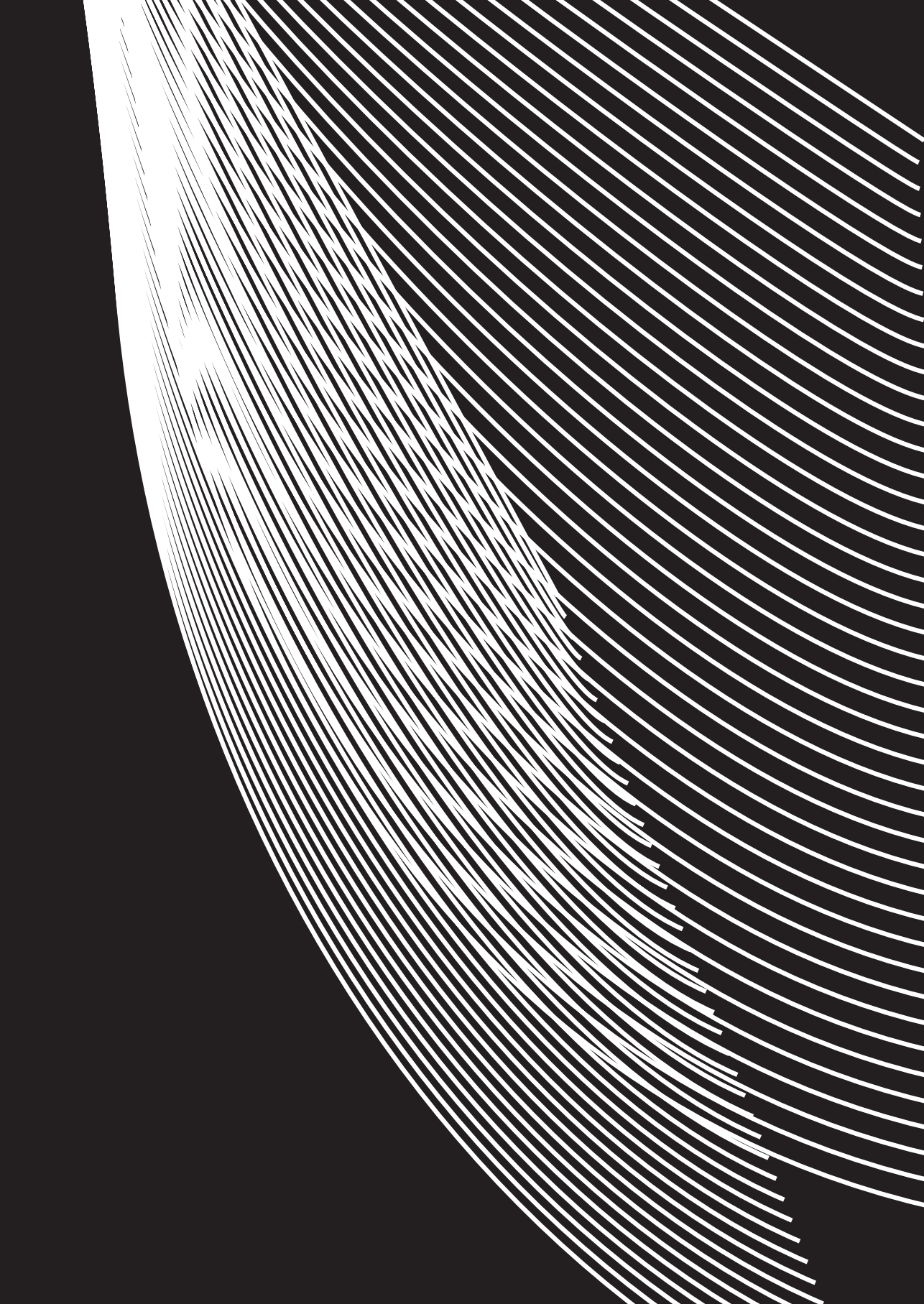
As páginas deste livro formam, portanto, uma galeria emoldurada por alguns dos maiores pensadores nos temas aqui abordados, personagens que dedicam seu presente à missão de arquitetar um futuro mais profícuo para a Humanidade. A seguir, palavras tão perenes quanto o mundo que queremos.





PARTE I

Da integração à certificação



NOSSO FUTURO COMUM... 25 ANOS DEPOIS: DEZ QUESTÕES DA ANSIEDADE PARA A PRÁXIS DA GESTÃO DO TERRITÓRIO

LUIZ OOSTERBEEK

*Essencial é saber ver
Saber como ver sem pensar,
Saber ver quando se vê,
E nem pensar quando se vê,
Nem ver quando se pensa.
Mas isso (pobres de nós, todos vestidos com alma!),
Isso exige um estudo profundo,
Aprender a desaprender.
Alberto Caeiro*

QUEM E O QUE NÓS SOMOS?

A cultura é a nossa natureza.

Enfrentando um ambiente altamente hostil, nossos ancestrais desenvolveram habilidades de adaptação que os possibilitou primeiro popular a África, depois a Eurásia há quase 2 milhões de anos, a Oceania (cruzando o oceano) por volta de 60 mil anos atrás e as Américas, possivelmente um pouco depois. Essa incrível dispersão e flexibilidade de se adaptar a ambientes completamente diferentes não estava baseada inicialmente em força física, locomoção rápida ou em alto número de indivíduos.

Alguns milhões de anos antes, os ancestrais de nossos ancestrais, antes de se tornarem primatas, escolheram o caminho da neotenia, ou seja, um mecanismo de evolução caracterizado por um número menor de descendentes e um processo extra-uterino de maturidade mais longo (Gould, 1977). Como resultado nos tornamos aprendizes, primatas que nunca paravam de crescer em sabedoria. E, seguindo o caminho primata, nossa forma de ser se desenvolveu de forma extra-somática, educada. A cultura se tornou nossa forma de ser natural.

As sociedades humanas, organizadas em tribos, não tinham nenhum sistema de registro duradouro que transformasse seus avanços em conhecimentos. Sua sobrevivência dependia da transmissão oral e essa era a função principal de todos os humanos: aprender de cor uma série de contos prescritivos, que iriam possibilitar uma mistura de formas técnicas de elaborar regras de comportamento social. Desde a regra de qual cogumelo não comer (conhecimento como uma fundação de comportamento) até a explicação de porque a traição é negativa para a sobrevivência (ética como uma fonte de coesão social), muitos destes contos eram cantados, com o objetivo de facilitar a memorização.

As sociedades pré-históricas, assim como no passado e no presente, eram muito conservadoras; apesar da adaptação e flexibilidade de nossas espécies, as mudanças significavam, na maior parte do tempo, a morte. A inovação era um risco imenso, e os desafios externos eram cruciais para qualquer modificação importante das atitudes tradicionais. Sempre que necessário, os humanos construíam extensões de seus corpos, objetos e estruturas que ampliavam suas capacidades – a inovação tecnológica se tornou nossa principal estratégia evolucionária.

Cerca de 11 mil anos atrás, o clima mudava ao redor do planeta. No hemisfério Norte, pode-se imaginar como os caçadores de bisões, auroques e mamutes ficaram confusos quando os contos que eles aprenderam a cantar, que lhes ensinaram a lidar com um ambiente severamente frio, se provaram inúteis. Debates certamente emergiram, engajando as diferentes perspectivas e estratégias de resultado. Certos grupos migraram para o Norte, buscando manter sua forma de vida tradicional, e alguns conseguiram alcançar isto por milênios, mas em espaços cada vez mais restritos. Outros começaram a caçar, melhorando suas técnicas de usar arco e flecha, pois novas espécies, como coelhos ou lobos, começaram a aparecer no lugar dos herbívoros. Outros animais também passaram a se alimentar com frutos do mar, a

ocupar estuários e elaborar construções impressionantes de cascas. Muitos destes tiveram sucesso em sua sobrevivência, ainda que poucos. Mas alguns decidiram derrubar árvores com o objetivo de limpar os territórios para colheitas. Estes começaram uma nova era de crescimento populacional, maior interação, intensificação econômica, ciclos de expansão e fome, e inovação crescente. Eles começaram a globalização e nós somos seus descendentes.

O ESTRESSE AMBIENTAL GLOBAL ESTÁ EM SEU LIMITE?

Sim, e isto é altamente independente das ações humanas.

O resultado mais importante e positivo do Earth Summit de 1992 tem sido uma consciência generalizada sobre a natureza global do estresse ambiental que o planeta está experimentando, como consequência da grande aceleração. Novas legislações e novas atitudes dos cidadãos e das empresas são também resultados disso. Órgãos de meio ambiente, ministérios e ONGs têm tido sucesso em promover tal consciência, mesmo que o conhecimento rigoroso seja muitas vezes protegido pela confusão entre o ambiente e o clima, ou por uma superestimação antropocêntrica das implicações das ações humanas no planeta.

A poluição, combinada com o aquecimento global e mecanismos de distribuição inadequados, gerou estresse sobre os recursos de água potável. Enquanto alguns territórios costeiros enfrentam a ameaça de elevação do nível de água, a água da superfície diminui, tendo um impacto importante e direto nas populações mais pobres. A necessidade de gestão da água foi, no passado, o condutor principal que levou à inovação tecnológica e à geração de conflitos (da Mesopotâmia antiga a jesuítica e Guarani). Apesar da crescente atenção prestada a outros recursos minerais, não se deve esquecer de que as necessidades básicas foram determinantes para que os seres humanos se deslocassem.

Associado à escassez de água, a degradação de vários recursos ecológicos de florestas tropicais a manguezais, implica uma diminuição da biodiversidade, isto é, sobre os recursos básicos para a sustentabilidade do ser humano. A restrição do espectro de recursos disponíveis para os seres humanos diminui as possibilidades de estratégias humanas, ou da resiliência das sociedades humanas, favorecendo outros concorrentes, como bactérias.

O estresse em recursos primários (água) e secundários (bioma) é agravado pela longa duração de resíduos descartados, ou seja, aqueles resultantes de atividades industriais, pela concentração urbana e o modelo de capital próprio que é baseado no acesso de um número crescente de pessoas a bens descartáveis, muitas vezes não recicláveis.

O estresse ambiental também é uma consequência das tendências e mudanças globais, no estágio atual do Holoceno, e as ações humanas têm pouca influência no presente, mesmo se os humanos têm de se adaptar a ele.

A crescente consciência do estresse global ambiental e climático é um fato, mas apesar dos esforços locais, nenhuma estratégia global ou solução foi implementada e todos os avanços tangíveis são principalmente locais.

A RUPTURA SOCIAL GLOBAL É UM FENÔMENO CRESCENTE?

Sim, e seu fim não é previsível.

Considerando que o meio ambiente é percebido dentro de uma escala global, o mesmo não ocorre no nível social. Os últimos 25 anos não foram tão bem-sucedidos na tarefa de difundir o conhecimento sobre a natureza global da sociedade, mas como o relatório de 1987 ressaltou desde o início, a sustentabilidade implica uma compreensão sistêmica também da teia invisível que liga todos os grupos humanos. A sociedade global é um resultado direto da economia global, ou seja, de uma economia baseada na troca de mercadorias, produtos e recursos humanos em todo o planeta.

Embora a globalização seja um processo que pode ser rastreado desde a dispersão dos seres humanos modernos, mais de 40 mil anos atrás, a base da economia global atual foi definida no século XVI, e a maioria dos grandes conflitos desde então ganhou uma escala global crescente: guerras para controlar as rotas transoceânicas no século XVII, as revoluções com ideais globais no século XVIII, os conflitos regionais com efeitos globais no século XIX, as guerras mundiais e uma paz de tensões mundiais no século passado.

Enquanto a população continua a crescer em termos numéricos, na verdade ela já vem apresentando declínio em seu crescimento, dado o saldo negativo da taxa de natalidade em todos os continentes, exceto na África. Este fato tem diversas impli-

cações, como a predominância da força de trabalho por idosos e a incapacidade futura de assegurar a perpetuação da espécie. Esta tendência é consolidada pela ética contemporânea, com foco nos direitos individuais sobre as necessidades coletivas, característica observada em processos de turbulências anteriores, como na Roma antiga do século II d.C.

No alvorecer do terceiro milênio, o grande pilar da falta de tensões nas últimas décadas está ameaçado: a classe média no hemisfério Norte enfrenta decadência, devido à morte de supostos direitos adquiridos e de desemprego, levando a uma perda de fé em regimes democráticos participativos. Enquanto isso, à classe média emergente no hemisfério Sul diz-se que o *status* do anterior não será atingido. A tecnologia, este recurso crucial para a evolução, apresenta um novo dilema: ela tende hoje a permitir produzir mais e mais barato, mas com menos recursos humanos, levando a um crescente desemprego e empobrecimento, como a perda de expectativas dos jovens e da desmoralização dos idosos. As grandes potências não conseguem controlar a segurança do planeta, como eram capazes há poucos anos atrás. Piratas navegam pelo oceano Índico livremente, pela primeira vez em cinco séculos, e as perturbações sociais potencializam a desagregação dos Estados e do retorno a uma governança tribal em várias partes do globo, não só nos países menos desenvolvidos, mas também em megalópoles, onde muitas vezes nem a polícia consegue entrar.

Nos próximos anos, enquanto as fronteiras estabelecidas serão questionadas, a natureza global das perturbações sociais, ao solicitar uma resposta global, vai se tornar cada dia mais clara.

A ECONOMIA GLOBAL ECONÔMICA IMPLICA UM DESEQUILÍBRIO SOCIAL E AMBIENTAL?

A economia é realizada dentro do ambiente através de estruturas sociais.

Os problemas da sociedade são resultados da inadequação de estruturas sociais ainda existentes (locais, nacionais e regionais) e da natureza do sistema econômico (global). A ausência de estruturas sociais globais (governança global) também impõe dificuldades crescentes ao setor econômico, frequentemente distorcido em crescimento virtual (financeiro). A economia global é frequentemente percebida como

um perigo, até mesmo como um processo majoritariamente negativo, assim como os fabricantes percebiam a produção de vapor, ou provavelmente caçador-coletores percebiam os primeiros agricultores. Mas, na verdade, a economia global deve ser entendida como um processo, em que a economia humana finalmente supera o planeta orientado por humanos, divide e reúne a natureza global do ambiente.

A transformação global tem implicações em todas as esferas, incluindo no que deve ou não ser considerado progressivo ou conservador, como contribuindo para um alinhamento da economia e da sociedade com o meio ambiente ou não.

Como diz o poeta, na epígrafe deste capítulo, a pessoa deve desaprender para afastar preconceitos. Pensar adiante e sem preconceitos possibilitou a mudança de paradigma para uma economia verde, em que considerar CO₂ como principal recurso no futuro tem um papel crucial (ver segundo capítulo da Parte II deste volume).

Qualquer que seja o modelo econômico que prevalecerá, é certo que vai relacionar as necessidades humanas de mercadorias por meio da tecnologia. É por isso que, enquanto estruturas políticas são demasiado frágeis (como a ONU) ou de escala regional ou nacional (assim resistindo à governança global) para construir uma alternativa global, grandes empresas que baseiam a sua riqueza em produtividade econômica global (e não meramente em especulação financeira), ao lado de grandes redes mundiais globais de unidades locais conectadas por meio da comunicação global (ONGs, redes de consumidores) têm a possibilidade de desempenhar um papel inesperado na formação do futuro do planeta.

Eles terão, sem dúvida, uma grande responsabilidade no RIO+20.

É POSSÍVEL LISTAR TODOS OS FATORES QUE ATRAPALHAM?

A lista é infindável, mas eles podem ser aglomerados.

Existem principalmente fatores econômicos, ligados às crescentes necessidades de energia em um sistema baseado em comércio de longa distância. As dificuldades serão resolvidas através de tecnologia improvisada (consumo de energia redesenhada através de energias renováveis ou outras instâncias, por exemplo) e novos modelos urbanos (atualmente muito concentrados e tendendo para um modelo único e não flexível). Hoje se gera estresse ambiental desarticulando o setor agrí-

cola do planeta, que pode ser uma causa direta de conflitos como ocorre em Darfur. Como resultado, o crescimento da produção baseado em necessidades humanas foi parcialmente substituído na economia global pela especulação financeira, levando a uma crise maior no sistema internacional cambial. Este é um assunto de particular interesse, que leva em consideração depressões antigas, como a de 1873 (frequentemente esquecida) e a de 1929. Em ambos os casos, a crise gerada por uma má função do sistema financeiro durou mais de duas décadas, levou a guerras e só puderam ser vencidas depois de um grande redesenho das fronteiras políticas (alinhando as estruturas sociais com os processos econômicos) com uma atenção principal à equidade social (o bem-estar social com Bismarck, primeiro, e o *New Deal* de Roosevelt, depois).

Uma segunda série de fatores está relacionada à organização social, de tendências demográficas (envelhecimento) à crescente mobilidade (desde turismo como grande atividade econômica a refugiados como um grande processo social catastrófico). Ambos questionando antigas identidades culturais e abrindo espaço para o fim de certos grupos culturais, assim como para a emergência de novo, cujos perfis e abrangência ainda não podem ser vistos. Este redesenho social é também influenciado pelas novas redes de longa distância e interação, incluindo as redes digitais, que se provaram eficientes em dismantelar as estruturas, mas não gerar novas.

Enquanto alguns estados – como Somália, Iraque, Afeganistão, Líbia – falham em suas responsabilidades básicas e até os mais poderosos falham em fornecer estabilidade em seu núcleo, desde a violência massiva, para terrorismo e revoltas, nenhum deles parece ser substituído por nada, mas por um vazio de poder. A divisão das nações não é mais clara. Por mais que ainda haja uma prevalência econômica dos países do hemisfério Norte, estes ainda enfrentam crescentes problemas sociais e uma queda da classe média, enquanto países emergentes estão diminuindo a pobreza em um rápido passo. É o enfraquecimento generalizado dos governos que estabelece a tendência dominante dos estados, ao mesmo tempo que cresce o poder das corporações privadas em meio ao padrão de governança global. A economia paralela, as redes de drogas e armas, e todos os tipos de máfia e piratas também se beneficiam de um território enfraquecido.

Claro que fatores ambientais estão entre os mais amplamente reconhecidos. O aquecimento global como resultado das oscilações naturais dentro do Holoceno é

muitas vezes prejudicado pela opinião pública com pouca memória sobre as oscilações anteriores – como a “Pequena Era do Gelo”, que terminou no início da industrialização – e ansiosas para imaginar a Humanidade sempre no centro das mudanças eventuais no universo. No entanto, os eventos extremos estão se tornando mais regulares e os humanos precisam se adaptar a isso, inclusive diminuindo a sua própria contribuição para o processo. O CO₂ está no centro de tais debates, que também consideram os riscos ambientais associados à recuperação de matérias-primas críticas, muitas vezes encontradas em regiões ainda pouco compreendidas, como em estruturas profundas do subsolo.

É na esfera cultural, porém, que a maioria desses fatores de interrupção está concentrada, uma vez que qualquer batalha vitoriosa contra eles exige uma prévia, e culturalmente esclarecida, compreensão. A diminuição da diversidade linguística é apenas uma das perdas de resistência de uma espécie que tem suas raízes na sua adaptabilidade em ser diversa (ver oitavo capítulo da Parte III deste volume). Este processo é simétrico: a exacerbação da xenofobia de identidades ameaçadas que constroem novas barreiras tangíveis e virtuais para a mobilidade estimulam conflitos e usam todos os tipos de fundamentalismos ideológicos ou religiosos e populismos para promover os interesses segmentados.

Durante décadas, a Unesco promoveu um programa educacional que isolou as várias ciências, negligenciou o conhecimento fundamental para o benefício de soluções aplicadas nomeadamente em países emergentes e pedagogia promovida *per se*, como uma estratégia. Apesar de ter ativado a educação de um grande número de pessoas, este programa também acentua a alienação, através da segregação do que uma vez que foi visto como um todo, mesmo com um baixo nível de complexidade. Pensar no futuro, investir nas próximas gerações, aprender habilidades diferentes e se adaptar a mudanças ao longo da vida, ainda dominante há cem anos, ainda o são hoje?

Reforçar o capital humano através da promoção de uma educação com pensamento crítico baseado no conhecimento detalhado e não apenas nas opiniões, treinar a memória e as habilidades, ilustrar como dilemas são os principais desafios para a Humanidade estão entre as prioridades, se quisermos mudar para melhor.

OS DILEMAS GLOBAIS ENCONTRARAM UMA RESPOSTA GLOBAL?

Ainda não. Não existe um governo global, nem mesmo uma governança global.

A Humanidade enfrenta dificuldades que são vistas como grandes problemas. No entanto, a escala das tarefas para o futuro é uma superação não de meros problemas – para os quais as soluções estão disponíveis ou a serem encontradas –, mas verdadeiros dilemas.

A intensificação é necessária, mas como escolher entre a exploração de novos recursos fósseis ou preservar a estabilidade profunda da terra? Os grãos podem ser utilizados para produzir alternativa biocombustível, mas como prevenir, então, que sua utilização como um combustível leve à fome crescente em várias regiões? A população está envelhecendo, diminuindo a sua capacidade de renovação e a sua resiliência, mas como lidar com isso sem empurrar os recursos do planeta a uma pressão insuportável? A crise financeira implica a redução de custos na pesquisa, mas será que esta deve ser focada em pesquisa fundamental (sem resultados imediatos, mas como um pré-requisito para a inovação de longo prazo), ou na abordagem de resolução de problemas (diminuindo assim as tensões sociais e as ansiedades, mas comprometendo, em longo prazo, as melhorias)?

Enquanto em algumas regiões a atenção foi focada na preservação do meio ambiente, mas com estratégias econômicas insustentáveis que conduziram a perturbações sociais, outras regiões estavam voltadas para o estresse social, muitas vezes permitindo a degradação ambiental, e outras ainda tentaram preservar o meio ambiente e a equidade social, mas sem assegurar o crescimento econômico. A destruição de manguezais por comunidades passando fome na África, a poluição do ar na China, a agitação social no Mediterrâneo ou a crise do euro são todos parte do mesmo processo global, pois um afeta o outro.

Para enfrentar essas limitações, a colaboração entre os diferentes governos é necessária, mas não suficiente. Quando a sustentabilidade foi concebida como uma estratégia baseada na linha de três, não teve a intenção de segregar economia, sociedade e meio ambiente, mas sim de sublinhar sua interação sistêmica. No entanto, a prática das últimas duas décadas não promoveu esta abordagem, parcialmente porque o modelo institucional de criação de escritórios e ministérios de meio ambiente foi muitas vezes segregado das políticas de economia e de assistência social, em

parte devido à crescente divisão dentro da academia entre as várias disciplinas. O mesmo mecanismo que permitiu os grandes avanços (especialização) também conduziu a uma abordagem desintegrada entre cada uma das consideradas subesferas.

No mundo contemporâneo, não há poder único, ou um conjunto de governos, que é capaz de encontrar sozinho um caminho positivo para seguir. Também, não é possível conceber uma agenda ideológica comum, uma vez que os interesses de curto e médio prazo são conflituosos. “Os interesses das grandes potências do mundo não se enquadram”, segundo Foroohar (2011). Isto se deve não só aos interesses contraditórios tangíveis, mas também aos diferentes entendimentos da natureza do sistema e de seus componentes, pois a economia, a sociedade e o meio ambiente são categorias analíticas entendidas de forma diferente por diferentes culturas.

Dilemas globais, portanto, exigem ação imediata.

UMA RESPOSTA GLOBAL É POSSÍVEL EM UM FUTURO PRÓXIMO?

Devido a razões culturais e cognitivas, uma agenda intergeracional é necessária.

Dentro da economia global, poderes locais e regionais veem sua autoridade diminuída, como consequência de não serem capazes de fornecer soluções globais para muitas necessidades básicas (abastecimento de água, paz, emprego etc.) Por este motivo, um caráter distintivo da sociedade do século XXI é a participação, seja por mecanismos democráticos convencionais ou de outras formas de negociação entre os poderes executivos e os indivíduos. Esta é uma novidade em comparação com os últimos dois séculos, mas ocorreu no passado em várias ocasiões; sempre que as estruturas sociais não foram capazes de dominar a economia (cidadania nas colônias romanas, a educação literária na China pré-moderna ou a Magna Carta na Inglaterra medieval, resultado de semelhantes processos participativos). Isto implica que as decisões importantes requeiram um amplo consenso, com base no convencimento e na compreensão. Nessas ocasiões anteriores, diferentes interesses colaboraram para obter benefícios em médio e longo prazo. Mas os cidadãos contemporâneos estão conscientes dos dilemas a se enfrentar, ou focam em problemas de curto prazo?

É importante reconhecer que o enfraquecimento dos governos e o aumento da participação social sem consciência global também ocorreu no passado. Em tais

casos, a crise foi superada pela fissão social e dispersão econômica (por exemplo, durante a Idade Média na Europa, ou a dinastia Manchu na China) ou por conquistas externas (Alexandre dominando a Grécia e criando o mundo helênico). Esta segunda opção está agora fechada, pois nenhuma sociedade existente escapa da crise global, o que deixa duas saídas: governança mundial ou decadência econômica, cisão social e degradação ambiental a curto prazo.

O entendimento é um processo complexo que transforma impressões sensíveis em noções cognitivas, organizadas no espaço e no tempo através de sequências causais. Sentidos são enganosos, pois permitem uma noção básica do espaço sozinho. É observando as mudanças no espaço, de mobilidade, que os seres humanos se aproximam do tempo, e mesmo assim eles tendem a percebê-lo como um processo externo e transcendental: é por isso que o tempo cíclico dominou antigas visões do mundo.

Foi por meio dos dispositivos em desenvolvimento que os processos foram alterados, ou seja, através da tecnologia, que os seres humanos entenderam o tempo como uma sequência irreversível e a causa como um fenômeno natural e intangível. As técnicas, o “fazer coisas”, são um componente crucial do desenvolvimento de nossas capacidades cognitivas. Nas sociedades crescentemente urbanas, os produtos de nossos tempos, produzidos com uma intervenção humana limitada, lentamente degradaram as capacidades críticas racionais dos seres humanos. A alienação, o inimigo da inteligência humana, ganhou territórios, e a era da computação agravou os perigos já previstos por Charlie Chaplin em *Tempos modernos*. A tecnologia altera a cognição, como quando os mapas forneceram uma compreensão racional do espaço, quando os relógios mudaram o tempo, a escrita em espaços criou a leitura do escrito, ou quando a imprensa focou a atenção. Hoje, a internet enfraquece a memória, dispersa a atenção, impede o pensamento profundo detalhado.

Uma característica contraditória da nossa sociedade global é que as comunidades tecnologicamente mais avançadas têm os maiores níveis de alienação, enquanto comunidades mais qualificadas têm frequentemente mais baixas capacidades tecnológicas, uma expectativa de vida menor e menos recursos. Educação contra a alienação, a valorização da formação em técnicas e a recuperação da memória são tarefas urgentes. Mas, para se mover nesta direção, encontrar um terreno comum é crucial. Isso dificilmente será uma agenda global, uma consciência simples ou uma preocupação intangível.

Há, portanto, uma urgente necessidade de conceber uma estratégia baseada nas habilidades cognitivas ainda disseminadas, e estes aglomerados em torno da noção de espaço, que é também o cenário para atividades econômicas e para a interação social. As pessoas muitas vezes falham em prever o futuro, pois eles são enganados ao tentar identificar as causas específicas para as crises que lhes dizem respeito, mas eles têm uma consciência de onde estão, de sua produção básica e as necessidades de consumo e de conectividade global, isto é, eles percebem o território (apesar de comunidades diferentes e pessoas diferentes perceberem de maneira diferente).

O GERENCIAMENTO DO TERRITÓRIO PODE LEVAR A RESPOSTAS GLOBAIS?

Sim, porque as percepções de território são diferentes, mas o território é apenas um.

O território hoje é o planeta, ou até mesmo além dele. Ele inclui vários subterritórios dentro dos quais os grupos humanos projetam suas estratégias logísticas. Essa logística tem como objetivo a ligação entre as necessidades humanas com os recursos, baseada nas percepções do território. A economia é a estrutura de logística, no sentido em que articula os agentes humanos, recursos, mecanismos de transporte, comunicação e outras técnicas no âmbito dos territórios em crescimento. A sociedade é a estrutura de organização da economia e o ambiente é o contexto que engloba tudo. E as culturas são a forma como cada comunidade articula sua logística socioeconômica.

Não é possível prever o que as economias mundiais e a governança serão, em dois séculos, mas é certo que os seres humanos ainda terão necessidades, ainda irão projetar estratégias para lidar com essas necessidades baseando-se na aderência a recursos localizados no território. Vão agir com base em suas percepções, o que significa que irão atuar não tanto sobre o território em si, mas em suas paisagens percebidas. Caçadores do período Paleolítico Superior não consideravam o ouro um recurso, o petróleo não era uma mercadoria importante para nômades no deserto da Arábia três séculos atrás, e os avanços das geociências incorporaram uma série de novos recursos em algumas das paisagens mais avançadas percebidas nos anos mais recentes (ver o primeiro capítulo da Parte II deste volume). Portanto, uma estratégia focada na Gestão Integrada do Território necessariamente envolve os in-

divíduos e seus grupos (*stakeholders*) nos processos que eles possam perceber. Essa estratégia deve, então, promover a formação contra a alienação e a previsão socialmente participativa, introduzindo assim as dimensões do tempo e causalidade no raciocínio social. As metas globais, como as metas do milênio, continuam a ser fundamentais, mas elas não mobilizam as atitudes da sociedade como um todo, como alvos territorialmente focados fazem. No entanto, quando se discutem questões territoriais e pragmáticas, a escala global vai se tornar cada vez mais visível, não só na esfera ambiental, mas também nas outras.

A consciência das dificuldades territoriais diretas levou a melhorias importantes de gestão de território nas últimas décadas, desde o planejamento financeiro e abordagem orientada até abordagens mais participativas e holísticas. Um novo passo é necessário: reconhecer que a contradição de interesses e agendas não é impossível de ser evitada, por meio do consenso escasso, que muitas vezes são negativas para todas as partes. Mas uma característica positiva: ela está no coração de adaptação humana, de sua flexibilidade.

Considerando que o ambiente seja global, a economia está se tornando global, as estruturas da sociedade precisam se tornar globais e as culturas permanecerem diversificadas, assegurando a adaptabilidade duradoura dos seres humanos. As culturas estão mudando o tempo todo, mas não para criar uma cultura global. Neste processo, a apropriação do passado através da herança é mais do que uma fonte de fundação mítica de identidades, ele também protege a transmissão de conhecimento tecnológico passado, pois os objetos do passado e as estruturas transmitem uma trajetória dos seres humanos de dominar técnicas, desde a construção da física antissísmica até a elaboração de química do vinho.

Centrar-se no território implica, assim, uma abordagem multidisciplinar, pois envolve o conhecimento científico (ciências naturais e exatas, bem como ciências sociais e humanas), as necessidades pragmáticas (de comer até a habitação, como a proposta de um Ano Internacional da Compreensão Tensões Globais, ver terceiro capítulo da Parte III deste volume) e as estratégias de logística (organização social sustentável e processos econômicos compatíveis com o equilíbrio humano ambiental global).

A CULTURA GLOBAL PODERIA SUPERAR AS DIVISAS SOCIAIS E ECONÔMICAS?

Não, pois as culturas são construídas e definidas por meio de contradições.

Os territórios são percebidos pelas culturas em suas três principais dimensões interligadas: ambiente (interpretação fisiográfica do mundo, com base em ciências naturais e exatas), economia (indicadores de logística, relatando as necessidades, os recursos e as relações, com base em ciências sociais) e sociedade (indicadores socioeconômicos, de comunicação dinâmica de grupos humanos através do espaço e do tempo, baseada principalmente em humanidades). A percepção dessas três dimensões foi global e integrada no século XIX, mas se viu quebrada pela crescente complexidade tecnológica e pela virtualização dos processos de produção e redes de distribuição. Para suprir essa lacuna, a popularização da ciência se tornou motivo de preocupação nas últimas décadas, utilizando revistas, rádio e programas de televisão, parques temáticos, museus e outros recursos, para oferecer o que há cem anos poderia ser alcançado através das exposições universais. Da *Scientific American* para a *Cosmos*, a divulgação científica se tornou muito importante. No mesmo ritmo, as pessoas foram se tornando menos conscientes da natureza global e integrada de cada detalhe científico. Em 1915 a primeira página do *Chicago Tribune* poderia ser dominada pelos avanços científicos na tecnologia de raios X; isso seria possível hoje?

Este modelo está em crise hoje, pois foi projetado para a didática de ciência e tecnologia para entender o ambiente. No entanto, havia uma consciência cada vez menor deste mesmo ambiente, que ainda estava equilibrada por um forte controle generalizado cognitivo dos processos econômicos e sociais.

A alienação atual requer novos instrumentos. Para entender a economia, o foco deve estar em técnicas e conhecimentos aplicados, a fim de promover a compreensão das relações que ligam as matérias-primas, o conhecimento, a transformação e os produtos. A compreensão da sociedade implica a valorização da flexibilidade, das redes humanas e criatividade dentro e fora das artes, uma vez que é vital para os avanços científicos e tecnológicos. As maiores dificuldades têm de ser enfrentadas para compreender o ambiente, pois há uma consciência generalizada das mudanças, mas estas são muitas vezes superficiais, antropocêntricas, levando assim à paralisia. A experimentação é um dispositivo didático útil, mas não suficiente.

A resposta fundamental é capacitar pessoas, lutar contra a alienação. Isto levará a uma maior diversidade cultural, já que os grupos e indivíduos reagem diferentemente a quaisquer pressões externas ou projetos educacionais induzidos. Dentro da economia isso pode ser feito através de programas educacionais que articulam cadeias de valores territoriais com o conhecimento tradicional. Na dimensão social isso pode ser feito por meio do reforço da criatividade e da diversidade. Na esfera ambiental, a observação de processos naturais (como a maioria dos projetos pedagógicos promovem) é limitada, uma vez que a alienação persiste até alguns processos cognitivos serem alcançados, por exemplo a coleta seletiva – o seu crescente sucesso também resulta do fato de que, dentro de seu ambiente, seja resultado de processos econômicos, sociais, culturais e naturais.

É por meio de contradição e da concorrência que os seres humanos e o conhecimento humano evoluem. Não será diferente no que diz respeito à globalização. Nesse sentido, os territórios oferecem o melhor terreno comum para alcançar este objetivo.

A GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO É UMA RESPOSTA GLOBAL EFICIENTE?

Sim, pois uma série de instrumentos e procedimentos existe e comprova sua eficiência.

Como Eliezer Batista (2011, p. 91) mencionou:

O novo paradigma (Gestão Integrada de Território) também contempla os arredores do programa. Inovação e o cruzamento de culturas vieram para conectar as variáveis econômicas, sociais e ambientais. De acordo com o conceito original de sustentabilidade, elas se esbarravam, mas não estavam necessariamente relacionadas umas às outras.

A Gestão Integrada do Território contribui para gestão territorial e global, concentrando no fato de que as pessoas agem com base em territórios percebidos. Enquanto os europeus geralmente culpam o consumo de energia crescente dos países emergentes para o estresse em recursos ambientais, se sublinha a necessidade de evitar perturbações sociais devido à grande desigualdade social. Não há discordân-

cia entre eles sobre as considerações teóricas, mas eles estão percebendo diferentes paisagens. Quando os países ocidentais e orientais desconfiarem uns dos outros por não concordarem em uma agenda de prazos comuns, não será só por conta de interesses diferentes, mas de diferentes noções de tempo.

A governança global é necessária, e nesta fase, precisa ser construída de baixo para cima, a partir de territórios específicos (onde os conflitos e as são contradições explícitas, permitindo que a negociação detalhada tenha um impacto imediato nas vidas das pessoas) para os globais mais amplos. Qualquer estratégia de gestão local para a sustentabilidade exigirá alterar a escala de uma intervenção, esclarecendo os processos.

A fim de implementar uma estratégia de Gestão Integrada do Território, quatro grandes conjuntos de instrumentos são necessários, e estes estão sendo aplicados em vários cenários no Brasil e além, ou seja, no contexto muito importante do complexo industrial do Superporto do Açu, no Rio de Janeiro.

Em primeiro lugar, um programa de treinamento em vários níveis, desde a formação técnica básica para pesquisa, é necessário. O objetivo é levar as pessoas a entenderem as necessidades, interesses e agendas de outras pessoas, dentro de uma abordagem holística. O ponto de partida é a consideração de que todos os seres humanos elaboram as estratégias de logística, com base na percepção de suas próprias necessidades e recursos disponíveis. Neste sentido, todos os seres humanos são iguais, mas com contextos diferentes, e isso gera diferentes adaptações tecnológicas, na maioria das vezes complementares, mas às vezes contraditórias. Esta é a base de diferentes culturas. O treinamento e a educação reforçam o capital humano, que é o recurso mais valioso, que permite a previsão.

Um segundo conjunto de ferramentas é a matriz territorial. A desintegração da sociedade, com a crise de todas as estruturas tradicionais de socialização, incluindo a família, diminuiu a resistência social. Os grupos humanos e as identidades estão continuamente se recombinaando, mas a continuidade é assegurada através de unidades territoriais básicas, que também são questionadas, uma vez que essa mobilidade se torna um componente importante do comportamento das pessoas e as estruturas coletivas não utilitárias são prejudicadas. Dois tipos principais de estruturas são necessários. Centros de recursos de conhecimento, as universidades de união, as autoridades, empresas e ONGs, são necessários para fundir capacidades

analíticas com processos de decisão. Em nível local, estruturas memoriais podem recuperar o conhecimento tradicional e promover o intercâmbio econômico enraizado na identidade cultural. Esta matriz territorial é suficientemente flexível para se adaptar a grandes mudanças socioeconômicas e pode levar ao lançamento de projetos que vão de relações interinstitucionais adequadas para intervenções conjuntas, envolvendo todos os principais interessados.

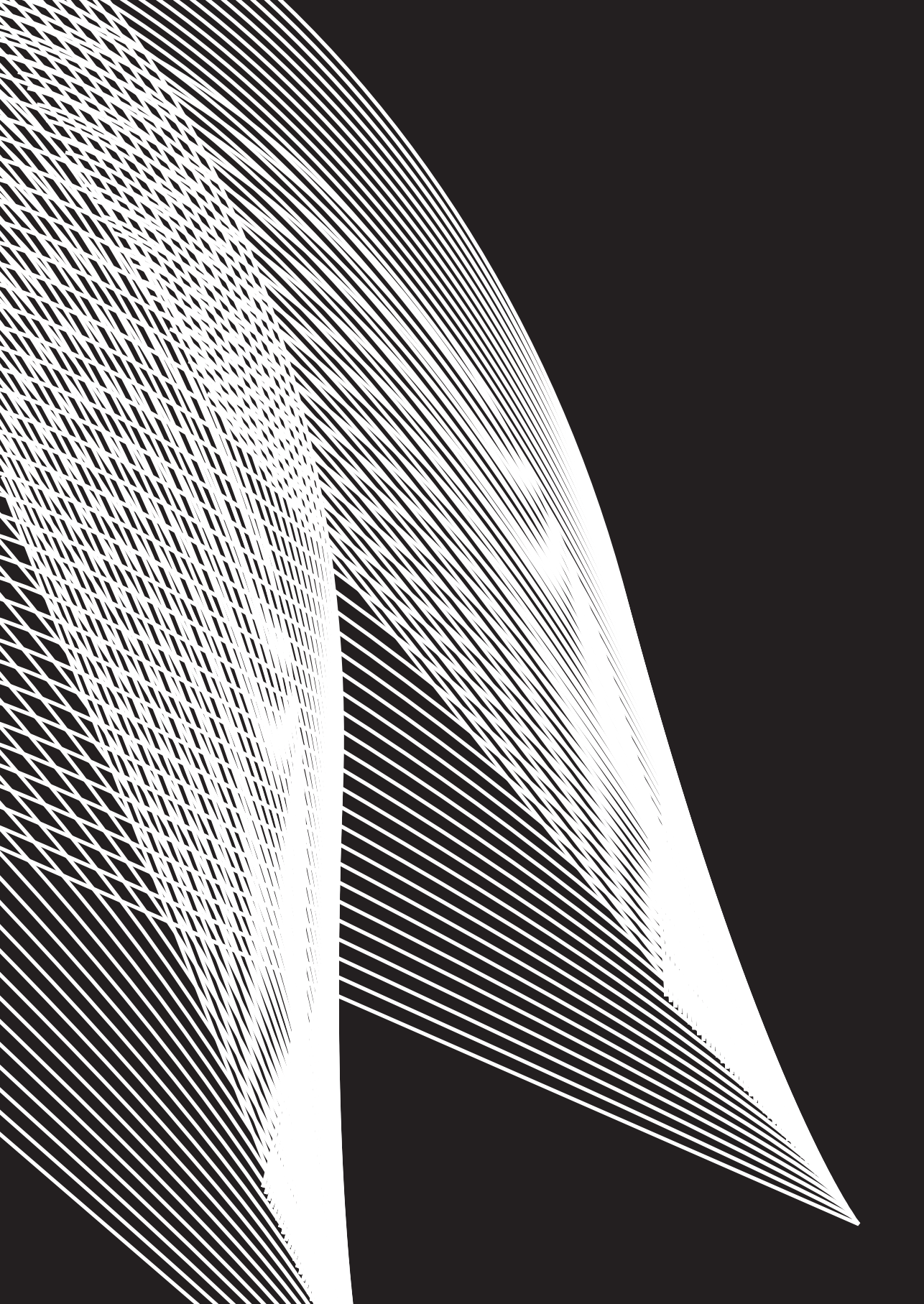
A matriz territorial também permite um equilíbrio razoável entre a autorrepresentação e a autoestima, por um lado, e a flexibilidade, por outro. Através dessa matriz, as barreiras disciplinares e outras são suavizadas, e a negociação para construir agendas comuns se torna possível. Isto abre as portas para se lançar consórcios territoriais com o objetivo de implementar projetos estratégicos, para o benefício das partes interessadas, o que gera, em última instância, a base para multiparceiros de articulação permanente, ou seja, para a governança, que emerge, portanto, enraizada no capital humano, em uma matriz territorial de comunidades autônomas e em determinados projetos estratégicos.

Suportada por uma estratégia de formação e educação continuada e reforçada por projetos estratégicos, a matriz territorial não terá grandes argumentos que a desafiem, mas precisará lidar com a necessidade de transmitir mensagens precisas, a fim de evitar erros de interpretação. Isso leva ao quarto pilar da abordagem ILM: a comunicação. Ao longo da implementação do ILM, a comunicação serve como a espinha dorsal de toda a atividade, visando não só a divulgação de projetos e resultados, mas principalmente a geração de bases comuns de entendimento, levando para a governança global (ver quarto capítulo da Parte III deste volume).

Esses instrumentos têm de ser implementados em conjunto, e seu grau de sucesso necessita de um monitoramento global dos avanços e das dificuldades dos territórios, que, por sua vez, é garantido através de outra ferramenta: a certificação territorial. Atuando separadamente, mas convergindo para um objetivo comum, ILM e TC permitem uma nova abordagem para a gestão dos territórios, com foco na qualidade e na sustentabilidade global.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, E. The new sustainable development paradigm. *Bioma – Revista de Sustentabilidade, Recursos Humanos e Inovação*, n. 1, p. 89-93, 2011.
- Foroohar, R. *Revista Time*, 25 abr. 2011, p. 18.
- Gould, S. J. *Ontogeny and phylogeny*. Cambridge: Harvard University Press, 1977.
- Kant, I. *Géographie*. Paris: Aubier, 1802.
- Oosterbeek, L. A insustentável ligeireza do desenvolvimento. In: *Encontro de saberes: Três gerações de bolsiros da Gulbenkian*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2006.
- . Is there a role for the humanities in face of the global warming and social crisis? *Journal of Iberian Archaeology*, vol. 14, p. 97-103, 2010.
- Oosterbeek, L. et al. Gestão integrada de grandes espaços urbanos: Uma reflexão transatlântica. *Revista Internacional em Língua Portuguesa*, III série, n. 23, p. 163-176, 2010.
- Oosterbeek, L.; Scheunemann, I. Falsas contradições entre crescimento e desenvolvimento. *Custo Brasil – Soluções para o Desenvolvimento*, ano 5, n. 25, p. 29-30, fev.-mar. 2010.
- Scheunemann, I. et al. Certificação territorial: Uma nova bússola para o mundo. In: *Custo Brasil – Soluções para o Desenvolvimento*, n. 30, p. 5-8, 2011.



PRÁXIS, CERTIFICAÇÃO E NOVOS CENÁRIOS DA GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO

INGUELORE SCHEUNEMANN

O comportamento dos sistemas complexos, que estão sujeitos a estresse, são regidos pelas ciências naturais e as soluções práticas para corrigir o abuso desses sistemas terá o apoio da inovação em toda uma vasta gama de áreas tecnológicas. Mas as ciências naturais e a tecnologia não são suficientes para alcançar o desenvolvimento sustentável. Para se criar o desenvolvimento sustentável, será exigida uma integração sem precedentes de pesquisa e prática em todas as disciplinas e novos modos de informação científica e discurso político, incluindo as ciências socioeconômicas e ciências humanas.

União Europeia, 2009

DA INTEGRAÇÃO PARA A CERTIFICAÇÃO DE TERRITÓRIOS

Antecedentes: cenário de desenvolvimento sustentável, novos desafios e tendências

Esforços científicos e progressos tecnológicos ainda estão longe de alcançar resultados satisfatórios sobre a mitigação da pobreza e da fome, a falta de saneamento e acesso adequado à água potável, que afetam milhões de pessoas, ocasionando doenças provocadas por água contaminada e poluição do ar, desnutrição, entre outros problemas. É inútil discutir proteção ambiental onde as pessoas estão passando

fome, vivendo sujeitas a condições deficientes de saúde e educação e com pouca possibilidade de geração de renda.

Nas últimas décadas, a consciência dos diferentes setores da sociedade mundial sobre a relação da preservação da natureza e o respeito pelo ecossistema tem aumentado sensivelmente, sobretudo no que se refere ao delicado tema das mudanças climáticas globais e os altamente “carbonizados” modelos econômicos. Tem sido observada maior preocupação em aliviar a pobreza, aumentar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e minimizar os danos ambientais pela intervenção do homem, por parte de acadêmicos, representantes científicos, econômicos e políticos. Avanços têm sido registrados pela tradução de ideias conceituais em ações.

Nesse sentido, os esforços dignos de nota são consequências do Relatório Brundtland (meados da década de 1980), e da Cúpula da Terra, no Rio em 1992. Estes eventos desencadearam a inclusão da estratégia de desenvolvimento sustentável na formulação de políticas, legislação e programas. Avaliação de impacto e resolução de problemas na área de desenvolvimento sustentável, especialmente com foco na inovação de geração de energia, “indústrias limpas”, os problemas de energia, conservação e mudanças climáticas, tornaram-se a principal preocupação de pacotes. Além disso, no campo da pesquisa, o desenvolvimento sustentável tem sido objeto de estudos científicos, tecnológicos e socioeconômicos. Sustentabilidade se tornou um ingrediente principal para novos modelos de desenvolvimento que casam com objetivos econômicos, sociais e ambientais.

Cenários do setor energético a longo prazo mostram que os estilos de vida atuais nos países industrializados não são sustentáveis em escala mundial. As tecnologias existentes, por si só, não podem trazer as soluções necessárias para o desenvolvimento sustentável. Em uma base integrada, necessita ser acompanhada de medidas políticas e mudanças comportamentais.

As convenções internacionais e leis de proteção ao meio ambiente foram emitidas como resposta ao cenário social, econômico e ambiental como forma de conter maiores danos aos recursos naturais e também na preocupação com a qualidade de vida das gerações futuras.

Esses desafios chamaram a atenção para uma lista de prioridades nas ciências socioeconômicas e humanas. Discussões e pesquisas levantaram temas na economia, no emprego, no comportamento e em dinâmicas territoriais que poderiam

induzir mudanças. A consciência conectou a sociedade como um todo: professores universitários, pesquisadores, indústria, políticos, e cidadãos comuns.

No final da década de 1990, tornou-se claro que o impacto ambiental catastrófico foi causado por grandes empresas e atividades derivadas graduais, e padrões de consumo dos cidadãos individuais. Este último inspirou legislação e penalidades relativas às atividades individuais que se defrontaram, em certa medida, com os direitos individuais.

Por outro lado, as políticas públicas e penalidades para crimes ambientais não promoveram resposta que assegurassem igualdade social e meio ambiente sustentável, ou seja, a criação de novos processos e instrumentos para substituir as ineficientes já existentes, assim como uma educação adequada, formação e capacitação das comunidades.

Se essas leis não fossem postas em prática, a situação poderia piorar. Mas não trouxe melhorias para os problemas existentes, nenhuma proposta foi feita referindo-se a modelos adequados para o desenvolvimento sustentável. É consenso que a depredação não foi interrompida ou revertida, mesmo após a Conferência RIO-92.

Estratégias de duas décadas atrás foram baseadas em conceitos abstratos, principalmente economia, ambiente e sociedade, sem se referir aos aspectos essenciais e na maioria das vezes contrariando a realidade cultural e social. Essa tendência é clara nos instrumentos derivados da Agenda 21 sugerida para organizar a sociedade e o território como meios para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Outra tendência na última década é a discussão sobre o conceito de globalização *vis-à-vis* o desenvolvimento local. Argumentos são baseados no problema da exclusão social agravada pela globalização. Nesta relação, o desenvolvimento local se tornou um instrumento de inclusão e sustentabilidade e é visto como uma alternativa para os modelos atuais que induzem ao acúmulo de riqueza e trazem um impacto negativo ao meio ambiente.

O objetivo principal de qualquer abordagem para o desenvolvimento sustentável deve incluir a promoção da qualidade de vida das populações locais, gerando emprego e renda. As principais ações devem contemplar a melhoria da produção, infraestrutura e qualificação dos recursos humanos. Para que isso ocorra, novas formas de governança estão sendo analisadas, novas abordagens geopolíticas estão sendo consideradas, os conflitos de recursos estão sendo minimizados, a relação do

homem com a terra está mudando conforme a medição do impacto econômico. A relação entre os valores do desenvolvimento e da comunidade é dinâmica e pode envolver valores conflitantes. Esta deve ser gerida de forma sustentável para as gerações presentes e futuras.

O impacto ambiental da produção, do consumo e do caráter social da sustentabilidade (as condições de trabalho, localização da indústria, o envolvimento das comunidades locais e municípios) estão perfeitamente ligados. Para tornar a atividade econômica mais sustentável, é necessário melhorar o conhecimento e sensibilizar para as possibilidades. Estudos de caso e de aprendizagem de boas práticas são ferramentas úteis para essa finalidade.

A fase de transição para modelos alternativos indicam que o setor empresarial tem um papel fundamental a desempenhar na busca de um modelo industrial capaz de fornecer uma economia sem carbono e mais verde. Melhoria na qualidade de vida e crescimento econômico sustentável requerem eficiência energética, o uso de fontes de energia renováveis, a preservação dos recursos ambientais e gestão territorial de forma integrada. Ainda assim, a cooperação entre ciência, economia e força de trabalho não pode ser ignorada como passo fundamental para o bem-estar mais bem distribuído, uma maior disseminação de conhecimento e cultura, e a formação de cidadãos comprometidos no processo de desenvolvimento.

Os cidadãos devem ser parte ativa de qualquer modelo a ser proposto, tornando-se protagonistas tanto quanto os diferentes setores envolvidos. A diversidade cultural, isto é, as diferenças são ferramentas essenciais para a transformação da realidade social. O desenvolvimento local não pode ter sucesso de forma unilateral, com base em um ou outro modelo econômico. A sustentabilidade deve contar com uma abordagem multissetorial e respeitar a diversidade que é encontrada.

A NOVA RELAÇÃO ENTRE A CIÊNCIA E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Questões como a mudança climática, os desastres naturais, o armazenamento de resíduos tóxicos, os resultados do progresso na área de biotecnologia, nanotecnologia, projeto genoma humano e de outros avanços científicos trazem à tona aspectos controversos. Aumentar a conscientização da sociedade e os governos propicia o

questionamento quanto ao papel que a ciência deve desempenhar na aplicação do conhecimento científico sobre a gestão dos recursos naturais, biotecnologia, biossegurança. A situação exige uma maior participação de peritos científicos, portanto, a necessidade de uma cooperação mais estreita entre os responsáveis por políticas e cientistas.

Nas últimas décadas, essa consciência tem provocado políticas e medidas do lado dos governos e organizações intergovernamentais que visam melhorar a sustentabilidade. No entanto, a tradução das descobertas científicas em políticas práticas para o tempo de desenvolvimento sustentável muitas vezes não traz as soluções adequadas para o problema local, por, às vezes, não combinar com fatores políticos, sociais e econômicos que também estão em jogo. A ciência deve participar em consonância com outros fatores e demandas existentes, tais como desenvolvimento, sustentabilidade e interesses comunitários.

A ideia de mudar o diagnóstico de “falta de integração” para “a necessidade de mudar os modos de integração” estava prevista e vem sendo discutida em diversos fóruns, desde 2009, na Direção para o Desenvolvimento Sustentável da Comissão Europeia.

As metas de desenvolvimento sustentável têm sido perseguidas a partir de bases como a ecologia, a economia, a física e a ciência política. A pesquisa de ciência sustentável deve transcender as preocupações científicas tradicionais das disciplinas fundamentais, e concentrar-se na compreensão das complexas dinâmicas que surgem a partir de interações entre os sistemas humanos e ambientais. Abranger toda a gama dos sistemas globais requer cooperação entre as disciplinas científicas, sociais e econômicas, setores público e privado, instituições acadêmicas e governamentais. O foco transcende as fronteiras disciplinares que envolvem a compreensão da dinâmica dos sistemas existentes no ambiente, na sociedade e em diferentes áreas de pesquisa científica.

A ciência da sustentabilidade tem emergido como um inovador e complexo campo de investigação e educação. Tornou-se eminente que a interface ciência-política necessitava de reformulação para dar lugar à inclusão da interação triangular entre peritos científicos, políticos e cidadãos. A necessidade de especialistas treinados em abordagens interdisciplinares e integradoras para o desenvolvimento sustentável é um fato. Esses peritos devem estar preparados para avaliar e lidar com

a complexidade das questões que envolvem a ciência sustentável do ponto de vista de um sistema. Aqueles também precisavam fazer o trabalho de cruzamento entre diferentes disciplinas e domínios, e fazer a interface de política, ciência e sociedade.

A visão de uma ciência sustentável é construir uma rede científica que permita um trabalho interdisciplinar integrado entre as ciências sociais, econômicas e ambientais. Esta abordagem tridimensional tem de dar origem a uma abordagem que atenda diretamente à integração desses pilares, unindo noções como limiares, limites, resiliência, transições, entre outros aspectos. Deve ser um dos objetivos-chave da investigação (não só em ciência da sustentabilidade) para trazer os conceitos que permitam que isso seja feito.

A consciência no setor acadêmico levou várias universidades a estruturar programas de formação em ciências sustentáveis, nos últimos anos. Com um corpo crescente de pesquisa, a compreensão substancial sobre as interações entre as disciplinas foi adquirida, por exemplo, através do trabalho em ciência ambiental, que inclui aspectos como a ação humana sobre o ambiente e os impactos ambientais sobre os seres humanos, trabalhos em estudos de desenvolvimento econômico e social que procuram dar conta, por exemplo, dos impactos ambientais. Estes estudos exigem a inclusão de várias disciplinas, como ecologia, agricultura, bioquímica, sociologia, administração e biologia.

Basicamente, uma ciência sustentável, como uma nova disciplina acadêmica, fornece uma plataforma que permita disciplinas existentes enfrentarem os desafios não considerados antes em nível global ou local numa abordagem de resolução integrada, que pode ser caracterizada como um campo da ciência definido pelos problemas que aborda, em vez de pelas disciplinas que emprega. No âmbito desta ciência, os estudiosos e os interessados devem interagir e os resultados devem refletir as necessidades da sociedade e seus diferentes atores.

No entanto, entre outros fatores, muitos aspectos devem mobilizar uma discussão mais aprofundada no âmbito da nova ciência, tais como: limites ou fronteiras quando incluindo uma variedade de participação, e sobre a integração das atuais atividades independentes de pesquisa, observação, avaliação, a fim de integrar tudo em sistemas gerenciáveis; qual deve ser o papel dos atores (ou seja, especialistas, tomadores de decisão, formuladores de políticas, membros da comunidade) para uma intervenção positiva de ciências sustentáveis, como avaliação para o desenvolvi-

mento integrado e sustentável (que prevê a gestão territorial integrada, governança ambiental) em nível global e local.

NOVAS FORMAS DE GOVERNANÇA E GIT

Sob o fenômeno da globalização, crise econômica e social em regiões específicas do mundo trazem influências rápidas e mudanças para a maioria das regiões, e essa tendência deve crescer ainda mais no futuro. No entanto, políticos regionais têm dado pouca atenção a este fato. Instituições e empresas que poderiam desencadear esforços integrados para o desenvolvimento sustentável ainda não se mostram preparadas para enfrentar novos desafios.

A fim de permitir a incorporação de novos valores e novas formas de tomada de decisão, mudanças na governança estão sendo perseguidas em diferentes regiões do mundo. Em empresas, municípios e regiões elas seguem a perspectiva de “pensar global, mas fazer local”. Elementos como água e manejo da terra estão entre os exemplos de novas formas de governança, como tipos tradicionais de produção enfraqueceram o papel da gestão da propriedade comum.

A necessidade de nova governança surge quando os recursos comuns precisam lidar com muitas partes interessadas devido à complexidade do processo de decisão no que diz respeito às autoridades locais, ao setor privado e a membros da comunidade que deveriam ser responsáveis para catalisar a criação de condições de desenvolvimento sustentável. Parcerias público-privadas e comunidades devem ser bem-vindas para garantir o desenvolvimento econômico sustentável de uma região, trabalhando em conjunto para melhorar a eficiência econômica e ambiente local usando tecnologias integradas.

Novos modelos e formas de governança devem fornecer novas necessidades de serviços ecossistêmicos para uma gama maior de beneficiários. Isso vai exigir um processo participativo para as necessidades de pesquisa e mecanismos e para identificar as políticas futuras. No caso do planejamento urbano e das cidades sustentáveis, é essencial o engajamento dos cidadãos na governança local e em processos de decisão pelo uso de técnicas de colaboração. A governança de cidades ligando todos os níveis da sociedade urbana tem que ser estabelecida para o desenvolvi-

to sustentável ser alcançado. A governança deve desempenhar um papel crítico em assegurar a equidade social e a sustentabilidade dos recursos.

O desenvolvimento local está relacionado com a afirmativa da identidade territorial, o que implica o reconhecimento das singularidades que diferenciam uma localidade de outra. Isso significa que o desenvolvimento local deve se tornar resultado dos esforços que consideram o reconhecimento, a identificação de valores locais e bens, e o lucro como vantagens comparativas e competitivas do território em questão. A intervenção do Estado de forma isolada não é suficiente para levar adiante as estratégias de desenvolvimento. Para que o desenvolvimento ocorra, a parceria entre governo, sociedade e mercado deve ser reforçada, bem como planejamento participativo e gestão compartilhada de projetos com membros da comunidade. A participação deve abranger também os empresários de uma forma proativa.

Além disso, a interdependência entre as diferentes regiões está crescendo através do comércio, mobilidade humana, o intercâmbio científico e cultural, as preocupações com a segurança humana, doença e funções de ecossistemas dos grandes biomas, intercâmbio do oceano e atmosfera. A partir desta perspectiva, governança e sustentabilidade não só devem enquadrar dimensões ambiental, social, cultural e econômica, mas enfrentam a necessidade de conciliar os atores em conflito e as partes antagônicas interessadas. Abordagens holísticas para a coesão territorial são necessárias. Promover a sustentabilidade em diferentes localidades deve ser visto como um “passo de qualidade”, equilibrando o bom uso da terra, planejamento territorial, política de desenvolvimento, *design* e estilo de vida. Isto implica um envolvimento mais efetivo dos cidadãos na tomada de decisões e em novos modos de governança. Por sua vez, a melhoria da governança de recursos no meio rural e urbano deve ser transparente com melhoria da equidade social. As ciências socioeconômicas e humanas fornecem uma ponte entre a ciência natural e a sua aplicação equitativa às preocupações dos cidadãos.

A ideia é que um trecho de território possa se tornar a célula de promoção do desenvolvimento econômico e social de forma equilibrada. Para que isso aconteça, a escolha do território que será objeto de intervenção institucional deve ser feita com cuidado, a fim de favorecer a implementação de metodologia adequada, para que este território possa se tornar referência e promotor do desenvolvimento sustentável. O planejamento deve ser coordenado horizontalmente, isto é, geográfica e

verticalmente, referindo-se à estrutura de produção, de forma integrada para atingir total e longo benefício de sustentabilidade no desenvolvimento.

Como a intervenção ocorre localmente, é necessário considerar a infraestrutura social, o meio ambiente, práticas de preservação (patrimônio natural e cultural), a economia e os fatores de produção, emprego e geração de renda como base para a implementação de um modelo que proporcionará melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas e que está integrado num contexto no qual diversidade social e cultural e as diferenças devem ser utilizadas como recurso para melhorias de desenvolvimento local.

Com base em seu baixo IDH, algumas regiões são a principal preocupação do governo brasileiro, e devem ser o foco de desenvolvimento de projetos sustentáveis e integrados, visando a geração de emprego local e renda. O objetivo principal é promover a melhoria da qualidade de vida das populações locais, gerando emprego e renda. A ação primordial se refere à infraestrutura logística, qualificação e produção.

Para que as ações do governo e investimentos privados melhorem o impacto positivo de uma forma sustentável, devem orquestrar as partes interessadas, comunidades e autoridades locais. Todos os aspectos devem ser considerados em uma estratégia integrada que deverá ter como objetivo uma intervenção equilibrada e o financiamento de atividades socioeconômicas nas localidades envolvidas. O GIT (Gestão Integrada do Território) salienta que o planejamento estratégico com uma visão multissetorial e multidisciplinar devem levar em consideração todos os interesses e conflitos, antes de projetar planos de desenvolvimento, tendo especial atenção na preservação do patrimônio natural, histórico e cultural, melhoria da qualidade de vida dos habitantes locais, as políticas adequadas e escolha das atividades social-cultural-econômicas.

Em recente entrevista para o periódico *Insight-Bioma* sobre novos paradigmas de sustentabilidade, Eliezer Batista, expressa que “a ideia original de sustentabilidade baseada no *triple bottom line* (ambiente, economia e social) se tornou obsoleta”. E ele considera, ainda, que

a fronteira de ontem é apenas fragmentos de história sobre os quais o arqueólogo vai abordar o futuro. Respeitando um dos axiomas da ciência – a ideia de que é sempre necessário ir além – do conceito de sustentabilidade avançado. O novo paradigma de desenvolvimento sustentável incorpora uma variável que não está contemplada no conceito original: ou seja, a cultura. Esta variável tem um efeito transversal sobre todos os outros fatores. A síntese de toda a contribuição é o que chamamos de Gestão Integrada do Território.

A GIT é um processo de consulta participativa e orientada aos *stakeholders* que tenta influenciar a direção de uma transição para um desenvolvimento regional mais sustentável e melhoria da qualidade de vida, que tem como pré-requisito uma visão a longo prazo e, portanto, experimenta em nichos para preparar intervenções maiores e construir coalizões entre os atores. O governo pode facilitar o processo, mas não determinar como um ator solitário, e gerenciar todos os fatores de risco.

CERTIFICAÇÃO TERRITORIAL: MECANISMO PARA A GOVERNANÇA E PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL

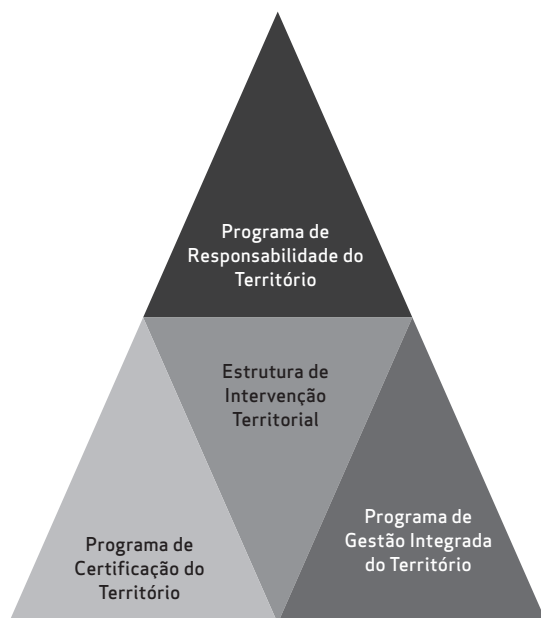
A certificação territorial é um instrumento que mede, avalia e comunica o desempenho território em ciclos de três anos. Ela fornece os parâmetros mínimos a serem observados pelos processos de intervenção territorial e funciona de forma complementar à Gestão Integrada do Território, de duas maneiras: auxiliando no estabelecimento de metas para os planos, projetos e políticas e funcionando como uma linha de base territorial para comparar e analisar a eficácia das ações implementadas.

No Brasil, o Instituto de Certificação Territorial (ICT) tem como missão orientar e medir o desempenho do território de forma integrada e participativa, envolvendo os cidadãos, promovendo o desenvolvimento sustentável e estimulando a competitividade territorial. Para Batista (2010), a GIT “não deve ser um fim por si só. A ideia de fundo é promover a certificação de todo o território coberto por determinado projeto em todo um estado, um país”. O cerne de atuação do ICT é certificar e normalizar território e seus elementos de constituição com base em padrões de referência e avaliação de métricas de desempenho. Isso inclui cidades e outras escalas

geográficas, tais como micro e macrorregiões, espaços econômicos e institucionais, sendo as cadeias de produção redes de infraestrutura e serviços públicos.

A certificação territorial juntamente com a Gestão Integrada do Território deve gerar o modelo de governança que permitirá a intervenção sincronizada do território com uma abordagem multidisciplinar, como alternativa para limitações e restrições de intervenção do governo estadual ou municipal, quando chamados a resolver problemas territoriais. Estes constrangimentos poderiam ser de ordem técnica ou financeira.

Sob a perspectiva da certificação territorial pelo ICT, a intervenção territorial deve ser efetuada através de uma estrutura que integra três instrumentos fundamentais: normalização-regulamentação, aferição e gestão. O instituto propõe o Programa de Responsabilidade do Território para a normalização, o Programa de Certificação do Território para aferição e o Programa de Gestão Integrada do Território para o modelo de gestão a ser implementado pelo Instituto BioAtlântica, no Rio de Janeiro, e pelo Instituto Politécnico de Tomar e Instituto Terra e Memória, ambos em Portugal, como ilustrado na figura 1.



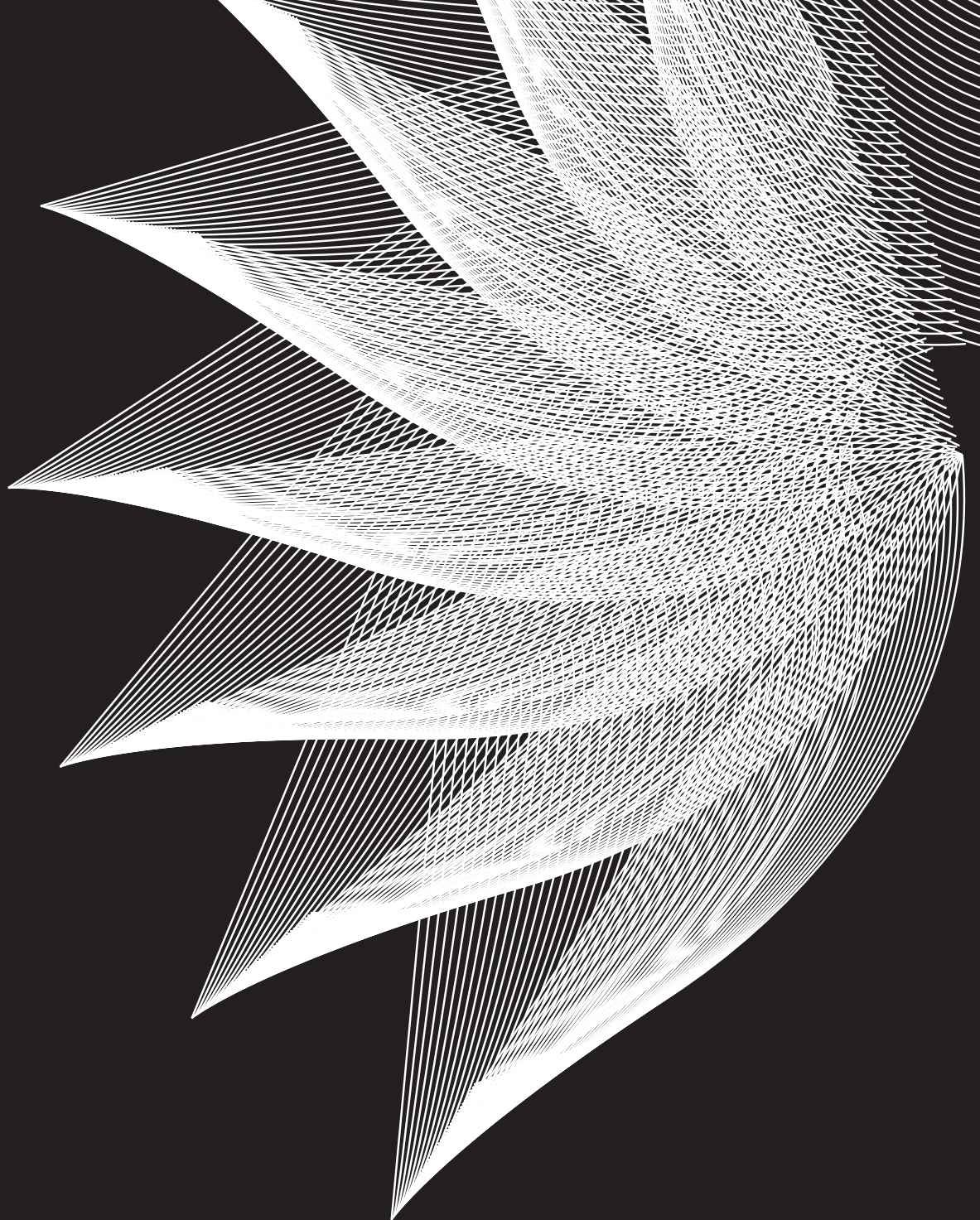
Os benefícios dos programas, conforme indicado na proposta do ICT, são:

- A construção de uma agenda comum para o território ;
- Integração de políticas públicas e dos órgãos administrativos;
- Visão completa do território, desenvolvimento sustentável e competitividade;
- Compatibilidade com padrões de responsabilidade existentes, normas e sistemas;
- Redução de custos (empreendedores assumem áreas circunvizinhas).

Exemplo desse modelo, com a participação integrada de governo, empresas privadas e sociedade civil, trabalhando juntos, foi implementado no Brasil, na região de Ipatinga (MG), está sendo desenvolvido no complexo do Açú, na região de São João da Barra (RJ), e o projeto está sendo desenhado para a implementação na região de Paragominas (PA).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, E. A Gestão Integrada do Território para o desenvolvimento sustentável. *O Globo*, 4 abr. 2010.
- . O novo paradigma da sustentabilidade. *Revista Insight-Bioma*, 2011. Disponível em: <www.insightbioma.com.br/pdf/eliezer.pdf>.
- EUR 24053 EN. *People, the economy and our planet – Sustainable development insights from socio-economic sciences and humanities*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2009.
- European Commission. *Report from the workshop on sustainability science*. Bruxelas, 28 out. 2009.
- Guetta, M. et al. *Aspectos controvertidos do direito ambiental: Tutela material e tutela processual*. São Paulo: PUC-SP. No prelo.
- Oosterbeek, L. *Believing – Imagining – Interpreting – Acting... Think global – act global / Think local – act global: On how to bridge individual concerns and globalization*. Meeting of the IYGU Scientific and Outreach Panels. Jena, 12-15 maio 2011.
- Oosterbeek, L.; Scheunemann, I. Falsas contradições entre crescimento e desenvolvimento. *Custo Brasil. Soluções para o Desenvolvimento*, ano 5, n. 25, fev.-mar. 2010.
- Scheunemann, I. et al. Certificação territorial: Uma nova bússola para o mundo. *Custo Brasil. Soluções para o Desenvolvimento*, n. 30, p. 5-8, 2011.



UM NOVO OLHAR SOBRE O TERRITÓRIO

LUCIANO COUTINHO

SÉRGIO WEGUELIN

O Relatório Our Common Future, publicado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) nos instigaram a abrir um caminho definitivo para o desenvolvimento sustentável, e muitas organizações (e indivíduos) começaram a desenvolver uma abordagem mais holística para a sua relação com o ambiente circundante. Um denominador comum seria uma integração mais decisiva do conceito de sustentabilidade baseado em três linhas fundamentais (economia, impactos ambientais e efeitos sociais).

Alguns foram além e começaram a considerar outras variáveis em sua abordagem. No Banco de Desenvolvimento Brasileiro (BNDES), por exemplo, adicionam-se inovação e desenvolvimento regional (ou territorial). O Brasil é um território grande e diversificado e isso se reflete nas preocupações da linha de fundo do BNDES. Como as abordagens 2012 Cimeira da Terra, novas visões sobre como enfrentar os desafios emergentes surgem e parece que um novo elemento deve ser introduzido à abordagem *bottom-line* para aumentar a sua eficácia: a desintegração territorial e análise acoplada com uma consequente gestão de reintegração das partes analisadas e mais bem compreendidas. Este processo está em consonância com a abordagem de Gestão Integrada do Território discutida neste livro.

Quando se diz que pode haver limites para os recursos do planeta, o que isso realmente significa é que pode haver restrições em nossa presença aqui (o planeta vai sobreviver sem nós) se a atividade socioeconômica regular (negócios, como sempre)

sempre é perseguida. A nova abordagem territorial para o desenvolvimento sustentável a ser cultivada se concentra em uma perspectiva mais ampla e uma análise mais integrada de causalidades que afetam a vida no planeta.

Considerando que a atividade humana interage com o planeta em áreas específicas (territórios), que as características não lineares do ambiente começam a prevalecer – o que significa que os desequilíbrios de uma área podem propagar e desencadear outros desequilíbrios em todo o sistema –, e que o meio ambiente cada vez mais condiciona a atividade humana, a capacidade de compreender e lidar com o que ocorre em localidades específicas se torna de vital importância. Essa interação fundamental entre o homem e o seu ambiente foi muito bem representada pelo filósofo italiano Lucio Colletti quando ele mencionou que “assim como o homem, o efeito é também a causa de sua causa, de modo que o último é também o efeito do seu próprio efeito”. Em outras palavras, o homem afeta natureza e é, por sua vez, afetado por este. O processo de desintegração-integração territorial visa cavar esse relacionamento em busca de um equilíbrio na interação entre homem e natureza. A riqueza desta nova abordagem, que utiliza a cultura como força motriz no processo de reintegração, encontra-se para nos empurrar para um novo e ainda insuficientemente mapeado terreno: o território humano.

Na prática, qualquer território que pode se estar lidando, pode ser desintegrado em várias dimensões que representam os fatores e processos tanto naturais quanto sociais, que existem e ocorrem dentro de seus limites: carbono, água, biodiversidade, qualidade do solo e do ar, produção de alimentos, recursos naturais, educação, saúde, urbanização. Diferentes características territoriais podem incluir: bacias hidrográficas, agrupamentos políticos, biomas, identidades culturais. A análise deste espaço multidimensional dentro de aspectos específicos espaciais pode produzir informação de qualidade que, quando reintegrada sob uma abordagem holística que leva em consideração as especificidades dos componentes que compõem cada território, vai trazer um total mais valioso. No final, e com as políticas e intervenções adequadas no local, devemos esperar que a soma das partes do nosso território valerá mais do que o original completo.

A técnica – ou práxis – da Gestão Integrada do Território, o que pressupõe uma compreensão das inter-relações físicas e sociais que ocorrem dentro de um território, vai produzir mais valor não só para o território em si, mas também para o

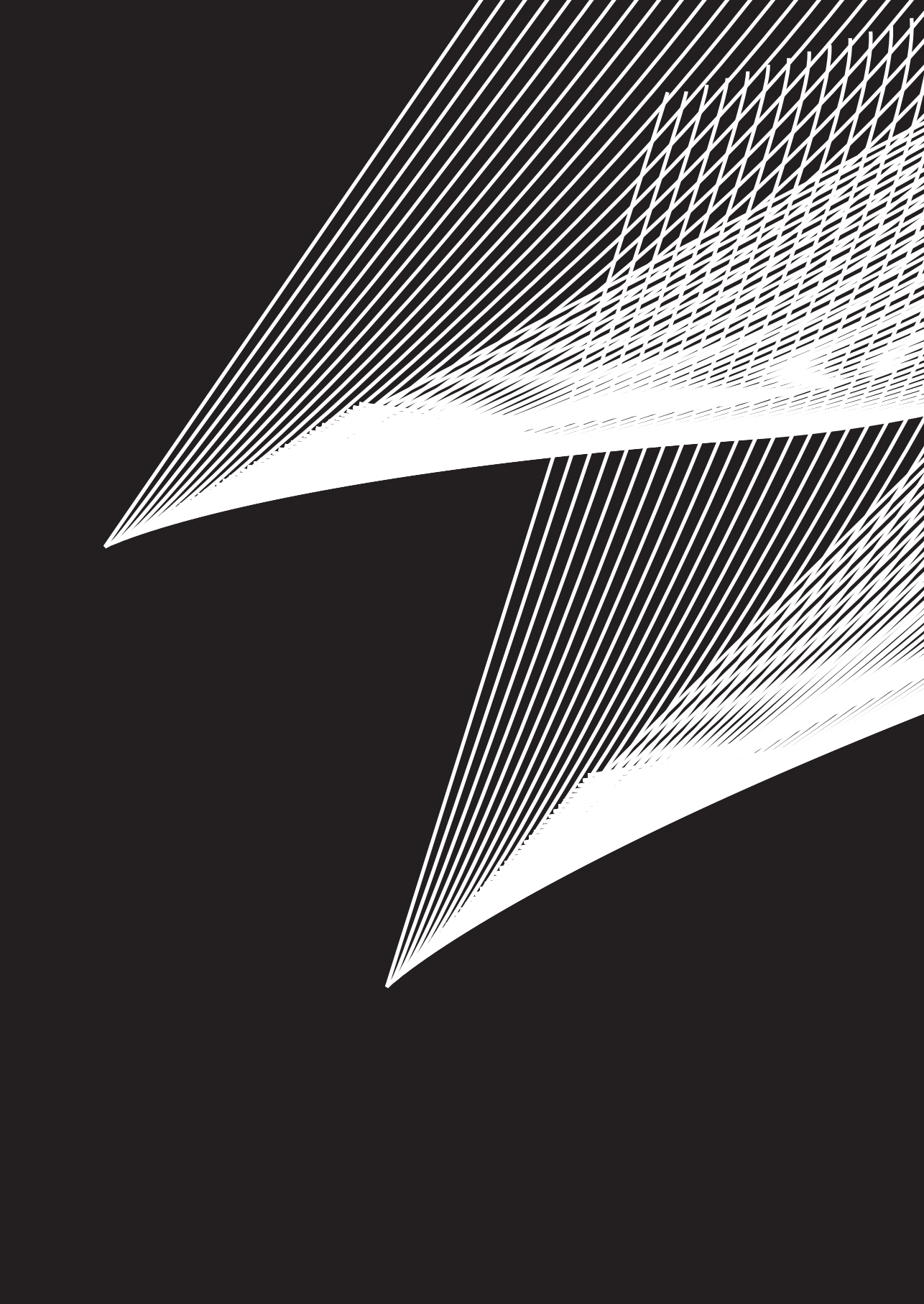
ambiente circundante. O uso de cultura local ou global como a força motriz que atravessa as dimensões analisadas abre caminho para a criação de uma estratégia comum, a “sobrevivência-propensa”, para a Humanidade. A necessidade de o capitalismo contemporâneo desenvolver um modelo de crescimento alternativo exige uma mudança na maneira como percebemos nossa realidade como precursora na criação de análise econômica que leva a mudanças nas regras e os mecanismos institucionais que regem os existentes – e insustentáveis – processos. A abordagem da GIT, com o seu tratamento holístico de toda a atividade que ocorre dentro de um território, representa um avanço nessa direção.

Deve-se salientar que, quando percebemos a existência de limites à nossa presença no planeta, entendemos que não podemos continuar nesse caminho e que temos de trazer mudanças no comportamento, tecnologias e metodologias (contabilidade, por exemplo). No entanto, estas alterações são difíceis de promover ou, em muitos casos, difícil de aceitar. Embora tenhamos feito grandes avanços para compreender os fatores que regem a nossa interferência no planeta – a ciência, por exemplo, percorreu um longo caminho para medir e analisar esse tipo de interferência –, ainda estamos ganhando o *momentum* para avançar de forma mais substancial. Sabemos as regras e temos construído um impressionante conjunto de compromissos políticos para que as gerações presentes e futuras possam buscar um sustento adequado, mas a nossa agenda operacional ainda está se movendo a passos lentos.

A boa notícia, porém, é que parece que estamos a chegar ao cerne da questão: temos forjado a compreensão e a vontade de produzir as mudanças necessárias de comportamento que garantam a presença harmoniosa no planeta de nossas gerações futuras. O fato de a Gestão Integrada do Território empregar a cultura como um elemento-chave para o planejamento, análise e intervenção, e que leva em escopo completo nosso ambiente socioeconômico diversificado, permite-nos imaginar que estamos finalmente nos dirigindo para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

O conceito proposto, portanto, é bastante semelhante ao que o BNDES vem implementando. É com grande satisfação que vemos outras iniciativas que se deslocam na mesma direção – o diálogo com diversos agentes, planejamento e preocupação com os impactos sociais e ambientais, além dos efeitos econômicos –, de tal forma a garantir que os projetos, especialmente os modelos em grande escala, ofereçam à população melhoria do bem-estar.

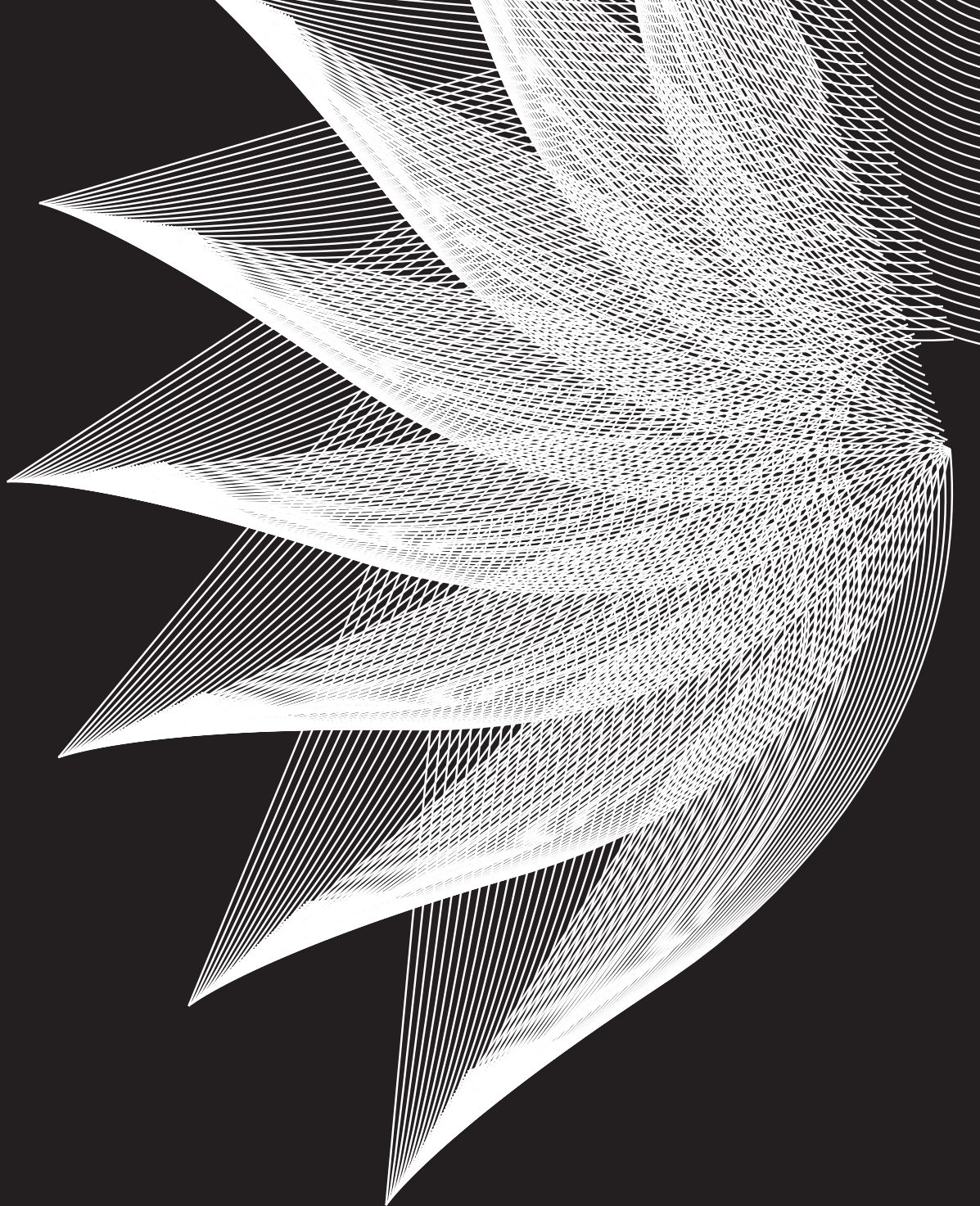
A implementação da Gestão Integrada do Território é tarefa bastante complexa, pois envolve a análise detalhada das muitas camadas e dimensões socioambientais, que compõem a atividade dentro de uma área geográfica, de acordo com a razão política, econômica ou ambiental, e sua reintegração em um novo quadro que engloba o equilíbrio na relação entre o homem e a natureza. Trata-se de um árduo trabalho, mas o potencial de sucesso é elevado.





PARTE II

Ciência e tecnologia para a sustentabilidade



HOMEM E TERRA: REVISITANDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

EDUARDO F. J. DE MULDER

Os três pilares do desenvolvimento sustentável (econômico, ambiental e sociopolítico) não foram suficientemente diagnosticados para chegar ao nível do desenvolvimento sustentável, tal como previsto na Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, em 1992. Aparentemente, os políticos têm sido demasiado otimistas buscando o consenso mundial e medidas globais, ignorando as diferenças culturais entre as sociedades. No entanto, um progresso notável foi feito no desenvolvimento socioeconômico em questões ambientais durante as últimas décadas. De qualquer forma, ainda estamos longe de ter abordado as ambições da Agenda 21 e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio da ONU.

O desenvolvimento socioeconômico só pode ser rotulado de “sustentável” se as necessidades humanas básicas estiverem em equilíbrio com a capacidade da Terra. Muito se sabe sobre as necessidades humanas, em compensação sabe-se muito pouco, ainda, sobre as capacidades e limitações da Terra em absorver as pressões ambientais. Abaixo, seguem destaques da pesquisa geocientífica acompanhados de uma breve revisão de tendências relevantes de desenvolvimento humano. Em seguida, as futuras necessidades humanas são verificadas contra o seu impacto previsto sobre o geoambiente e sobre as suas demandas por espaço físico. Tentativas de comunicar temas geoambientais, com um público mais amplo são exemplificadas pelo Ano Internacional do Planeta Terra (2007-2009).

DESENVOLVIMENTOS RECENTES NAS GEOCIÊNCIAS

Nossos predecessores consideravam a Terra como parte integral do seu ambiente natural, uma posição ainda reconhecida em determinadas culturas. Até o início da agricultura e assentamentos humanos, há 10 mil anos, as pessoas dependiam fortemente da Terra. Assentamentos foram transformados em cidades, e as populações urbanas perderam gradualmente a sua percepção da Terra como produtora de suas necessidades básicas. O subterrâneo foi associado ao reino das trevas, perigo, morte e decadência. Tais percepções foram facilitadas por uma quase total falta de conhecimento sobre a Terra. Embora o planeta tenha se tornado objeto de investigação desde Hutton, cerca de 230 anos atrás, não foi antes dos anos 1950 que as ciências da Terra começaram a atrair o interesse do público em geral. Posteriormente, o conhecimento geocientífico cresceu rapidamente a tal nível que atualmente entendemos de forma geral como a Terra funciona.

A anatomia da Terra

O mapeamento geológico desvendou a composição da crosta terrestre no início do século XIX (Winchester, 2001). Inicialmente, seu principal objetivo foi identificar as ocorrências de recursos naturais vitais para as economias nacionais e o desenvolvimento social. O mapeamento era praticado por geólogos empregados em serviços geológicos nacionais que começaram a surgir no século XIX. Necessidades de coordenação internacional e padronização de mapeamento geológico resultaram na Comissão de Mapas Geológicos do Mundo em 1881 e estimularam a produção de mapas geológicos globais em uma ampla variedade de temas. Até os anos 1980 a maioria das nações desenvolveu programas sistemáticos de mapeamento geológico em que participaram dezenas de milhares de geólogos. Com o incremento tecnológico, dados analógicos foram substituídos por digitais e armazenados nas bases de dados em expansão. O rápido progresso da capacidade de *hard e software* estimularam levantamentos geológicos para converter programas sistemáticos de mapeamento geológico em produção de mapas *on-demand*.

O ICT também estimulou o mapeamento transfronteiriço digital, que era o objetivo do OneGeology <www.onegeology.org>, um dos projetos emblemáticos do Ano Internacional do Planeta Terra. Ele fornece uma plataforma para compartilha-

mento e atualização contínua de dados geológicos digitais, dinâmicos e interoperacionais, resultando em todos os tipos de mapas geológicos digitais (De Mulder e Jackson, 2007). Em dezembro de 2011, o OneGeology serviu 165 organizações em 117 países. Ele ainda tem potencial para fornecer uma dimensão da subsuperfície para programas de geobusca como o Google Earth.

Desde o início dos anos 1980, grandes avanços na tecnologia de levantamento geológico ocorreram. Métodos 3D de prospecção sísmica substituíram as tradicionais técnicas de 2D, fornecendo uma melhor resolução nas observações às profundidades de quilômetros. Simultaneamente, os métodos de tomografia sísmica emergiram revelando grandes estruturas no interior da Terra. Este método, derivado de técnicas de exploração médicas, exibe até 2 mil quilômetros de profundidade das imagens do interior da Terra e identificam anomalias de velocidades sísmicas provocadas por agentes químicos e variações térmicas relacionadas com flutuações de densidade. Estes, por sua vez, direcionam o fluxo de convecções no manto da Terra. Esta técnica apresenta como placas da crosta se desenvolvem e se desintegram em zonas de subducção (Tanimoto e Lay, 2000) e identificam *hotspots* e plumas no interior da Terra.

Resolução no tempo

Antes de 1850, os cientistas acreditavam que a Terra tinha apenas alguns milhões de anos. Os conhecimentos emergentes dos processos de decaimento radioativo, cerca de cinquenta anos mais tarde, levou às estimativas de idade da Terra sendo de algumas centenas de milhões de anos. Não foi até 1956 que os relógios radioativos determinaram a verdadeira idade do nosso planeta em 4,55 bilhões de anos, um valor próximo do que se avalia hoje.

O processo de datar as rochas sofreu progresso revolucionário já devido a registros bioestratigráficos refinados e novas técnicas com radioisótopos que exigem amostras menores, mas com uma precisão muito maior. A introdução de datação astronômica na década de 1980 gerou um grande avanço na redução das incertezas em datar os acontecimentos geológicos na era Cenozoica em vinte vezes ou mais. A datação astronômica se baseia na identificação das características orbitais da Terra em longas séries cíclicas de sedimentos. Originalmente aplicada no Quaternário Tardio apenas, os impactos orbitais da Terra também foram reconhecidos em sedi-

mentos mais antigos. Em 2004, a escala de tempo astronômica foi calibrada a partir do presente até o início do Neógeno, 23 milhões de anos atrás. Apenas oito anos depois, essa escala de tempo se alarga e abrange a maioria das peças Cenozoicas e significativas partes do Mesozoico (Gradstein e Smith, 2012). Da mesma forma, os níveis de imprecisão dos limites das eras foram reduzidos drasticamente. O mesmo, mas com ferramentas diferentes, vale para eventos geológicos no pré-Fanerozoico (> 541 My), em especial no Neoproterozoico.

A resolução do tempo geológico melhorou, também, com a coleta de registros de sedimentos mais longa e detalhada. Registros (quase) contínuos e datáveis podem fornecer oportunidades ideais para identificar mudanças ambientais sobre os intervalos de longos períodos. Desde o final da década de 1960, milhares de núcleos têm sido recuperados do fundo do oceano ao redor do globo por navios de perfuração dedicados a isso (figura 1). Outros longos registros bem preservados foram perfurados em terra acumuladas de gelo da Antártica e da Groenlândia. Normalmente, esses núcleos contêm fósseis de bolhas de ar presas no gelo. Estas proporcionam dados de primeira ordem sobre as condições atmosféricas durante os últimos 0,8 milhões de anos (Wolff et al., 2010).



Figura 1 – O Chikyu (planeta Terra em japonês), um dos dois maiores navios destinados atualmente a explorar o fundo do oceano

Processos da Terra

Compreender os mecanismos de condução de processos de grande escala como as placas tectônicas no final de 1950 e início dos anos 1960 levou a uma ampla gama de novas pesquisas de geoatividades. Estes incluíram a reconstrução da fragmentação da Pangea, o supercontinente que existiu no Paleozoico tardio e começou a espalhar-se duzentos anos atrás. Restos de antigas faixas de montanha e fragmentos de crosta originalmente coerentes agora distantes confirmaram que a expansão territorial e a posterior unificação foram processos cíclicos ao longo da história da Terra. Isso aponta para a existência anterior de supercontinentes anteriores e grandes aglomerados de terra (Nield, 2007), incluindo Rodínia: 1,1 - 0,76 bilhões de anos atrás (Ga) e, mais recentemente, Columbia (ou Nena) 1,8-1,5 Ga, Kenorland 2,7-2,1 Ga, Ur (3,0 Ga) e (o teórico) Vaalbara (3,6 Ga). Essas grandes reconstruções paleogeográficas dos continentes e fundos oceânicos em um tempo geológico antigo foram possíveis principalmente através de novos conhecimentos adquiridos sobre o manto geoquímico – interações de crosta e melhores técnicas de datação.

Quanto aos microprocessos geológicos, importantes descobertas foram feitas, em particular ao nível da interface de grãos fluidos e sobre o papel ativo do bioma em tais processos. Nas zonas de sedimentos saturados, as partículas interagem com moléculas de água subterrânea, incluindo compostos químicos dissolvidos. Como os fluxos de águas subterrâneas mudam sua composição ao longo do tempo este processo nunca está em completo equilíbrio. Além disso, os microrganismos (biota) nas águas subterrâneas ou ligado aos grãos interagem, por exemplo, através da fixação de azoto atmosférico e da decomposição da matéria orgânica. A quantidade e a diversidade de microrganismos presentes no solo variam, mas é abundante, e a maior parte da biodiversidade da terra vive nos subterrâneos (Dent et al., 2005). Moléculas orgânicas se degradam química e/ou biologicamente. Este processo termodinâmico é controlado pela disponibilidade de biota e estado de oxidação (redox) da subsuperfície. Para florescer, os microrganismos precisam de energia e carbono.

Uma investigação geocientífica recente, estimulada pelas preocupações de saúde para a contaminação do solo, revelou que os contaminantes orgânicos, como os hidrocarbonetos clorados, podem abastecer a biota com energia e carbono, enquanto degradando em produtos menos nocivos. Com o tempo, qualquer contaminante

será abordado por populações indígenas de microrganismos e vai degradar. Sob condições favoráveis de redox, este processo de atenuação natural pode se desenvolver relativamente rápido, em caso de hidrocarbonetos clorados e pesticidas. Esta capacidade dos solos para a biodegradação depende de sua resistência em termos de disponibilidade da biota e águas subterrâneas de abastecimento e descarga. Este processo natural pode servir como uma ferramenta poderosa nas políticas de remediação. A monitoração frequente é necessária para verificar o *status* da biodegradação dos contaminantes e seus produtos associados. Em coerência, centenas de recentes estudos geocientíficos forneceram uma visão muito melhor em microescala de processos geológicos e do poder de microrganismos no subsolo.

As últimas décadas testemunharam um aumento sem precedentes no conhecimento sobre o planeta. Novas técnicas sísmicas e de satélites têm facilitado que cientistas mapeiem a superfície rapidamente e observem o interior da Terra de forma mais precisa. Estes, juntamente com a rápida expansão de coleções de dados digitais, aumentaram fortemente o conhecimento dos processos terrestres de grande e pequena escala justificando as declarações que a anatomia da Terra é bastante conhecida agora, que sabemos mais ou menos como funciona o planeta e temos informações precisas sobre os grandes eventos que ocorreram na história da Terra. Tal conhecimento é indispensável para prever o impacto das atividades humanas sobre o geoambiente.

TENDÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

São cinco as tendências globais no desenvolvimento humano que impactam o desenvolvimento sustentável do geoambiente das sociedades: população, urbanização, padrão de vida, consciência ambiental, e ciência e tecnologia. A ONU (2008a) prevê que 9,15 bilhões de pessoas (cenário médio) viverão neste planeta até 2050. De 2050 em diante, este número permaneceria aproximadamente constante para os próximos séculos, pelo menos até 2300 (ONU, 2004). Até 2050, a Terra deve se preparar para um crescimento populacional de 30% das sociedades humanas e para abrir espaço para acomodar seus novos habitantes. A Divisão de População das Nações Unidas estima que em 2050 haverá 2,9 bilhões mais pessoas vivendo em centros

urbanos do que hoje (ONU, 2008b), 0,7 bilhões a mais do que toda a população mundial estaria crescendo até 2050. Isso vai impulsionar a urbanização do mundo para quase 70% em 2050 (50,6% em 2010). A urbanização contínua pressionará em condições locais geoambientais e, em particular, no espaço urbano, pois as cidades não podem continuar a crescer horizontalmente. Em combinação, ambas as tendências farão com que os preços do solo urbano subam particularmente (figura 2).

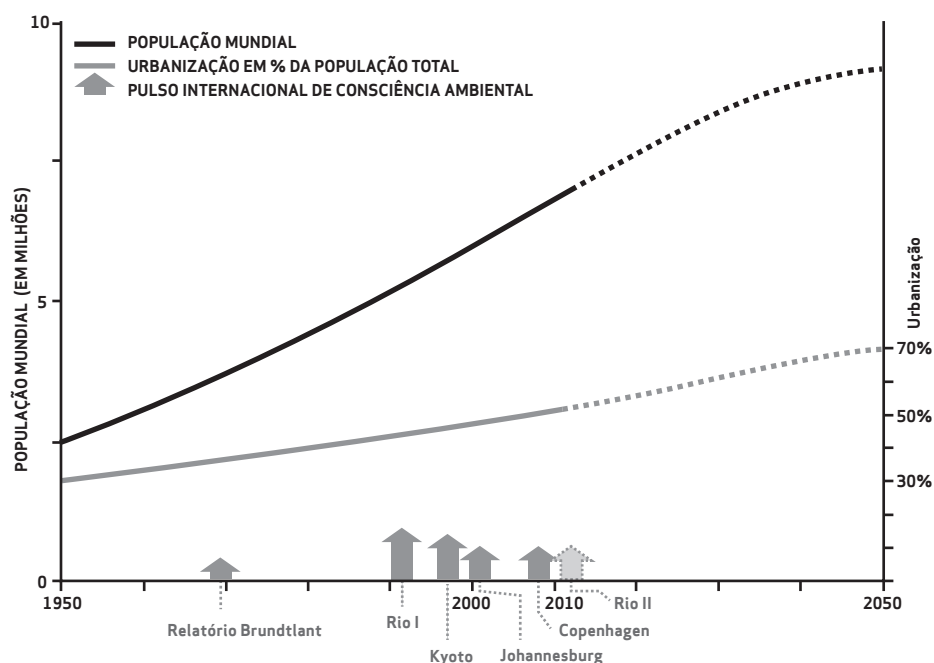


Figura 2 - Desenvolvimentos passados e tendências futuras para a população global, urbanização (Divisão da População pela ONU em 2008) e pulsos de consciência ambiental.

Desde 1820, o PIB *per capita* aumentou de forma significativa em todas as partes do mundo. De 1950 a 1995, a renda média das nações industriais aumentou em 218%, e nos países em desenvolvimento, 201% (Lomborg, 2001). Simultaneamente, a expectativa de vida aumentou de maneira espetacular enquanto a proporção de pessoas vivendo na pobreza diminuiu em cerca de metade. Hoje, as pessoas comem mais alimentos e de melhor qualidade e usam mais recursos naturais. Como regra, as pessoas mais prósperas demandam melhores e maiores habitações, enquanto

o crescimento econômico, geralmente, solicita a expansão das áreas industriais e zonas econômicas. No entanto, a prosperidade crescente também resultou em volumes muito grandes de resíduos domésticos e industriais armazenados principalmente em cidades vizinhas. A expansão industrial, a eliminação de resíduos, juntamente com alimentos e recursos naturais colocou mais pressão sobre o geo-ambiente e, em particular, no espaço físico. Embora o aumento acentuado dos preços das *commodities* desde 2002 tenha tido impacto sobre os padrões de crescimento econômico, essas tendências globais não são suscetíveis a se reverter de forma significativa. Esta hipótese é apoiada pelo fato de que, desde 1970, o PIB mundial *per capita*, em média, aumentou gradualmente: de 2,2% para um pouco acima de 3% em 2008 (FMI). Além disso, as taxas de fertilidade globais caíram de 4,92 em 1950/1955 a 2,67 em 2000/2005. A ONU espera uma nova redução para 2,02 filhos por mulher em 2045/2050, que estaria abaixo do ponto de equilíbrio (ONU, 2008b). Apesar do impacto da atual (2009-2012) crise econômica global sobre as economias nacionais e regionais e do PIB, não há razão para se acreditar ainda que o desenvolvimento econômico de longo prazo para PIBs mais elevados será bloqueado ou revertido nas próximas quatro décadas.

Transformar a consciência pública ambiental em ação política tem colocado mais pressão sobre o espaço físico desde 1970. Na escala global, consciência ambiental pode ser expressa em pulsos de atenção do público ligado a grandes eventos ambientais (figura 2). Medidas de proteção ambiental resultaram na conversão de grandes áreas em parques naturais ou reservas naturais esterilizando estes para outros tipos de desenvolvimento. Ao mesmo tempo, grandes áreas de terra arável têm degradado. Tanto a degradação do solo como a proteção ambiental adicionaram pressões para o desenvolvimento da terra e a disponibilidade de espaço físico para as crescentes populações urbanas. Como não há indícios de que a consciência ambiental entre o público e os políticos deixará de ser um fator relevante na formulação de políticas, tais pressões devem persistir por pelo menos mais algumas décadas.

A tecnologia pode contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável. A revolução verde melhorou drasticamente a segurança alimentar na Ásia e na América Latina. A inovação tecnológica estimulou a reutilização de recursos naturais e a redução de rejeitos de minas na década de 1990. Ao mesmo tempo, hou-

ve uma melhoria significativa na manipulação e modelamento de dados geológicos e geotécnicos juntamente com uma nova geração de máquinas de construção de túneis que tornou a construção subterrânea mais segura, mais barata e mais rápida desde o início da década de 1990. A tecnologia também alimentou a recuperação de terras e liderou a eliminação de resíduos ambientalmente mais seguros.

A história mostra que a inovação tecnológica impulsionada pela engenhosidade humana pode lidar com a maioria dos desafios ambientais. A questão que fica é se podemos lidar com as necessidades e os desafios futuros também. E como as sociedades humanas culturalmente diversas se adaptariam a tais desafios?

CIÊNCIA DA TERRA PARA DESENVOLVIMENTO HUMANO

Além de satisfazer a curiosidade científica, o progresso recente em ciências da Terra pode também servir às sociedades atuais e futuras em um sentido prático, por exemplo, apoiando-as em seus caminhos para a gestão sustentável dos recursos.

Uma vez que foi entendido que a distribuição dos recursos naturais na Terra é controlada por fatores geológicos, as gerações de geocientistas foram empregadas pela indústria de extração em meados do século XX. No início dos anos 1970, o Clube de Roma (Meadows, 1972) previu o rápido esgotamento de muitos recursos essenciais. Um aumento explosivo dos preços das *commodities* era esperado, o que iria dificultar seriamente a prosperidade humana. Mas, em vez disso, os preços caíram seguindo as tendências históricas de queda (FMI, 2008). Independentemente de produção e consumo serem aumentados acentuadamente, as reservas mundiais registradas da maioria das *commodities* aumentaram (Crowson, 1998). A atual reserva para produção de petróleo será bastante estável em quarenta anos (BP, 2010) e duas vezes a de 1980. Esta situação paradoxal pode ser atribuída, principalmente, a novas descobertas. Geólogos de exploração equipados com novas ferramentas, incluindo imagens de satélite, técnicas de levantamentos sísmicos 3D e assistidos por rápida manipulação de dados e métodos de modelação, identificaram novos recursos para um amplo espectro de metais relevantes e minerais.

Embora a extração maciça e continuada de recursos não renováveis resultará eventualmente na depleção dos melhores volumes acessíveis, essa experiência

demonstra que a maioria das reservas significativas de tais materiais ainda ocorre e pode muito bem ser identificada com ferramentas adequadas e conhecimentos geológicos. Mas existe a condição de que investimentos suficientes sejam feitos para que números significativos de jovens profissionais se inscrevam em disciplinas geocientíficas.

Além da exploração de recursos, o conhecimento científico da terra é também necessário para a ciência baseada em decisões de gestão de uso da terra. Por exemplo, os impactos da contaminação do solo para a sociedade só pode ser adequadamente previsto com conhecimento adequado das condições de fluxo de águas subterrâneas e as interações geoquímicas, entre partículas de rocha, biota, água e contaminantes. O conhecimento geológico é utilizado para mais questões relevantes da sociedade, incluindo armazenamento de resíduos nucleares e outras substâncias tóxicas, de combate à criminalidade (estudos forenses), economia de energia, pesquisa sobre mudanças climáticas, sequestro de CO₂, infraestrutura etc. Ele apoia tomadas de decisões sustentáveis e economia verde para sociedades culturalmente diversificadas.

ESPAÇO SUBTERRÂNEO: A ÚLTIMA FRONTEIRA

As tendências humanas de desenvolvimento apontam para a escassez crescente de terra, em especial nos centros urbanos. Como a expansão urbana lateral, não será uma opção por muito mais tempo para muitas das grandes cidades, devido a limitações físicas a única dimensão que sobrar será a vertical. Arranha-céus podem continuar a ser o tipo de construção dominante nos centros das cidades para as próximas décadas. Mas como estes têm as suas próprias limitações intrínsecas de infraestrutura econômica, acredita-se que o subterrâneo irá se tornar um domínio cada vez mais interessante para resolver problemas de espaço na superfície em um futuro próximo (De Mulder e Smith, 2012). O subsolo oferece um reino quase ilimitado de desenvolvimento potencial, pois apenas uma parte muito menor dele está em uso ainda. Progresso contínuo em escavação e exploração geotécnicas vão expandir ainda mais construções subterrâneas, como na China atual (Qian e Chen, 2007).

Ainda assim, há desafios que dificultam o desenvolvimento do espaço subterrâneo. Eles incluem barreiras psicológicas e mentais para permanecer no subsolo e podem ser baseados em diferenças culturais (Nishida et al., 2007). Outros desafios são o conhecimento ainda limitado do comportamento de sedimentos e rocha na subsuperfície sob condições específicas, a percepção pública *vis-à-vis* os governos locais e o setor privado como motor de desenvolvimento subterrâneo, e, não menos importante, aspectos legais, a política e a gestão do subsolo (De Mulder et al., 2012).

Alguns desses desafios poderão ser superados no futuro com as novas tecnologias, a crescente aceitação cultural e as novas atitudes em ordenamento do território. Isso pode acontecer primeiro em lugares onde as pressões sobre a terra são mais elevadas. Ao criar ambientes confortáveis e iluminados em espaços subterrâneos com segurança adequada, as barreiras psicológicas podem ser superadas, como demonstrado em vários locais subterrâneos (Duffaut, 2008). O desenvolvimento tecnológico e o ordenamento do território, bem como as barreiras psicológicas, podem direcionar o desenvolvimento dos 100 metros abaixo da superfície superior em primeiro lugar. Níveis mais profundos (100-1.000 metros) podem oferecer ambientes confortáveis de trabalho; um bom armazenamento e opções de economia de energia serão as próximas questões em jogo.

Fatores climáticos e de capital disponível podem também impulsionar o desenvolvimento subterrâneo, como demonstrado na cidade de Montreal (Galipeau e Besner, 2003). Juntamente com fatores geológicos positivos e aspectos de economia de energia (custos), as melhores condições e maiores expectativas para o desenvolvimento futuro do subterrâneo podem ser encontradas nas grandes cidades em zonas continentais climáticas, em países onde o capital de investimento é suficiente e a liderança municipal está disponível. Cidades da costa leste e no interior do continente norte-americano, no Norte e Leste Europeu, nos estados do Golfo, no Japão, na Coreia e na China concordariam com essas condições.

O ANO INTERNACIONAL DO PLANETA TERRA

Para se beneficiar do crescente conhecimento geocientífico para o desenvolvimento sustentável, as sociedades devem estar cientes de sua existência. Isto foi verificado

em 2000 pela União Internacional das Ciências Geológicas (IUGS) e mostrou uma grande discrepância. O tsunami no oceano Índico em 2004 e o furacão Katrina em 2005, sucessivamente, confirmaram a existência dessa lacuna. Além disso, poucos especialistas sobre o futuro nas geociências tinham sido recrutados em universidades desde 1980, embora mais geoespecialistas seriam necessários para identificar novos recursos e mitigar os desafios ambientais. Estas observações desencadearam ideias para incentivar os jovens a buscar uma carreira profissional em geociências por meio de uma ação concertada em nível mundial. A Unesco se juntou aos IUGS em sua campanha para a proclamação de um Ano Internacional do Planeta Terra (AIPT) em 2001. O AIPT, com o subtítulo Ciências da Terra para a Sociedade, tem como objetivo capturar a imaginação das pessoas com o conhecimento sobre o nosso planeta e incentivar que o conhecimento seja utilizado de forma mais eficaz para tornar a Terra um lugar mais seguro, saudável e próspero para as gerações futuras.

Logo, 25 Parceiros Associados e 11 sócios-fundadores seguiram o IUGS e a Unesco nessa empreitada. Para reunir o máximo de apoio público e político, o sistema das Nações Unidas foi abordado. A delegação da Tanzânia lançou com sucesso a iniciativa no Conselho Executivo da Unesco em abril de 2005, seguido pela Conferência Geral da Unesco, em outubro do mesmo ano. Em dezembro de 2005, a Assembleia Geral da ONU aprovou uma resolução proclamando 2008 como o Ano Internacional do Planeta Terra (Assembleia Geral da ONU, 2005). O AIPT foi registrado como uma corporação sem fins lucrativos nos Estados Unidos e um Secretariado foi criado na Noruega. Como logo se percebeu que um único ano não seria suficiente para abordar suas ambições, o tempo de vida do AIPT foi estendido para um período de 2007 a meados de 2010. Após a proclamação da ONU o apoio ao AIPT cresceu rapidamente. Em dezembro de 2009, 36 parceiros internacionais forneceram apoio financeiro e outros apoios aos comitês nacionais e regionais para que a implementação nacional fosse estabelecida em oitenta países e regiões (figura 3).

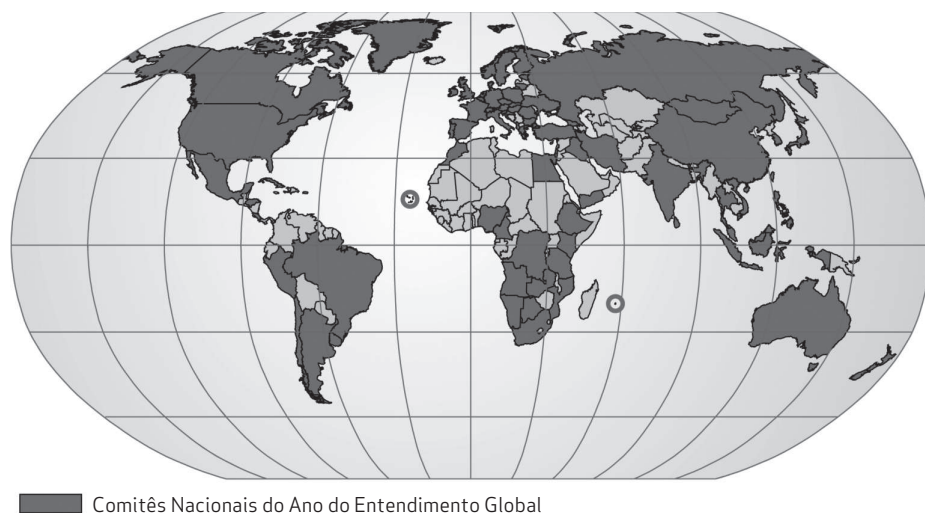


Figura 3 - 79 comitês nacionais do AIPT estabelecidos ao redor do mundo. Um comitê regional para o AIPT foi estabelecido para o Leste e Sudeste da Ásia

As principais atividades do AIPT foram coordenadas por meio de programas de ciência e extensão. O programa científico era composto por dez grandes temas: saúde, clima, água subterrânea, oceanos, solos, as profundezas da Terra, megacidades, recursos, riscos e vida. Brochuras temáticas foram produzidas – checar em <www.yearofplanetearth.org>. O programa de divulgação foi implementado em nível nacional. Além disso, um evento de lançamento mundial foi realizado na sede da Unesco em Paris, em fevereiro de 2008, seguido por um lançamento africano em Arusha, Tanzânia, e uma cerimônia de encerramento em novembro de 2009, em Lisboa, Portugal. Milhares de atividades, muitas vezes com um elemento educativo, foram monitoradas e registradas em todo o mundo.

A atenção muito significativa em todo o mundo dada ao AIPT através de suas comissões nacionais e regionais pertence aos seus itens com legados mais importantes. Estes comitês reuniram entidades nacionais, por vezes concorrentes, com uma única ambição. Uma avaliação de 2009 mostrou que esta ambição tinha sido realizada numa extensão significativa. A criação de uma Jovem Iniciativa de Ciência da Terra (YES), uma plataforma de geoprofissionais com menos de 35 anos

– disponível em <www.networkyes.org> – foi outro resultado principal do AIPT. No plano político, inúmeras declarações públicas foram dadas por líderes políticos que defendem a implementação dos objetivos e das ambições do Ano Internacional do Planeta Terra. Eventos nacionais de lançamento forneceram boas oportunidades para os políticos e outros VIPs falarem em apoio ao AIPT, muitas vezes juntamente com apresentações culturais. A ambição de reunir geodados digitais em nível global e convertê-los em um idioma único de computador (OneGeology) foi outra grande conquista do AIPT.

Muitos itens mais antigos desenvolvidos durante o Triênio da AIPT, incluindo caminhadas geológicas <www.viageoalpina.org>, métodos simples, mas elegantes, de geodução <www.earthlearningidea.com>, uma série de livros científicos em cada um dos dez temas de AIPT por Springer Verlag e uma iniciativa da Unesco para monitorar o estado das ciências da educação da Terra na África. Um relatório final da operação AIPT pode ser obtida pelo site <www.yearofplanetearth.org>. Entradas de estudantes em ciências da Terra cresceram de forma significativa em pelo menos 11 países desde 2007.

Em suma, o Ano Internacional do Planeta Terra tem sido particularmente bem-sucedido em seu alcance e programas de educação. A proclamação da ONU foi crucial para o sucesso do AIPT, em particular para a implementação nacional dos objetivos e ambições por meio dos oitenta comitês regionais e nacionais. Estes foram também os estimuladores para o acendimento e o acompanhamento de iniciativas por ocasião da rescisão do AIPT, em meados de 2010.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento socioeconômico só pode receber o rótulo de “sustentável” se as necessidades humanas básicas estiverem em equilíbrio com a capacidade de tolerância da Terra. Este capítulo objetivou revisar algumas tendências de desenvolvimento humano sobre o seu potencial impacto geoambiental, em especial no que se refere às demandas referentes ao espaço físico. Isto está se tornando particularmente relevante, pois o conhecimento da Terra e as suas capacidades de tolerância estão aumentando rapidamente. Exemplos de tais progressos notáveis foram discutidos.

Uma Terra mais transparente junto com um calendário de eventos e processos precisos podem alimentar modelos de previsão com dados muito melhores, resultando em previsões mais confiáveis, por exemplo, sobre os impactos positivos ou negativos das sociedades atuais e futuras sobre o geoambiente.

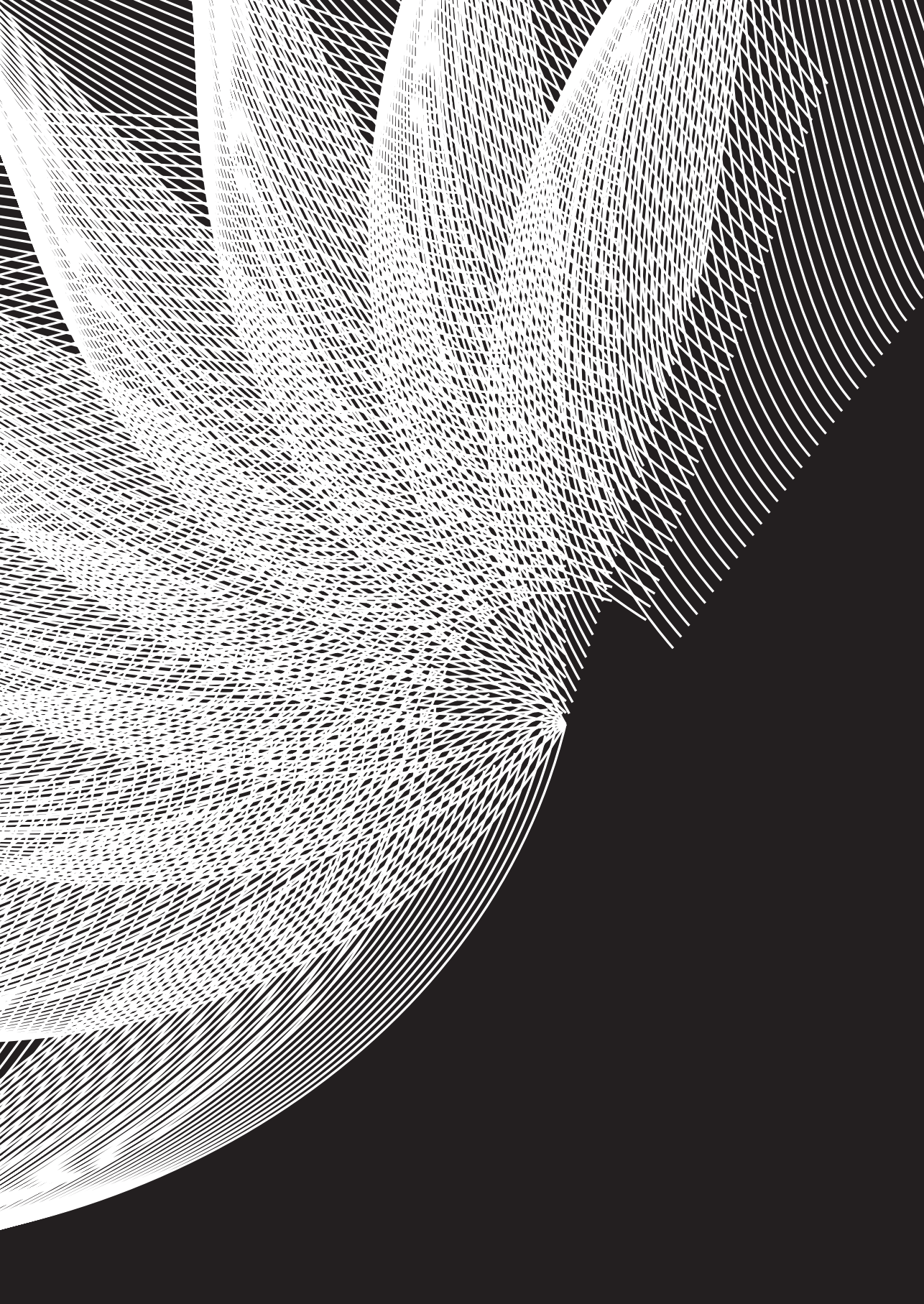
Quanto à capacidade de suporte do planeta, pode ser feita uma referência para a pegada ecológica atualmente estimada entre 1,3 e 1,5 da Terra (pegada 2011). Pressões geoambientais não são esperadas a serem lançadas nas próximas duas décadas, pois a atual falta de ambição política chega a todos os acordos geoambientais ao redor do mundo. Se as tendências atuais buscam uma (melhor) qualidade de vida, isto pode se tornar uma questão importante para as próximas gerações, exigindo ao mesmo tempo mais recursos da Terra *per capita*, mas também ar, água e solos limpos. Esta ambição dupla só pode ser alcançada com o uso inteligente de materiais terrestres e tecnologias mais eficientes. A engenhosidade humana, resultando no progresso da ciência e da tecnologia junto com a estabilização das populações mundiais em meados do século XXI, pode levar a sociedades mais saudáveis e sustentáveis, nas esferas ambiental e socioeconômica. O Ano Internacional do Planeta Terra demonstrou que os cientistas da Terra estão prontos a contribuir para essa ambição global.

Sociedades e culturas se comportam de formas diferentes. Algumas mantêm laços estreitos com a Mãe Terra, enquanto outras parecem ter sido completamente desconectadas de suas raízes. Por isso, é relevante entender como as diferentes sociedades culturais em todo o globo impactam seu meio ambiente. Uma pesquisa sólida, entre as ciências naturais e sociais, seria necessária para descobrir os diferentes impactos. O Ano Internacional de Entendimento Global, liderado pela União Geográfica Internacional, proporcionaria uma oportunidade louvável nessa direção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BP. *BP Statistical Review of World Energy*, BP p.l.c., 2010.
- Crowson, P. *Minerals Handbook 1998-99*. Mining Journal Books Ltd., Londres, 1998.
- De Mulder, E. F. J.; Jackson, I. *Data and information in the International Year of Planet Earth* (2007/2009). EOS Trans. AGU, 88 (23), Jt. Assembly Suppl., 2007.
- De Mulder, E. F. J. et al. *Sustainable development and management of the shallow subsurface*. Geological Society, Londres, 2012.
- De Mulder, E. F. J. et al. The International Year of Planet Earth: Why and how? *Nature*, 451, 7176, p. 305-305, 2008.
- Dent, D.; Hartemink, A.; Kimble, J. *Soil – Earth's living skin*. Earth sciences for society. International Year of Planet Earth. Leiden, 2005.
- Duffaut, P. *L'espace souterrain, un patrimoine à valoriser*. Géosciences, BRGM, Orleans, 7/8, p. 224-235, 2008.
- Footprint. Disponível em: <http://www.footprintnetwork.or/gfn_sub.php?content=global_footprint>. Acesso em: 31 jan. 2012.
- Galipeau, G.; Besner, J. The Underground City of Montréal: A win-win approach in the development of a city. In: *Presentation at the I International Conference Sustainable Development and Management of the Subsurface*, Utrecht, Holanda, 2003.
- Gradstein, F.; Ogg, J.; Smith, A. *A Geologic time scale 2004*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- . *A Geologic time scale 2012*. No prelo.
- Holmes, A. *The age of the Earth: An introduction to geological ideas*. Londres: Thomas Nelson, 1927.
- IMF 2008. Disponível em: <<http://www.imf.org.external/np/res/commod/index.aspx>>. Acesso em: 6 fev. 2012.
- Lomborg, B. *The sceptical environmentalist: Measuring the real state of the world*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- Meadows, D. H.; Randers, J.; Meadows, D. L. *The limits to growth: A report of the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. 1972.
- Nield, T. *Supercontinent, ten billion years in the life of our planet*. Londres: Granta Books, 2007.

- Nishida, Y. et al. The underground images in Japan, Korea and Indonesia. In: Kaliampakos, D.; Benardos, A. (orgs.) *Underground space: Expanding the frontiers*. Proc. XI ACUUS Int. Conf, 169-174, 2007.
- ONU – Assembleia Geral. *The International Year of Planet Earth*, 2008 (A/RES/ 60/192), Nova York, 2005.
- ONU – Divisão Populacional. *World Population in 2300*. Nova York, 2004.
- ONU – Divisão Populacional. *World Population Prospects, the 2008 Revision*. Nova York, 2008a.
- ONU – Divisão Populacional. *World Urbanization Prospects, the 2007 Revision*. Nova York, 2008b.
- Qian, Q.; Chen, X. *Evaluation of the status quo and outlook of the urban underground space development and utilization in China*. In: Kaliampakos, D.; Benardos, A. (orgs.) *Underground space: Expanding the frontiers*. Proc. XI ACUUS Int. Conf, 15-21, 2007.
- Tanimoto, T.; Lay, T. *Mantle dynamics and seismic tomography*. PNAS, 97(23) doi 10.1073/pnas.210382197, 2000.
- Winchester, S. *The map that changed the world*. Londres: Penguin Books, 2001.
- Wolff, E. W. et al. Changes in environment over the last 800,000 years from chemical analysis of the EPICA Dome C ice core. *Quaternary Science Reviews*, 29, 1-2, p. 285-295, 2010.



RECURSOS ESTRATÉGICOS PARA TECNOLOGIAS EMERGENTES

VOLKER ZEPF

BENJAMIN ACHZET

ARMIN RELLER

INTRODUÇÃO E DEFINIÇÃO DOS RECURSOS VERBAIS (PALAVRAS) E TECNOLOGIAS EMERGENTES

Os atributos *estratégicos*, *emergentes*, bem como os *recursos* verbais e as *novas tecnologias* são utilizadas de forma inflacionária. Ao mesmo tempo, o significado destas palavras não parece ser exatamente claro. No entanto, uma definição abrangente é indispensável para uma compreensão aprofundada da questão.

A primeira dificuldade está na palavra “estratégica”, que é uma expressão comumente usada pelos militares. A compreensão de processos estratégicos é bem adequada à visão econômica de hoje: a consideração que se baseia em um prazo mais alargado em torno de um tema abrangente. O comprimento do período de tempo e a largura do tópico são, no entanto, indefinidos. Talvez a contrapartida *tática* possa ajudar a dimensionar a definição. Tática é o que tem de ser feito *agora* ou num futuro muito próximo em uma área restrita e bem definida, ou seja, administrável. Em seguida, o *recurso* da palavra tem de ser tratado.

Atualmente, o *recurso* de expressão é muitas vezes diretamente ligado a considerações materialistas. Recursos são considerados mercadorias ou metais raros e talvez dinheiro, fundos ou outros valores financeiros. Um recurso é, no entanto, muito mais. O recurso da palavra é derivado do *resurgere*, palavra latina que significa tanto reviver, surgir ou derramar alguma coisa. Portanto, não há distinção direta

a qualquer coisa materialista. Além disso, o significado etimológico permite e pede uma compreensão mais ampla. Há certamente um lado materialista incorporado como a questão de mercadoria que acabamos de mencionar, mas também um lado não materialista. Este lado incorpora recursos imateriais como o conhecimento ou *know-how*, tempo, educação, processos, procedimentos e outros. Estas questões não materialistas são potenciais e não devem de forma alguma ser esquecidas, pois têm grande importância. A educação constrói a base para o conhecimento. Juntamente com a experiência, os processos podem ser estabelecidos de forma a idealmente resolver um problema que por sua vez pode ser pensado como *know-how*. Outra faceta que não deve ser esquecida neste contexto: o colonialismo, onde *know-how* técnico muitas vezes era localizado em países pobres em *commodities*, combinado com recursos físicos e matérias-primas. Este tópico, hoje, novamente entra em foco. Certos behaviorismos sugerem que há um neocolonialismo iminente espalhando-se pelo mundo, atuando especialmente nos países africanos. Assim, o velho problema humanitário global pode se tornar um novo problema.

A lista de tecnologias emergentes não é acordada globalmente. Ao invés disso, a questão é de caráter discursivo. Antes o foco era colocado sobre as tecnologias emergentes de hoje, um olhar para trás na história pode ajudar a ter uma ideia melhor sobre a natureza do novo ou tecnologias emergentes.

O NEXO DE EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E USO DE RECURSOS

A primeira percepção de uma nova tecnologia pode ser obtida das cavernas de Lascaux e alguns outros no Sul da França, onde no século XIX foram descobertos murais com pinturas fascinantes. Esta arte parietal foi datada do Paleolítico em torno de 30000 a.C., quando a técnica de pintura com modestas e onipresentes matérias-primas foi perfeitamente dominada. Para desenhar as figuras, foram usados principalmente carvão ou óxidos de ferro e manganês, que já mostram os primeiros sinais de perspectiva. As pinturas foram feitas de pigmentos extraídos de minerais que foram encontrados e extraídos das cavernas ou em suas proximidades. Pesquisas mostraram que os pigmentos foram usados tanto puros como misturados com talco para distender os pigmentos valiosos (Lascaux, 2012).

Um avanço adicional decisivo é representado pela revolução neolítica, talvez não tanto na base da invenção de novos materiais, mas no conhecimento sobre a colheita. Um próximo passo pode ser atribuído à época geral da Idade do Bronze, quando uma nova tecnologia materialista evoluiu que permitiu a liga de cobre e estanho para fabricar bronze. Esta tecnologia exigida como pré-requisito o conhecimento sobre as matérias-primas, sua mineração, refino e manuseio. Ao mesmo tempo, outro insight notável pode ser obtido, por exemplo, a partir do Sky Nebra, um disco de bronze de aproximadamente 30 centímetros de diâmetro, datado em torno de 1600 a.C. Foi encontrado perto da pequena aldeia de Nebra, Saxony-Anhalt, na Alemanha, e mostra os relacionamentos estelares, lunar e solar e, portanto, uma percepção do conhecimento sobre a astronomia e a recorrência anual das estações. A Idade do Ferro, em seguida, representa uma nova era tecnológica. Na mesma época, a filosofia grega evoluiu contribuindo com novidades sobre a comunidade e a pólis. Depois se segue um tempo de quase mil anos que se prolongará até o final da Idade Média, quando o artesanato e a construção de catedrais enormes podem ser vistos como uma nova tecnologia. Em seguida, um novo autoconceito em ciências espalhou o questionamento de velhos conceitos através da observação e de experimentos, utilizando novos instrumentos como telescópios. As ciências globais se separaram para formar a natureza e as ciências naturais. No Ocidente, ideias como o Iluminismo e a Revolução Francesa deram novos rumos e autoconfiança para futuras pesquisas. Cientistas como Isaac Newton (1643-1727), em seguida, estabeleceram um novo ritmo na ciência natural.

Um avanço decisivo no lado técnico materialista acabou por ser iniciado por Thomas Newcomen (1663-1729), um comerciante e pregador. Ele nasceu em Dartmouth, Devon, perto de Dartmoor, onde a mineração de estanho era uma indústria inicial. Um grande problema foi o mau tempo que muitas vezes levou à inundação dos poços. Isto reduziu a profundidade possível de mineração. Newcomen inventou uma máquina a vapor em primeiro lugar, provavelmente por volta de 1710, destinado a bombear água para fora dos poços inundados. Esta bomba foi em geral bem-sucedida de modo que a invenção pode ser considerada principal para a revolução industrial. A otimização do motor a vapor e inúmeras outras invenções definiram um ritmo completamente novo em tecnologias emergentes. Motores a vapor melhorados foram implementados no sistema ferroviário. Isso, juntamente com a ideia de dar às pessoas um dia de folga por semana para melhorar a eficiência,

permitiu um curto período de férias utilizando o trem para uma viagem curta para o mar. Com uma renda modesta, lazer, diversão e estilo de vida se desenvolveram com demandas para mais produtos.

O carvão era um dos mais importantes recursos e por vezes ainda é extraído sob miseráveis condições humanitárias. Mas seu uso severamente impactou e ainda impacta o meio ambiente. O carvão, ou seja, fósseis de carbono compostos formados como produtos de atividades fotossintéticas, e armazenados durante milhões de anos, alimentou a industrialização. Sua combustão então produziu enormes quantidades de CO₂. Próximo aos impactos negativos gerais das atividades de mineração, especialmente os da queima de carvão, numerosas, principalmente na China, que não pode ser extinto, adicionam-se, continuamente, todas as outras emissões de CO₂ que são conhecidas e que contribuem para o aquecimento global. Este grande problema das alterações climáticas leva, portanto, a uma necessidade de redução de CO₂, sendo esta uma das várias forças mais dominantes no globo, e à geração de energia renovável.

Voltando ao avanço tecnológico, em uma etapa seguinte, a invenção do motor a diesel e a implementação da produção em massa, impulsionado pela produção de Henry Ford de automóveis da Lizzy Tin, foram um marco na melhoria tecnológica. Agora, a necessidade de eletricidade, energia e combustíveis cresceu rapidamente tanto para a produção como para o consumidor. Certamente, a produção mundial de guerras, alimentado ainda mais o reparo e luta depois dos conflitos, definiram ainda mais uma nova base para o avanço tecnológico. Transporte barato e a invenção do contêiner equivalente a vinte pés (TEU) foram fundamentais para a globalização. No advento da globalização, know-how pode juntar-se facilmente com mão-de-obra barata, a ciência com as necessidades da indústria, de modo que um impulso tecnológico sem precedentes ocorreu, o que parece ainda estar em curso, apesar das parciais dificuldades econômicas globais.

Esta curta viagem através da história de avanço tecnológico mostra que os materiais foram cada vez mais necessários e que o período entre grandes avanços, inicialmente, levou um tempo considerável com as lacunas cada vez mais curtas. Nikolai Kondratieff Dimitrijewitsch (1892-1938) ofereceu uma nova explicação para o início do tempo em torno de 1780 até 2000. Ele afirmou que as fases de crescimento econômico são conduzidas por inovações básicas e que estas são seguidas por um regime de estagnação, expansão e recessão antes de um novo ciclo ser iniciado. Ele

identificou cinco fases ou ciclos de quarenta a sessenta anos de duração cada. As inovações básicas começaram com o motor a vapor, seguido pela estrada de ferro e aço, química e engenharia elétrica, petroquímica e automóveis, e tecnologia da informação na quinta fase. Estes ciclos ou *loops* são chamados Ciclos de Kondratieff ou Teoria das Ondas Longas. Hoje, um sexto ciclo parece surgir, cuja rotulagem poderia ser biotecnologia e genética, mas também a nanotecnologia, ou apenas o aprimoramento humano. Para cada um destes ciclos de materiais e tecnologias específicas foram necessários pré-requisitos de extrema importância para se obter avanço em inovação. Todas as fases inovadoras foram acompanhadas pela invenção de materiais ou uma mudança fundamental no uso de materiais e *know-how*.

Assim, em geral o número de materiais utilizados cresceu de forma exponencial, o que é exemplificado na figura 1, que ilustra os elementos utilizados para caminhos de energia determinados em um trabalho feito pela Universidade de Augsburg (Achzet et al., 2011).

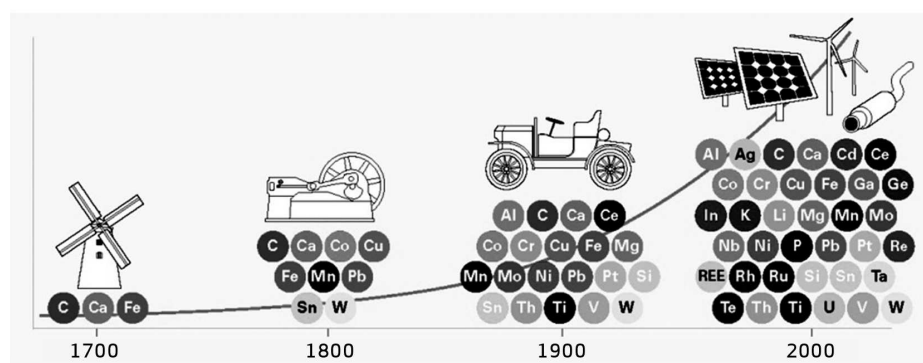


Figura 1 – Elementos usados amplamente no caminho da energia

Inicialmente, a partir da idade da pedra até o início da revolução industrial, os elementos ou materiais, como o cobre, estanho e ferro em geral tinham um único uso, funcional, muitas vezes mecânico. A partir de então, os elementos cumpriram diversas finalidades e se tornaram materiais polifuncionais. Não só isso, um elemento apresentava características para servir os diferentes usos, a combinação inteligente de elementos diferentes, mostrou cada vez mais funcionalidades. Apesar, ou talvez apenas por causa de identificação de novas funcionalidades materiais,

uma miniaturização poderia ir junto, reduzindo o tamanho de muitos produtos. Para a maioria das aplicações, esta redução em tamanho foi acompanhada por um aumento em eficiência. Como as novas tecnologias dependem mais ou menos de tais materiais polifuncionais e de alimentação, é muitas vezes restrito por situações quase monopolistas, e isso representa um dos maiores desafios hoje.

Então, voltando à questão das tecnologias emergentes (EmTech) de hoje, pode-se dizer que não existe uma lista inequivocamente aceita de EmTech. Em princípio, uma lista seria difícil de definir e montar, principalmente devido ao fato de que o desenvolvimento de tecnologias por si só é dinâmico, e portanto a “lista” só pode ser instantânea. Assim, haverá sugestões diferentes sobre o que é ainda emergente e o que já está estabelecido. Por exemplo, uma lâmpada de LED pode ser considerada tanto uma tecnologia emergente e (mesmo assim) uma tecnologia estabelecida. A busca por EmTech na internet lista principalmente os acrônimos NBIC (nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia da informação e ciência cognitiva), um conceito organizado pela National Science Foundation EUA (NSF) chamado “Tecnologias convergentes para melhoria do desempenho humano” em 2003 (Roco e Bainbridge, 2003). Outras categorizações semelhantes foram criadas, por exemplo, por Garreau (2005) com um sistema que ele chama GRIN (Genética, Robótica, Tecnologias de Informação, Nano) ou GRAIN (Genética, Robótica, Inteligência Artificial, Nano) que foi aprovada por Mulhall (2002).

Mesmo que essas abordagens abarquem ampla largura de banda, faltam de alguns campos tecnológicos não tão óbvios como a construção (casas para a população global em crescimento) e do lado não materialista. A figura 2 ilustra uma tentativa de resumir as tecnologias relevantes.

TECNOLOGIAS EMERGENTES – CLASSIFICAÇÃO

Ambiente	Construção	Rotina diária	Mobilidade	Tecnologia de comunicação e informação	Energia	Armazenamento de energia
• Catálise; • Iluminação.	• Edifícios; • Aço; • Vidro; • Infraestrutura (rodovias, ferrovias...); • Superligas.	• Medicina e farmácia; • Dessalinização; • Purificação d'água; • Refrigeração • Aquecimento/refrigeração.	• Veículos elétricos; • Veículos híbridos; • Aumento de eficiência (otimização de tecnologia existente); • Redução de peso; • Controle de tráfego.	• Monitores; • Redes de comunicação/ infraestrutura (urbana e rural); • Comunicação portátil; • RFID.	• Energias renováveis: - Eólica; - Solar; - Hidro; - Biomassa; - Geotérmica. • Fissão (?); • Rede. Rede inteligente • Hardware; • Software (controle).	• (Tração) baterias; • Redes de estabilização; • Qualidade de rede; • Ilha de aplicação; • Mercado 4-C.
N B I C	N B I C	N B I C	N B I C	N B I C	N B I C	N B I C

Nomeações clássicas

NBIC (NSF 2003)	GRIN (Garreau 2005)	GRAIN (Mulhall 2002)
• Nanotecnologia; • Biotecnologia; • Tecnologia da informação; • Ciências cognitivas.	• Genética; • Robótica; • Tecnologia da informação; • Nano.	• Genética; • Inteligência artificial; • Nanotecnologia; • Robótica.

Nota: a tabela apresenta diferentes colunas detalhando áreas de tecnologias emergentes, que podem ser impulsionados por N - nanotecnologia, B - biotecnologia (genética), I - tecnologia da informação, C - ciências cognitivas. A letra em negrito quer dizer mais, as claras menos tendência como fator impulsionador.

A lista foi montada pelo presidente de Recursos Estratégicos da Universidade de Augsburg.

© RS Zepf / Reller 2012

Figura 2 – Tecnologias emergentes

TECNOLOGIAS EMERGENTES: UMA SELEÇÃO

Mesmo que GRIN, NBIC, ou GRAIN sejam as tecnologias emergentes, o foco deveria ser deslocado para a crescente população mundial com a necessidade inerente de energia. A produção de energia ainda é baseada em combustíveis fósseis e, assim, ligada às emissões de CO₂, identificadas como fatores do aquecimento global. Portanto, há uma necessidade de poupança de energia onde quer que seja possível combinada com a produção de energia renovável, tanto quanto possível. Como a produção de energia renovável é um sistema descentralizado em comparação com o complexo de produção de energia clássico, com grandes usinas de energia, novas redes que possam transportar a carga elétrica por longas distâncias são necessárias, seja por meio de supratecnologia ou via sistemas High Voltage Direct Current

(HVDC). Assim, estas tecnologias impulsionarão a necessidade de vários e novos materiais adicionais.

Como nem todas as áreas podem ser cobertas aqui, explicamos uma seleção de EmTech com mais detalhes. Esta lista não pode ser completa e as descrições em si não são totalmente abrangentes, mas proporcionam uma imagem da vastidão do(s) tema(s).

Iluminação: Lâmpadas incandescentes, usando um filamento de tungstênio, foram identificados como grandes gastadores de energia, de modo que vários países do mundo as colocaram na lista de proibição de vendas (por exemplo, Eco-Design Richtlinie 2005/32/EG e Verordnung (EG) 244/2009). Da mesma forma, ingredientes tóxicos como o mercúrio estão proibidos. Assim, a necessidade de lâmpadas que poupam energia e livres de toxicidade orientou o desenvolvimento de lâmpadas fluorescentes compactas e lâmpadas livres de mercúrio para diodos emissores de luz (LED). A produção e as vendas de LED estão ganhando força. Para esses diodos, especialmente o fósforo, ou seja, luminóforos ou substâncias luminescentes, são cruciais para a conquista da luz e cor desejada. Os primeiros LEDs em torno de 1970 conseguiram irradiar luz amarela e vermelha com gálio-arsênico-fósforo. Hoje em alumínio, índigo, gálio, mas decisivamente európio (Eu²⁺) e cério (Ce³⁺) são indispensáveis para a fabricação de LED. Térbio também é amplamente utilizado. Como um substituto para o európio e cério, talvez o manganês (Mn²⁺ ou 4⁺) mostra potencial (Jüstel, 2011). Em lâmpadas fluorescentes comuns (tubos) os fósforos utilizados são, principalmente, três bandas-fósforo, que se encontram no interior das tampas de vidro. Eles contêm principalmente os raros elementos terra ítrio, európio, térbio, lantânio e cério em combinações específicas e concentrações. Excepto talvez lantânio e cério, o fornecimento de elementos de terras raras é presentemente, e pelo menos num futuro próximo, crítica, ou mesmo em perigo. Como a China estabeleceu restrições à exportação e tarifas sobre as terras raras, devido à própria demanda e os problemas ambientais durante a fase de mineração e processamento (Ministério do Comércio da China, 2010). Outro emissor de luz LED azul do sistema depende do uso de nitreto de gálio-ídigo (InGaN ou GaN), que por sua vez são materiais com situações críticas de abastecimento. Sem a tecnologia de iluminação moderna, no entanto, as metas globais de poupança de energia não podem ser cumpri-

das. Substituições para esses elementos não estão atualmente disponíveis, talvez os LEDs orgânicos (OLED) poderão provar como substituição potencial.

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é baseada principalmente em materiais semicondutores e uma grande diversidade de cerca de sessenta elementos que são fabricados nesses sistemas (Donner, 2011). Estes sessenta elementos desempenham funções diferentes, como por exemplo revestimento, placa de lógica, visor. Todas estas funções incorporam uma composição especial elementar e a dinâmica rápida na arena TIC faz uma previsão dos elementos necessários tanto em qualidade, quantidade e tempo, quase impossível. A ideia geral da ampla utilização, porém, pode ser alcançada. De acordo com a Unep, a composição de um telefone celular é composto por cerca de 50% de plásticos – principalmente o invólucro –, 15% de ambos, cobre e de vidro, 4%, tanto de cobalto ou de lítio (pilha) e de carbono, e os restantes 12% são outros elementos como o níquel, ferro, zinco, tântalo, cádmio ou chumbo (composição de telefone celular, 2006). Os nobres metais prata, ouro e paládio também são contidos. Hagelüken (2011) afirma uma média de 250 miligramas de prata (Au), 24 miligramas de ouro (Au), 9 miligramas de paládio (Pd) e cerca de 9 gramas de cobre (Cu) por telefone móvel. Em comparação com os 1,6 bilhões de telefones móveis vendidos em 2010 cerca de 400 toneladas de Ag, Au 38 toneladas, 14 toneladas de Pd e Cu 14.000 toneladas (Hagelüken, 2011) foram construídas para esses telefones dentro de um ano. Isto, obviamente, representa um potencial de reciclagem (futuro). Para efeito de comparação, a produção anual destes elementos foram em 2010: 22,200 toneladas Ag, 2.500 toneladas Au, 197 toneladas Pd e 16 milhões de toneladas Cu (USGS 2011a, 2011c). Assim, por Pd, pelo menos, as quantidades utilizadas são notáveis.

Voltar ao TIC em geral, as placas principais contêm chips feitos principalmente de prata silicone e cobre, sendo que capacitores e transistores de alto desempenho contêm tântalo e nióbio. O coltan é o principal minério de tântalo, que é extraído. As maiores atividades mineradoras atualmente estão no Leste e parte do Sudeste da República Democrática do Congo, perto da fronteira com Ruanda. Atividades de mineração ilegais dizem ter contribuído para as partes de guerra civil, para que hoje uma atividade de mineração legal é perseguida. A USGS mostra que os maiores produtores de tântalo são Brasil, Moçambique e Ruanda. A RDC não é mencionada individualmente, sendo que pontos de interrogação permanecem sobre o impacto e

confiabilidade dos dados. O Instituto Federal Alemão de Geociências e Recursos Naturais (BGR) deu início a um método de análise para verificação da fonte de Coltan para atingir uma espécie de certificado para “limpar” as matérias-primas que não foram produzidas por trabalho infantil ou para promover guerras civis e senhores da guerra (BGR, 2010).

O armazenamento de energia ou baterias para o mercado 4-C (câmera, computador, telefone celular, e ferramentas sem fio) representam o maior mercado de acumuladores. As tecnologias mais importantes neste domínio são baseadas na tecnologia em Ion-lítio (Li-Ion), hidreto de níquel-metal (NiMH) e uma quantidade decrescente de níquel-cádmio (NiCd).

A tecnologia Li-Ion está liderando o mercado com cerca de 90% de participação, pois Li-Ion fornece a maior densidade de energia (Hanning, 2009). Os materiais usados são de lítio, mas também cobalto como material de cátodo e um ânodo de carbono com base. O cobalto é problemático, porque cerca de metade da produção global anual vem da República Democrática do Congo, onde graves e negativas condições ambientais e sociais persistem. Cobalto pode ser substituído pela eficiência de manganês e de níquel para aumentar ainda mais (Whittingham, 2004). Mais recentes pesquisa apontam para um cátodo com base em lítio-fósforo.

Para NiMH lado de níquel, também o lantânio, um dos elementos de terras raras é utilizado. Felizmente, o lantânio é um dos REE mais abundantes, mas até o lantânio entrou nos turbilhões de dificuldades financeiras-políticas resultantes dos preços das commodities.

Na arena de cádmio NiCd, há um problema: o cádmio tem características tóxicas que levaram à sua proibição em vários países ao redor do globo.

O armazenamento de energia de curto prazo também está recebendo impulso. Várias tecnologias de capacitores foram desenvolvidos para satisfazer as demandas do mercado. Especialmente capacitores em base de tântalo demonstram características de alto desempenho (Jayalakshmi, 2008). Mas, novamente, tântalo é revestido com uma situação de mineração problemática como descrito acima.

Armazenamento para baterias de tração de veículos elétricos são um mercado ainda em crescimento. Ao lado dos capacitores para o armazenamento de energia de curto prazo, principalmente sistemas eletroquímicos de armazenagem são adequadas para o setor automotivo. Baterias de alta temperatura (Nátrio-níquel-cloreto

- NaNiCl), Li-ion, NiMH, NiCd, baterias de chumbo-ácido ou sistemas de armazenamento de hidrogênio são possíveis soluções. A tecnologia de íons de lítio é novamente a melhor opção, atualmente disponíveis, devido à densidade de energia específica e estabilidade do ciclo, de modo que a procura de lítio deverá crescer de forma significativa. Com uma estimativa de 100 milhões de veículos leves a serem produzidos por ano até 2020, 3% deverão ser completos carros elétricos, 2% híbridos plug-in híbridos e 15% completo, isto resume a uma demanda de lítio em mais de 60 mil toneladas por ano (Achzet, 2010), em comparação com cerca de 30.000 toneladas em 2010.

Alto-falantes em telefones celulares e as TIC normalmente usam elementos de terras raras com base contendo ímãs permanentes de neodímio, praseodímio, ferro e boro. Aqui, a disponibilidade de neodímio e para uma menor extensão praseodímio é crítico – devido a uma situação de produção de quase monopólio na China.

As exibições são baseadas nas mesmas tecnologias como monitores de computador LCD ou modernas TVs de LED. Em ecrãs de cristais líquidos de índigo-estanho-óxido (ITO), camadas são usados como um eléctrodo transparente em filtros de polarização já que funcionam tanto como uma camada transparente e oferece condutividade eléctrica, ao mesmo tempo. Um concorrente em potencial para a demanda futura de índigo é o setor de energia solar que produz células solares de filme fino de cobre-índigo-seleneto (CIS) e cobre-índigo-gálio-seleneto de base (CIGS).

O maior produtor de índigo em 2010 foi a China com cerca de 300 toneladas, seguido pela República da Coreia, que produziu 80 toneladas e Japão com 70 toneladas. O total mundial é estimado em 574 toneladas (USGS, Resumos Commodity Minerais, Índigo, 2011). Quando os dados de reserva foram publicados em 2008, a gama de índigo era de cerca de vinte anos de produção, hoje os dados de reserva não são mais publicados fazendo que uma decisão estratégica de abastecimento seja quase impossível. Então, o índigo parece ser uma solução perfeita para ambas as aplicações, mas as restrições de fornecimento já empurram substituições. Um possível substituto para a principal aplicação em eletrodos de ITO pode ser flúor-óxido de estanho (FTO) (Ziemann e Schebek, 2010), antimônio e outros (USGS, 2011).

A IBM introduziu chips de processamento baseado em háfnio para obter maior desempenho (IBM, 2007). O háfnio é um elemento raro com pelo menos fornecimento sem excesso.

Em 2008, a quota global de energias renováveis foi de 7% e a previsão é que aumente para 14% em 2035 (IEA, 2010). Como nem a energia solar ou a eólica são capazes de fornecer a corrente de base; e a biomassa, geotérmica e hidrelétrica, não pode fornecer energia o suficiente, numa meso ou macroescala mundial, uma infinidade de sistemas de energia é necessária dentro de uma rede complexa para assegurar um fornecimento de energia estável.

O lado material pede aços especiais de alta resistência à corrosão, especialmente no caso de hidrelétricas e produção de energia geotérmica. A instalação de equipamentos de produção de energia de biomassa é menos crítica, enquanto que os fertilizantes necessários para alcançar biomassa suficientemente quantitativa para a produção de energia estão em concorrência direta com a produção global de alimentos.

Na energia solar vários princípios tecnológicos estão disponíveis. De um lado, é o campo da fotovoltaica que produz diretamente energia elétrica, e de outro lado há grandes centrais como a concentração de energia solar (CSP) em funcionamento. A terceira área é representada por pequenos sistemas solares térmicos geralmente utilizados em microescala familiar. Todas as tecnologias disponíveis são baseadas em diferentes composições elementares com eficiências diferentes. Thinfilm painéis baseados em silício amorfo alcançam entre 5% a eficiência de conversão de energia, cobre-índio-Selenide (CIS) e cobre-índigo-gálio-disseleneto (CIGS) painéis variam de 10-12%, cádmio (CdTe) painéis que atingem cerca de 10-16%, de arsenieto de gálio (GaAs) painéis de até 40% (Fölsch, 2009, e Bayerisches Staatsministerium WIVT, 2010). Em comparação com os níveis de eficiência de cerca de 90% para a energia hídrica, a pesquisa de fato parece necessária; as quantidades de materiais necessários para fornecer energia suficiente com a energia solar são enormes; a investigação comparativa ainda é necessária.

Como já foi dito, a lista pode ser ampliada de modo que o número de sessenta elementos pode ser explicado. O importante é notar que estes elementos não são sempre necessários em grandes quantidades, mas muitas vezes como tempero (metais) que permitem algumas características funcionais, em primeiro lugar. A questão, no entanto, fica evidente quando um mapa do mundo mostra as origens desses elementos. Em princípio, são extraídos em todo o mundo, geralmente fabricados no Extremo Oriente e vendidos em países ocidentais, mas também cada vez mais

no Extremo Oriente. Assim, a geografia dos elementos conta uma história que todo esse desenvolvimento só é possível com transporte barato para reunir até mesmo menores quantidades de postos avançados e reuni-los em um dispositivo pequeno e poderoso. Estes produtos de estilo de vida são indispensáveis no cotidiano.

A realização de decisões a longo prazo para a reciclagem ou sua substituição, a fim de reduzir os riscos potenciais de material, é muito difícil de ser implementada, devido à dinâmica extrema nesta área e à dependência de materiais polifuncionais com uma fonte insegura e situação de demanda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta descrição de apenas algumas tecnologias mostra que vários elementos são indispensáveis e só podem ser substituídos por elementos que em si são materiais críticos e onde a oferta não é bem garantida. Nenhuma tecnologia pode ser extraída e vista separadamente. O problema real apenas é revelado quando todos os competidores possíveis e fatores próximos à pura disponibilidade são levados em consideração. Mesmo quando os dados quantitativos tenham dificuldade para reunir a ideia qualitativa, devem dar impulso suficiente para a ação inicial.

A Universidade de Augsburg produziu uma lista de elementos críticos para caminhos de energia que são considerados emergentes ou em tecnologias menos importantes. A figura 3 mostra a distribuição de 19 elementos para várias vias de energia e destaca três graus de criticidade: L – ou seja, nenhuma ação imediata é necessária; M – indica cautela, pois a ação pode ser iminente; e H – ação que demonstra ser absolutamente necessária para garantir o abastecimento.

Materiais	Cd	Cr	Co	Cu	Ga	Ge	In	Li	
	Cádmio	Cromo	Cobalto	Cobre	Gálio	Germânio	Índio	Lítio	
R/P	30	>16	83	39	n/a	n/a	n/a	514	
Limitação de fornecimento	Proibição ambiental	Geopolítico e comercial	Geopolítico		Comercial	Comercial	Comercial	Geopolítico e comercial	
Petróleo E&P		(H)	(H)	(L)					
Biomassa									
Gás e EB		(H)	(H)	(L)					
Mineração de Carvão		(H)	(H)	(L)					
Mineração de urânio		(H)	(H)						
Geotérmico		(H)	(H)						
Eólico				(L)					
Hidro				(L)					
Solar fotovoltaica	(H)	(H)			(H)	(H)	(M)		
Solar passivo				(L)					
Refinamento		(H)	(H)						
Geração de eletricidade				(L)					
Forn. petróleo/gás/bio comb.		(H)	(H)						
Rede elétrica				(L)					
Fornecimento solar				(L)					
Veículos elétricos			(H)					(M)	
Veíc. à base de gasol. e diesel		(H)							
Calor				(L)					
Luz					(H)	(H)	(M)		
Equipamentos elétricos	(H)		(M)	(L)	(H)		(M)	(M)	
	Cd	Cr	Co	Cu	Ga	Ge	In	Li	

Este diagrama mostra material considerado crítico nas tecnologias atualmente implantadas nas principais vias de energia e indica a probabilidade de constrangimento no seu suprimento relacionado com o tempo necessário para desenvolver rotas de suprimento alternativas ou substitutas.

- (H) Indica risco de constrangimentos conhecidos de material crítico que poderia impactar a busca de caminhos alternativos de suprimentos numa escala de tempo.
- (M) Indica risco de constrangimento potencial numa escala de tempo.

Figura 3 - Indicadores de sustentabilidade em vias de energia

	Mo	P	Pt	K	REE	Rh	Ag	Te	W	U	V
	Molibdênio	Fósforo	Platina	Potássio	Raros elem. terrestres	Ródio	Prata	Telúrio	Tungstênio	Urânio	Vanádio
	42	369	n/a	288	823	n/a	23	n/a	48	n/a	>243
	Comercial		Geopolítico e comercial		Geopolítico e comercial	Geopolítico e comercial		Comercial	Comercial	Comercial	Comercial
	(M)								(M)		(M)
		(L)		(L)							
	(M)								(M)		(M)
	(M)								(M)		(M)
	(M)								(M)	(H)	(M)
	(M)								(M)		(M)
	(M)				(H)				(M)		(M)
	(M)								(M)		(M)
							(L)	(H)			
	(M)		(H)		(M)				(M)		(M)
	(M)								(M)	(H)	(M)
	(M)								(M)		(M)
						(H)					
	(M)		(H)			(H)			(M)		(M)
					(H)						
							(L)				
	Mo	P	Pt	K	REE	Rh	Ag	Te	W	U	V

(L) Indica nenhum constrangimento conhecido.

A relação na linha de cima (reserva/produção) demonstra que em todos os casos que existem dados, existem reservas substanciais e que não existe eminência de escassez de energia.

Entretanto o assunto não deve ser descartado, já que há limitações além da disponibilidade de energia que podem ser consideradas, e este livro tem a intenção de apresentar informação sobre aspectos que deverão receber uma consideração mais aprofundada.

Mais pesquisas são necessárias, no entanto, a mensagem deve ser que, para tecnologias emergentes, não importa o quão avançadas, eficazes e eficientes sejam, o lado material poderia ser um empecilho a curto, médio e longo prazos. Riscos de escassez e oferta são dados. Soluções aparecem naturalmente na clássica refases (reuso, remanufatura e reciclo) e nas substituições; e ao se pensar em funcionalidades, ao invés de tecnologias simples. Pensando em funcionalidades como a energia solar, que deixa um campo de aplicação mais amplo do que reduzir as opções para baixo, por exemplo, CdTe-PV sozinho. Se Cd são proibidos devido ao caráter tóxico do CdTe-PV, isso estaria acabado e a busca de substituições em tempo hábil seria difícil. Uma abertura precoce das opções poderia ter oferecido as melhores soluções com uma evasão precoce de falhas possíveis.

Por outro lado, as invenções feitas por EmTech poderia, também, render as tecnologias de hoje, ou um outro EmTech quase instantaneamente obsoleto. A nanotecnologia, por exemplo, poderia conduzir a uma situação ideal de menos material e quantidades necessárias para a fabricação de um produto e, provavelmente, de uma maior eficiência. A busca geral para maximização do desempenho deve ser transferida em favor de um projeto tecnológico adaptados e otimizados de acordo com fatores de criticidade.

Finalmente, os pensamentos iniciais sobre os recursos devem ser elencados mais uma vez: *know-how*, investigação, educação e todas as características não materialistas podem e devem desempenhar um papel mais decisivo do que apenas apostar nos melhores preços das *commodities* a curto prazo. O uso sábio de todos os recursos em conjunto, através da incorporação de considerações socioculturais, morais, ecológicas e econômicas, parece ser o que há de mais vantajoso para a promoção bem-sucedida da tecnologia emergente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

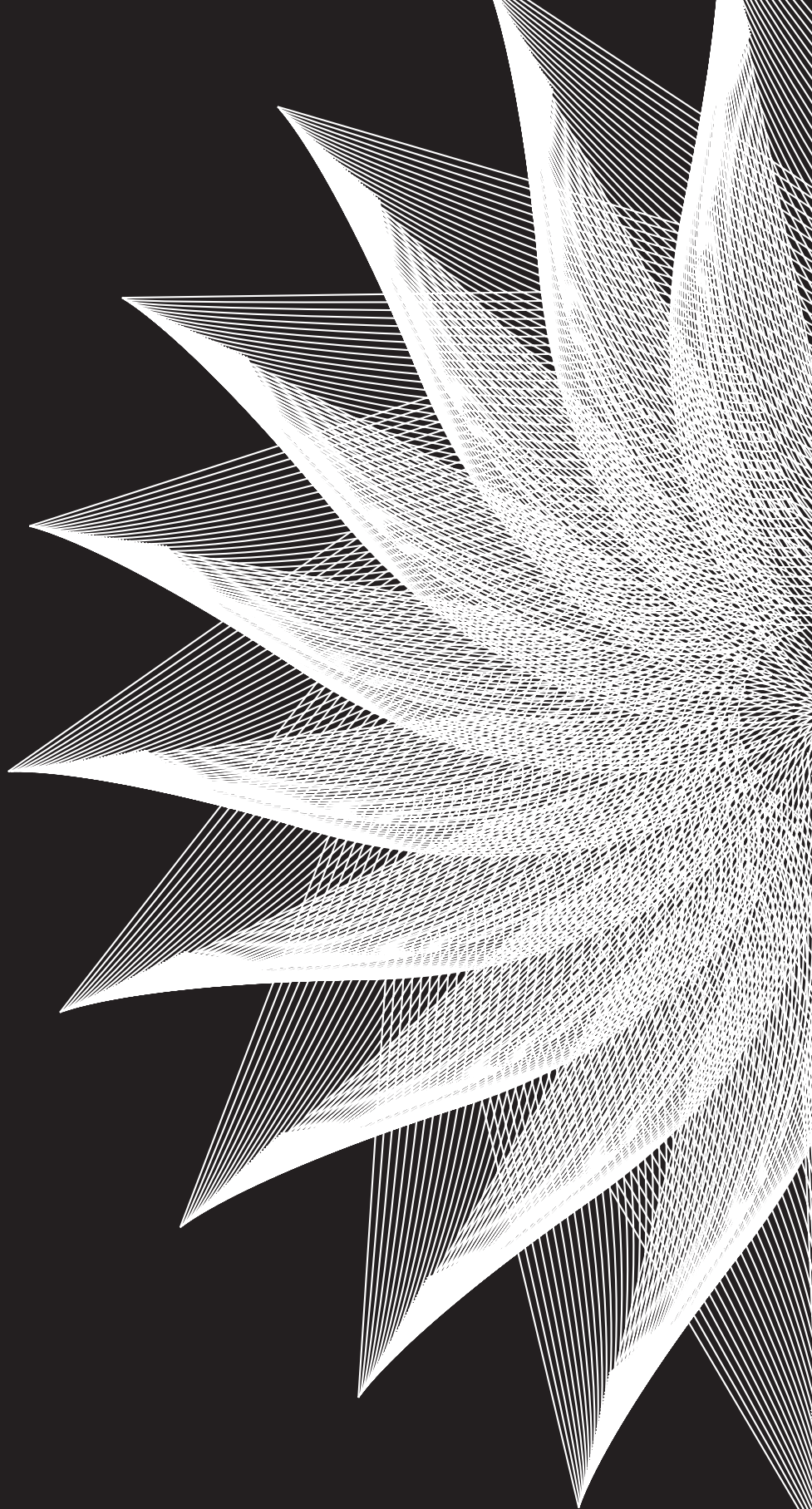
- Achzet, B. *Strategische Rohstoffplanung für elektrische Antriebstechnologien im Automobilbau*. Hamburgo: Diplomica, 2010.
- Achzet, B. et al. *Materials critical to the energy industry*. An introduction. Augsburg: Universität Augsburg, 2011.
- Bayerisches Staatsministerium WIVT. Bayerischer Solaratlas. Disponível em: <www.stmwivt.bayern.de/fileadmin/Web-Dateien/Dokumente/energie-und-rohstoffe/Bayerischer_Solaratlas.pdf> abgerufen>. 2010.
- BGR. (2010). *Analytical fingerprint (AFP) for tantalum ("coltan"), tin, and tungsten*. Disponível em: <www.bgr.bund.de/EN/Themen/Min_rohstoffe/CTC/Downloads/AFP_update.pdf?__blob=publicationFile&v=2> abgerufen>. Julho 2010.
- Cell phone composition. Disponível em UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library: <http://maps.grida.no/go/graphic/cell_phone_composition>. 2006.
- Chinese Ministry of Commerce. Department of Foreign Trade Statement on First Round of 2011 Rare Earth Export Quotas. Disponível em: <<http://english.mofcom.gov.cn/aarticle/newsrelease/significantnews/201012/20101207338123.html>>. 29 dez. 2010.
- Donner, S. *Die Stadt als Mine*. Disponível em: <www.heise.de/tr/artikel/Die-Stadt-als-Mine-1231312.html?artikelseite=3>. *Technology Review*, 6 jun. 2011.
- Fölsch, J. Welche Solarzelle für welches Dach? (e. S. Energien., Hrsg.). Disponível em: <www.elektroboerse-online.de/pdf/extra/elbREGENERG_tm_01_2009.pdf>. 2009.
- Garreau, J. Radical evolution. *The promise and peril of enhancing our minds, our bodies – and what it means to be human*. Nova York: Broadway Books, 2005.
- Hagelüken, C. *Recycling von Elektroaltgeräten – Lösungsansätze in Deutschland und der EU*. Presentation at Deutscher Bundestag Berlin, 30 nov. 2011. Disponível em: <www.gruene-bundestag.de/cms/umwelt/dokbin/399/399131.elektroschrott_hagelueken_20111130.pdf>.

- Hanning, F. *Stand und Entwicklungspotenzial der Speichertechniken für Elektroenergie – Ableitung von Anforderungen an und Auswirkungen auf die Investitionsgüterindustrie*. Disponível em: <www.bmw.de/BMWi/Navigation/Service/publikationen,did=320676.html?view=renderPrint>. 2009.
- IBM. *IBM Supercomputing Simulations Support Chip Breakthrough*. Press Release, 26 fev. 2007. Disponível em: <www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/21142.wss>.
- IEA. *World Energy Outlook 2010*. Summary. International Energy Association. Disponível em: <www.worldenergyoutlook.org/fact_sheets.asp>. 2010.
- Jayalakshmi, M. Simple capacitors to supercapacitors: An overview. *International Journal of Electrochemical Science*, 3, S. 1.196-1.217, 2008.
- Jüstel, T. *Luminescent materials for cool and warm white LEDs*. Hanau: Materials Valley Workshop, 20 jan. 2011.
- Lascaux. *Lascaux Caves. Partial Arts*. Disponível em: <www.lascaux.culture.fr/?lng=en#/en/02_00.xml abgerufen>.
- Mullhall, D. *Our molecular future: How nanotechnology, robotics, genetics and artificial intelligence will transform our world*. Nova York: Prometheus Books, 2002.
- Roco, M. C.; Bainbridge, W. S. *Converging technologies for improving human performance*. Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science. (S. b. (NSF), Hrsg.) Disponível em: <www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf>. 2003.
- União Europeia. *Eco-Design Richtlinie 2005/32/EG*. 2005.
- União Europeia. *EU Verordnung (EG)*, n. 244/2009.
- USGS. *Mineral commodity summaries*. Indium. Disponível em: <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/indium/mcs-2011-indiu.pdf>>. 2011a.
- . *Mineral commodity summaries*. Gold. (U. S. Survey, Hrsg.) Disponível em: <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2011-gold.pdf>>. 2011b.
- . *Mineral commodity summaries*. Platinum. (U. S. Survey, Hrsg.) Disponível em: <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/platinum/mcs-2011-plati.pdf>>. 2011c.
- . *Mineral commodity summaries*. Silver. Disponível em: <<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/silver/mcs-2011-silve.pdf>>. 2011d.
- USGS. *Mineral commodity summaries*. Tantalum. (U. S. Survey, Hrsg.) Disponível em:

<<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/niobium/mcs-2011-tanta.pdf>>. 2011e.

Whittingham, S. M. *Lithium Batteries and Cathode Materials*. *Chem. Rev.*, 104, S. 4.271-4.301, 2004.

Ziemann, S.; Schebek, L. *Substitution knapper Metalle – ein Ausweg aus der Rohstoffknappheit?* *Chemie, Ingenieur, Technik*, 82 (doi: 10.1002/cite.201000122), S. 1965-1975, 2010.



AS POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDADE DA ALEMANHA NUMA PERSPECTIVA GLOBAL

MATTHIAS MACHNIG

Quando uma sociedade vive e trabalha de forma sustentável, isto é uma ciência por si só. Mas quando ela planta o mesmo número de árvores daquelas que foram cortadas? Quando ela não contrata mais dívidas do que aquela que já herdou? Quando ela não precisa mais de recursos para transporte e energia que não são mais renováveis? Qualquer que seja a forma como isso aconteça, pode-se constatar: o mundo como um todo está apenas começando a avançar na meta de desenvolvimento sustentável, e os poucos países que já estão avançados nesse campo são geralmente bem-sucedidos em apenas alguns aspectos. Este é também o caso da Alemanha, um país visto por outros países como modelo de desenvolvimento sustentável.

Na Alemanha, por exemplo, a parte de energia renovável na geração de energia agora está em torno de 20%, significativamente mais do que os 12,5% aspirado pela meta de 2002, “A Estratégia Nacional de Sustentabilidade”. E com a emissão de gases de efeito estufa, o valor de menos 21%, estabelecido em 1990, foi alcançado em 2007. A Alemanha é corretamente vista como um jogador-chave, o que a torna um participante acima da média no mercado de energia renovável com um efeito provavelmente calculado – 12% da renda global destinada para este fim vai para a Alemanha, ou seja, 40 bilhões de euros por ano.

Nesse país há também uma necessidade urgente para ação em muitas áreas. O consumo de terra pode cair de acordo com o relatório de progresso do governo federal de 120 hectares por dia nos anos 1990, a 77 hectares atualmente, mas isto ainda é o dobro da meta para 2020, estabelecida em 30 hectares por dia. A Alemanha está longe de suas metas neste aspecto, sem falar dos outros indicadores que medem a sustentabilidade econômica e social, que recebem pouca atenção no país e não contam com um ímpeto ecológico firme.

Björn Stigson, presidente do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, fala o seguinte sobre os esforços: “A Alemanha está infelizmente agindo como um desses times de futebol que sempre jogam bem, mas nunca acertam o gol decisivo”. Mais especificamente, ele adiciona: “A Alemanha não está progredindo na eficiência de recursos”. Segundo Stigson, a taxa de crescimento da eficiência até hoje tem sido mais do que suficiente, de acordo com o Escritório Federal de Estatística, para atingir as metas de sustentabilidade estabelecidas pelo governo federal. Para ele, um grande desenho é necessário, além de uma estratégia nacional consistente para o uso sustentável de recursos. A posição de liderança da Alemanha na sustentabilidade e nas políticas de clima está em risco, pois ela carece de visão, estratégia e credibilidade; potenciais continuam inexplorados.

Isso, incidentalmente, é o que os especialistas têm pedido no que diz respeito à tão chamada “mudança na energia”. Essa mudança foi proclamada na Alemanha depois da catástrofe atômica em Fukushima, no Japão. Mas isso é outra história. É importante salientar a este respeito que o desenvolvimento sustentável é muito mais do que apenas a questão da energia renovável. O que é mais esquecido com a questão da sustentabilidade é que este complexo de políticas consiste em três elementos igualmente importantes, que não são instrumentalmente limitados a uma forte aplicação dos aspectos ecológicos.

Para relembrar: a seguinte definição foi estabelecida no âmbito da Primeira Cúpula da Terra para o Desenvolvimento Sustentável no Rio de Janeiro em 1992: “O desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento que permite que as gerações presentes e futuras satisfaçam as suas necessidades ecológicas, econômicas e sociais básicas (necessidades essenciais) e conservem os recursos naturais limitados para as gerações futuras”.

Com base nisso, os seguintes objetivos são designados como os três pilares da sustentabilidade: a preservação dos recursos naturais, a salvaguarda da justiça social e a igualdade de oportunidades, crescimento e emprego. Esta não é, aliás, uma questão de se fazer sem. Pelo contrário: as necessidades básicas podem e devem ser explicitamente satisfeitas.

SUSTENTABILIDADE É TAMBÉM ECONÔMICA E SOCIAL

Em seu *best-seller Como o Oeste foi perdido*, a ex-economista do Banco Mundial e graduada em Oxford Dambisa Moyo (2011) inicia o prefácio com uma espécie de parábola que diz muito sobre os desafios que todas as estratégias de fiscalização da sustentabilidade enfrentam. E mostra também o âmbito limitado de ação que os Estados ocidentais industrializados têm nisso, por meio da mudança das potências socioeconômicas, principalmente para a Ásia e a América do Sul:

Um executivo sênior conta a história de uma conferência onde o chefe de uma companhia telefônica estabelecida e líder ocidental se vangloriou sobre todas as coisas que a empresa poderia fazer, e as inovações que tinha prontas em linha. Ele continuou por muito tempo, como ele demonstrou mostrando a gama, profundidade e brilho da empresa. Seu discurso foi recebido com aplausos entusiasmados. Então chegou a vez do chefe de uma empresa similar chinesa, destemido, apontando para o executivo ocidental. Ele disse: “Nós podemos fazer tudo o que ele pode... por 40% menos”. Ele prontamente se sentou.

O chefe da empresa poderia, naturalmente, vir do Brasil, da Índia, da África do Sul ou de outros países emergentes. E sua voz é apenas uma entre muitas. O fim desta economia ilimitada que muitos atores influentes nos países economicamente mais desenvolvidos da América do Norte e Europa desejam não é de fato uma ilusão. Isso seria uma declaração de falência política, mas ainda é uma meta distante. Há simplesmente muitas pessoas no mundo que estão apenas começando no longo caminho para a prosperidade. As economias emergentes querem crescer e irão fazê-lo. Elas enfrentam a concorrência internacional e podem ganhar também via preços

baratos. O fato de que as normas sociais e ecológicas são frequentemente negligenciadas no processo é um infeliz efeito colateral do processo de alcançar as metas.

Para evitar mal-entendidos, três aspectos precisam ser referenciados neste momento. Primeiro como acaba de ser sugerido: um fim para o crescimento é pura ficção. Um olhar sobre o crescimento populacional e o aumento qualitativo e quantitativo das necessidades associadas ao crescimento, que têm de ser satisfeitas com um aumento de bens e serviços, é suficiente para justificar esta afirmação em si mesma. Logo, a Terra terá 9 bilhões de pessoas, o número de pessoas nos Estados industriais vai dobrar. Em segundo lugar, é preciso de advertência contra o risco de negar aos Estados emergentes do Sul o direito de crescimento e prosperidade. Devemos de alguma forma negar a vida de prosperidade que temos apreciado por muito tempo para as pessoas nas economias em desenvolvimento? Compreendemos as preocupações dos nossos parceiros de Estados do Sul, que acusam os Estados industrializados ocidentais de praticar deste modo uma forma de neocolonialismo, mesmo que a mordacidade do termo seja um tanto inadequada, já que só produz reservas adicionais. Em terceiro lugar, é preciso deixar claro que não estamos nos referindo apenas à Alemanha, mas sim à Europa e à América do Norte, por nossa parte devemos abandonar os caminhos da produção de busca por recursos, que é prejudicial ao meio ambiente e à produção e ao crescimento, já que não se pode de vencer a competição internacional por meio de preços baixos. Só podemos alcançar sucesso a longo prazo no mercado com serviços de qualidade e, especificamente, com promoção da sustentabilidade, em particular com capital intensivo e produtos de alta tecnologia que sustentam a necessária reestruturação econômica.

Acima de tudo, é evidente que a sustentabilidade do futuro será sempre uma sustentabilidade da cooperação e transferência de conhecimento utilizando todos os tipos de experiência. Como Luiz Oosterbeek descreve em “Existe um papel para a Humanidade em face ao aquecimento global e crise social?”, texto sobre o papel das pessoas no processo de encontrar soluções para lidar com o aquecimento global e mudança climática, “um aspecto da globalização é que o conhecimento se torna mais interligado, com uma forte dimensão inter e transdisciplinar. Estamos nos aproximando do final do ciclo da dinâmica progressista nacional, dentro de uma geopolítica multicentral regida pelo questionamento local e regional de fronteiras antigas”.

Oosterbeek pergunta: “Como podem os diferentes interesses, quando considerados do ponto de vista da economia ou da sociedade, convergirem?”. Poderíamos acrescentar: para vencer os desafios é necessário compartilhar o conhecimento – e também a carga. Este ponto está faltando na maioria dos debates atuais. Em vez de colocar liminares sobre os nossos parceiros nos estados e visualizá-los como concorrentes, devemos sim colaborar com eles. A respeito da última conferência mundial de mudanças climáticas ocorrida em Durban, que progresso pode ser feito quando, por exemplo, os Estados europeus, olhando para o futuro, agem em conjunto com países em desenvolvimento e emergentes.

Podemos operar como fornecedores de conhecimento específico para um desenvolvimento mais sustentável, e nossos parceiros como usuários e otimizadores. E o que pode ser dito contra ser tão bem-sucedido nisso, os outros Estados não podem fazer outra coisa além de seguir nosso caminho de crescimento limpo, que revitaliza a competição internacional e gera crescimento e prosperidade para os próximos anos através da expansão de sua capacidade de produção? Incidentalmente, sustentabilidade social seria um efeito colateral, bem no espírito do Rio.

O mais importante é que a sustentabilidade não deve ser invocada. Sustentabilidade requer um desenho. Investidores, produtores e consumidores decidem a respeito da sustentabilidade. Imaginação, criatividade e conhecimento técnico são chamados para um avanço ambiental compatível e de padrões de recursos eficientes de produção e consumo. Todos – empregadores e companhias, uniões de comércio e associações, universidades e organizações de pesquisa – devem estar ativamente preocupados no desenho ofensivo da mudança estrutural. A integração de todos os grupos sociais é um pré-requisito para uma abordagem integrada urgentemente necessária. Isto é exatamente o que vem faltando. E é por esta razão especificamente que não temos progredido no tema de sustentabilidade nos últimos vinte anos, desde a conferência do Rio.

“O conceito original de sustentabilidade [...] chegou num ponto de obsolescência”, declara Eliezer Batista, ex-ministro de Minas e Energia e Assuntos Estratégicos do Brasil. Segundo Batista, qualquer paradigma de desenvolvimento sustentável deve incluir “variáveis que o conceito original falhou em contemplar. O cruzamento de culturas agora permeia todos os fatores, o que também inclui inovação”. Inovação e

cruzamento de culturas “chegaram para conectar as variáveis econômicas, sociais e ambientais”. De acordo com o conceito geral de sustentabilidade, eles foram alcançados, mas não necessariamente relacionados.

A política tem que fornecer meios para essas ligações. Como os Estados naturalmente não pode invadir todas as esferas pessoais, eles devem criar condições adequadas para permitir que a ciência e a pesquisa desenvolvam soluções convincentes e alternativas que a indústria e a sociedade assimilam. Na Alemanha, essa abordagem integradora encontrou seu caminho para o debate político para o progresso no título “Política Ecológica e Industrial”.

POLÍTICA ECOLÓGICA E INDUSTRIAL: TRAJETÓRIA PARA O FUTURO E A SUSTENTABILIDADE

A Alemanha passou pela crise mundial, originada nos mercados financeiros, com mais sucesso que outros países. A forte posição da área fabricação tem sido um fator crítico no país. Na Alemanha, os serviços financeiros, em 2010, tinham uma quota de apenas 5% do PIB. A indústria, por outro lado, foi responsável por 23,1% do valor bruto acrescentado. A isso se acrescentam serviços ligados à indústria, como a reparação e manutenção de máquinas e produtos já comercializados. Ao todo, a participação na economia da indústria e os valores relacionados com a indústria de serviços são de 35% do PIB. Em comparação, na Grã-Bretanha ou nos Estados Unidos, existe, segundo a OCDE, um setor industrial no valor de apenas 12,3% e 13,3% do PIB. Ambos os países têm que lutar com o aumento do desemprego e com taxas de crescimento substancialmente mais baixas.

O sucesso da economia alemã na competição globalizada foi construído essencialmente à moda antiga de fabricação, como é suficientemente conhecido. Em 2010, os bens no valor de 959,5 bilhões de euros foram exportados. Com isso, a Alemanha já não ocupa o primeiro lugar no *ranking* mundial, mas vem perdendo apenas para a China. O custo de importações no país foi de 806,2 bilhões de euros. O superávit comercial de 153,3 bilhões de euros é uma indicação clara da competitividade e da força da economia alemã.

Apesar desse sucesso, a Alemanha é confrontada com a tarefa de reorientar a estrutura de sua indústria, não a indústria por si só, mas uma indústria sustentável, que deve ser a motivação do século XXI. Terão um futuro próspero somente as economias que se ajustarem aos desafios da mudança econômica e à necessidade de uma eficiência na energia e nos recursos.

Estamos diante do desafio de trazer prosperidade em massa, de acordo com a capacidade de absorção do planeta. Em 2050, países industrializados terão que diminuir suas emissões de CO₂ entre 80 e 95% em comparação aos níveis de 1990, caso contrário, existe a ameaça de colapso. O crescimento populacional não torna essa missão mais fácil. Em 2050, a população mundial terá atingido 9 bilhões de pessoas. Já em 2030, o número de pessoas que vivem em sociedades industrializadas terá dobrado a 4 bilhões. Isto não será possível dentro dos limites dos processos atuais de produção e tecnologia, uma vez que a marca das sociedades industrializadas atuais é, acima de tudo, o consumo extremamente elevado de energia e de recursos.

A necessidade de atividade econômica alternativa e de gestão não é completamente nova, mas se intensificou. Desde que o Clube de Roma publicou um estudo, em 1972, intitulado “Os limites do crescimento”, os limites ecológicos do crescimento econômico têm sido o foco de atenção. A mensagem central é: se a população, a produção de alimentos e a produção industrial, e também a poluição ambiental e o consumo de recursos não renováveis continuarem a crescer sem controle, então a economia mundial, através da escassez de recursos, vai colapsar num futuro previsível. Pesquisas posteriores descobriram que o progresso tecnológico pode atrasar este colapso, mas não pode realmente impedi-lo. Essa avaliação continua a ser correta, embora com uma limitação importante: só se aplica de tal maneira quando tentamos resolver os problemas da sociedade industrial com as respostas tradicionais.

Do ponto de vista político, a questão é perfeitamente clara: precisamos de um crescimento, mas de crescimento com qualidade. Os mercados verdes do futuro estão previstos a apresentar taxas de crescimento em médio prazo de 8% ao ano. Isto é, para um determinado período de tempo, estes mercados devem dobrar em valor de dez em dez anos. Em 2020, o valor em todo o mundo dos mercados de tecnologia verde deverão ter crescido de 1.400 a 3.200 milhões.

Oportunidades de emprego surgem a partir dessa dinâmica econômica. De acordo com as previsões de instituições de pesquisa, podemos criar até 2 milhões de novos empregos de tecnologia verde na década presente na Alemanha. O mais recente estudo sobre os benefícios econômicos das medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa vem do Instituto Potsdam de Pesquisa do Impacto Climático (PIK). A conclusão central é esta: a intensificação da meta de redução de gases de efeito estufa, para 2020, na União Europeia, de 20 para 30%, levará a um crescimento positivo e efeitos de criação de emprego: o crescimento anual do PIB, na União Europeia, vai aumentar em cerca de 0,6 pontos percentuais, gerando até 6 milhões de empregos adicionais. A taxa de desemprego deverá cair para 5,3% (em oposição a 7,6% no cenário de referência) e da proporção de investimento, em relação ao PIB, deverá aumentar de 18 a 22%. Ainda segundo o estudo do PIK, todos os setores industriais se beneficiariam, principalmente o setor de construção (+25%, indústria de 9%) por meio do isolamento de edifícios e de desenvolvimento de infraestrutura.

De qualquer forma, aqueles que desejarem se beneficiar do potencial de crescimento de tecnologias ambientais, deverão estabelecer um caminho para uma política industrial ecológica atualmente. Os concorrentes não dormem. A nova tecnologia ecológica e a produção de aglomerados estão começando agora, em vez de daqui a dez anos. Precisamos de um novo conceito progressivo para uma terceira revolução industrial.

Isso deve incluir, acima de tudo, o uso eficiente dos recursos. Como observado pelo Escritório Federal de Estatísticas alemão, a eficiência dos recursos é um gigante adormecido. Com 46% do valor bruto da produção, o consumo de recursos é o maior fator de custo no setor manufatureiro alemão. De acordo com a Agência Alemã de Materiais de Eficiência (demea), um aumento de 20% na eficiência do uso de matérias-primas e outros na indústria alemã seria criar uma economia de 100 bilhões de euros por ano. Ainda assim, a política, em todo o mundo, continua a agir como se os salários fossem a única variável de ajuste.

Entretanto, tem sido entendido globalmente que a conversão na direção de uma economia verde traz consigo enormes oportunidades. Se olharmos para os últimos planos de estímulo econômico, podemos notar que os planos de estímulo econômico em todo o mundo apostaram 450 bilhões em investimentos verdes, ou seja, cerca de 16% dos pacotes em geral. A importância do tema está aumentando. Parece ter

sido entendido que devemos investir no futuro, ou seja, na mudança estrutural da nossa sociedade industrial.

DEZ PONTOS NO CAMINHO PARA A TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Os fatores a seguir definem os imperativos de uma política industrial ecológica, ilustrados com exemplos e medidas concretas que foram trazidos, na Alemanha, por um Departamento de Meio Ambiente liderado por sociais-democratas. Essas medidas têm contribuído enormemente para o sucesso da economia alemã nos domínios das tecnologias verdes e mostram, de forma exemplar, quais instrumentos estão disponíveis para os esforços nacionais na renovação ecológica.

1. Reforçar instrumentos econômicos

Do ponto de vista regulatório, instrumentos econômicos têm um papel importante, pois os preços de bens comerciais representam uma informação relevante. Taxas e impostos ecológicos corrigem o preço original e preveem os custos das consequências ecológicas. Portanto, eles contribuem para uma formação de preço que contam uma verdade ecológica, ou, no mínimo, seguem em direção a esta meta.

Direito de troca (emissões) é um instrumento mais econômico, usando o princípio da escassez para perseguir objetivos ecológicos. Não é como no caso dos impostos e taxas, pois não é o preço o ponto imediato do efeito de alavanca, mas a quantidade em causa. A política industrial ecológica não é, no entanto, sobre a criação de novas receitas, é, sim, um pouco sobre desenvolvimento de reformas financeiras ecológicas, fomentando “bens públicos” e empurrando, via tributação, os preços de “males públicos”.

Alguns pontos de partida seriam a redução dos subsídios prejudiciais ao ambiente, o desenvolvimento de recursos orientados para a dedução fiscal, a diferenciação ecológica das taxas de IVA, uma expansão do leilão e de comércio de licenças de emissão para o tráfego aéreo e marítimo e uma reforma dos subsídios agrícolas.

2. Encorajando investimentos

A política industrial ecológica tem como objetivo desenvolver as energias renováveis e substituir os escassos recursos fósseis por matérias-primas renováveis, além de aumentar a eficiência energética e de matérias-primas. Esta não é apenas uma questão de progresso tecnológico, mas, sobretudo, de investimento em edifícios mais eficientes, plantas, processos e equipamentos de uma melhor organização, conservação e manutenção dos ativos existentes.

3. Facilitando a finança

A fim de promover o desenvolvimento de tecnologias ambientais e permitir um maior crescimento do setor, é importante que o financiamento dos investimentos ambientais e a criação de empresas sejam garantidos. Na Alemanha, há liquidez no mercado, mas nem sempre flui para os lugares certos. Investimentos em ecologia, portanto, muitas vezes não conseguem assumir riscos por falta de capital e prontidão, por parte dos bancos e intermediários financeiros.

Ao estabelecer um fundo para uma tecnologia verde, os requisitos específicos de inovação da tecnologia verde devem ser concebidos no contexto de uma parceria público-privada (PPP) como sendo um estágio limitado inicial de fundos de capital de risco, com foco em tecnologias verdes. Para a Alemanha, um fundo de 500 milhões de euros poderia ser alimentado a partir de capital privado e público.

O desenvolvimento de modelos de *leasing* para medidas de eficiência energética e a criação de um segmento de tecnologia verde no mercado de ações (GreenTech DAX) poderiam facilitar ainda mais o problema do financiamento.

4. Utilizando a lei regulatória

A lei de regulamentação é um instrumento de política ambiental clássica. Tem um objetivo específico e se aplica igualmente a todos. Os decretos e proibições, bem como os vários limites, não só contribuíram, no passado, aos grandes sucessos da política ambiental, mas também a que a tecnologia verde alemã tivesse uma boa reputação, e seus fabricantes muitas vezes estivessem entre os líderes do mercado

mundial. Elevados padrões ambientais têm impulsionado o desenvolvimento tecnológico.

A lei reguladora é confrontada com um renascimento. No entanto, ela deveria dar mais espaço para políticas inovadoras e, portanto, ser mais dinâmica em sua forma. Isto também inclui um ambicioso e confiável limite de emissões de CO₂ para os carros, um aumento na quota de reciclagem de resíduos, e uma obrigação de usar sistemas inteligentes de controle e medida.

5. Fazendo benchmarking transparente, e estabelecendo rótulos e “campeões”

A política industrial ecológica, com seus instrumentos, visa tanto a oferta quanto a procura. O Estado, as empresas, as associações comerciais e os consumidores também são convidados a inovar e definir a economia em um curso em direção à sustentabilidade.

O poder de compra do consumidor é grande. A fim de ser capaz de dar impulso consciente para a modernização, o consumidor deve ter todas as informações disponíveis. Frequentemente, a única informação disponível é o preço, e não é realmente informativo do ponto de vista ecológico. Marcações e rótulos que deem informações adicionais são importantes, pois tornam o mercado transparente e ajudam a identificar o “campeão” do grupo de produtos.

Etiquetas e marcadores são, portanto, uma condição importante para o consumo e a demanda estratégica que impulsiona a inovação. A fim de manter o passo com o desenvolvimento tecnológico, precisamos de desenvolvimento dinâmico de rótulos energéticos e eficiência. Não pode haver mercados-piloto inovadores sem clientes exigentes. Para informar os consumidores de forma abrangente e independente, seria conveniente criar um banco de dados público para tecnologias ecológicas e eficientes dos recursos.

6. Uso e extensão dos programas de introdução no mercado

É uma forma de criar novos mercados ou dinamizar os mercados existentes. Programas de incentivo estimulam a concorrência no mercado de soluções e inovações

tecnológicas de transporte no mercado. Programas de lançamento no mercado promovem a procura e desenvolvimento de produtos e favorecem economias de escala, promovendo a disseminação. É essencial, portanto, atualizar a maior parte dos programas de incentivo existentes e estendê-los com novos elementos, como um programa de introdução de aparelhos eficientes e agregados familiares, a mobilidade elétrica eficiente e a miniaturização de usinas de aquecimento e energia combinadas (miniusinas de cogeração).

7. Focalizar as forças com um investimento e um pacote de aquisição

O setor público tem, na Alemanha, uma demanda anual de pelo menos 260 bilhões de euros para produtos e serviços, um poder de mercado enorme que, até agora, não foi suficientemente utilizado em conexão com as políticas de inovação: os contratos públicos e de investimento tendem a se concentrar estritamente nos custos de aquisição imediata. Custos do ciclo de vida frequentemente permanecem despercebidos, assim como os custos externos. Com a aquisição de produtos que são mais eficientes e respeitadores do ambiente, não apenas os custos de manutenção são reduzidos.

Além disso, o setor público se torna a força motriz por trás da introdução de tecnologia verde para o mercado. As autoridades locais, em particular, que representam cerca de 50% dos contratos públicos, têm um papel a desempenhar neste contexto. Uma possibilidade seria um acordo de concursos públicos: os governos federal, local e regional concordam em reunir pelo menos 25 de suas necessidades apenas com produtos e serviços que satisfaçam os critérios ambientais rígidos e de comum acordo.

8. Melhorando a educação e treinamento

Por ser um país com poucas fontes de matérias-primas, a Alemanha sempre dependeu do uso eficiente do conhecimento e da alocação ótima de capital humano. A força da economia alemã se baseia em engenheiros bem treinados, em trabalhadores qualificados. No centro da inovação e das qualificações estão o progresso tecnológico e, portanto, as pessoas. Investimentos em educação e formação são os pré-requisitos para o sucesso da inovação, investigação e tecnologia. Assim como o setor de

meio ambiente cria novos postos de trabalho e fornece salários para engenheiros e operários qualificados, para o seu crescimento e sucesso econômico dependem da disponibilidade de uma orientação qualificada de força de trabalho. Orientação de emprego e programas de treinamento dinâmicos e flexíveis são necessários para se manter em sintonia com os requisitos de novos ramos da economia.

9. Focalizando o financiamento da investigação, criando referências

O Estado tem um papel importante a desempenhar na promoção da investigação. Ele não pode ordenar o desenvolvimento tecnológico de cima, mas pode definir as condições de enquadramento de tal forma que a pesquisa das empresas seja intensificada, com apoio financeiro e projetos-piloto, que podem contribuir para a eficiência nos avanços e saltos tecnológicos. Dentro do leque de investigação da energia existem, acima de tudo, projetos de redes elétricas inteligentes, centrais elétricas virtuais e tecnologia de armazenamento de energia eficiente, que parecem promissoras.

Projetos de referência ambientais e tecnológicos sinalizam viabilidade e fornecem orientação em terreno incerto. Além disso, eles contribuem para a mobilização social e ajudam a criar apoio público. Assim, eles também servem para a compreensão da sociedade sobre si mesma. Termos como biorefinaria verde, mineração urbana e mobilidade elétrica devem estar presentes no cotidiano e encontrar seu caminho.

10. Intensificando iniciativas de exportação e comércio exterior

Mesmo que o mercado interno seja muito importante para as empresas na Alemanha, as exportações de tecnologias ambientais e de eficiência devem ser propositalmente apoiadas. A tecnologia verde alemã oferece soluções que, em muitos lugares, serão procuradas e necessárias. Ao mesmo tempo, o crescimento do emprego no campo da tecnologia ambiental é impulsionado pela exportação. Precisamente porque é o fornecimento de soluções de sistemas que está envolvido aqui – empresas pequenas e inovadoras correm o risco de ficar para trás das grandes fornecedoras de sistemas. Por isso, é importante superar os problemas de coordenação, e reunir

habilidades e capacidades no âmbito das iniciativas de exportação e programas. Iniciativas de exportação são um meio comprovado de reunir oferta e demanda internacional.

CRESCIMENTO ECOLÓGICO, SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE SOCIAL

Em vez de postular os limites do crescimento, deve-se incentivar o crescimento de limites. Crescimento qualitativo é viável. Aqueles que falam sobre os limites do crescimento estão negligenciando as capacidades das pessoas, na verdade a sua criatividade. Não levam em conta as inovações, que são as soluções inteligentes e novas abordagens que oferecem respostas para esclarecer questões urgentes, como explosões de rendimento por meio de melhoramento de plantas sistemáticas.

O erro daqueles que não entendem a questão da sustentabilidade e se inclinam em princípio para o pessimismo sobre o crescimento sugere um conflito irreconciliável entre economia e ecologia. A proteção do ambiente e o lucro econômico, no entanto, não representam quaisquer contradições irreconciliáveis, muito pelo contrário: um novo modelo de prosperidade e progresso pode se encaixar no dinamismo econômico, na coesão social e na racionalidade ecológica. A mudança climática e a escassez de recursos vão mudar fundamentalmente as regras do jogo econômico nas próximas décadas. Aqueles que reconhecem os sinais do tempo e aproveitam e exploram os desafios como uma oportunidade estarão entre os vencedores.

Um dos muitos componentes vitais é o compromisso da sociedade civil. A política deve, naturalmente, também fornecer as condições adequadas básicas no campo da sustentabilidade. Isso, porém, é um longo caminho até criar a consciência necessária entre a população. Como o que a política faz hoje muitas vezes é visto com suspeito, em vez de apreciado, os atores da sociedade civil precisam apoiar os políticos, prestar esclarecimentos e desenvolver estratégias locais de aplicação.

“Você não pode mudar o mundo se você não entender o que significam suas ações diárias para o mundo como um todo” é como um dos princípios para o “Ano Internacional de Entendimento Global” (IYGU), uma iniciativa da União Geográfica Internacional (IGU), foi formulado. Aqui, justamente, a conexão de ações locais

e os desafios à escala global com foco na sustentabilidade global de ação local são vistos como um dos motores fundamentais da sustentabilidade. Daí a pertinência da abordagem IYGU, que visa produzir *insights* profundos e realizáveis sobre como todas as pessoas podem conviver de forma mais sustentável. Aqui, particularmente gostaríamos de agradecer a Benno Werlen, da Universidade Friedrich Schiller em Jena (Turíngia), que está coordenando esta iniciativa.

Em outras palavras, com toda a ânsia justificável para disseminar a sustentabilidade ecológica, os seres humanos não devem ser esquecidos. Eles são os pilotos locais de sustentabilidade global. As ações humanas têm um papel na criação de desafios mundiais como as mudanças climáticas. No entanto, as ações humanas também fornecerão soluções. Se as pessoas estão conscientes do que sua rotina diária significa para o planeta, elas podem tomar as medidas adequadas, mas precisam estar em condições de fazer isso, sobretudo economicamente. Muitas vezes, formas e soluções sustentáveis são mais caras. A questão da racionalidade ecológica é também uma questão de chance das pessoas no mercado de trabalho e disponibilidade de trabalho assalariado suficiente.

Nada que seja razoável socioeconomicamente faz sentido ecológico. O princípio do Estado social é a base das economias responsáveis e da prosperidade sustentável. Qualquer coisa que reduza a qualidade de vida e a autonomia financeira deve ser combatida – com o objetivo de sustentabilidade. E o que deve ser promovido ao invés disso é uma política ecológica industrial.

A ecologia é a economia do século XXI, e o conceito de política industrial ecológica é extrair as suas conclusões a partir deste. Ele fornece uma resposta econômica à questão ecológica. A política industrial ecológica é uma estratégia de modernização da economia e da sociedade em termos de produção e desenvolvimento sustentável. Ele visa trocar a base material e energética das nossas economias, substituindo materiais finitos por matérias-primas renováveis, desenvolvendo energia renovável. Isso não só contribui para alcançar uma economia ambiental mais favorável, e cidadãos também, na Europa, mas também para a formação de um novo modelo transferível de desenvolvimento econômico mundial.

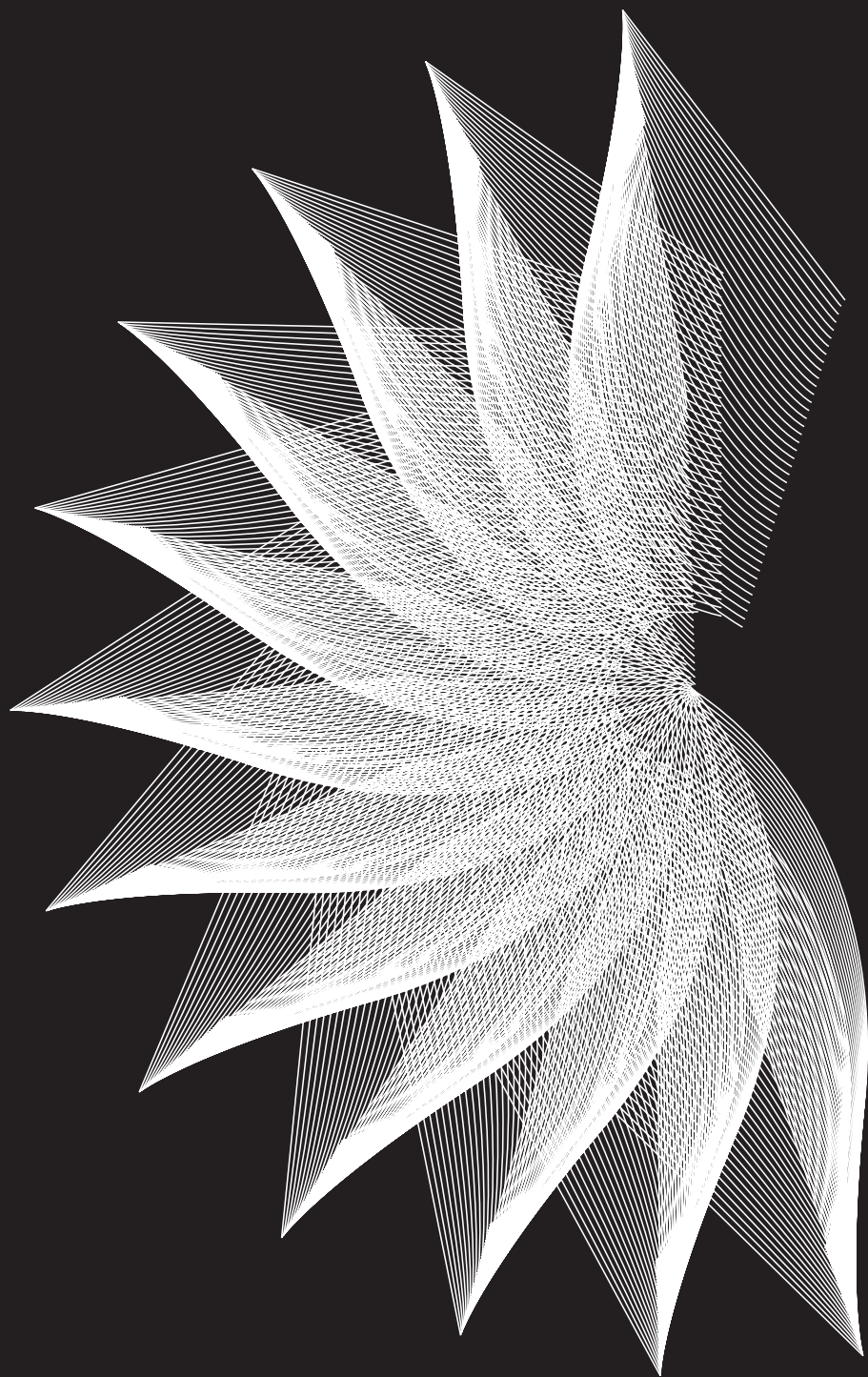
A estratégia de uma política industrial ecológica, assim, liga duas questões que têm sido até agora consideradas mutuamente opostas: pretende-se modernizar e reposicionar a sociedade industrial e, ao mesmo tempo, lançar as bases de um

novo impulso no crescimento econômico. Esta é uma oportunidade que devemos ter – em benefício do meio ambiente –, mas também para manter nossas economias competitivas, a fim de assegurar o crescimento e o emprego criar empregos de qualidade.

No passado, esses desenvolvimentos econômicos sempre foram ligados a convulsões sociais. Viajar no caminho do crescimento ecológico não será uma exceção. A mudança social e econômica virá à tona e não será mais possível se esquivar dela. Só haverá crescimento sustentável se os riscos de forças socialmente centrífugas forem tratadas de forma adequada e contida. Ao termo muito usado atualmente, novo progresso, deve ser dado vida e substância. É a tarefa da política de proporcionar uma visão para o futuro e, assim, inspirar as pessoas. O objetivo deve ser o de unir a ecologia à sociedade.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Moyo, D. *How the West was lost*. Londres: Penguin Books, 2011.



A IMPORTÂNCIA DO MECANISMO PARA AJUDA NAS DECISÕES POLÍTICAS NO SÉCULO XXI

JEAN-PIERRE MASSUÉ

JACQUES AMOUROUX

PAUL SIFFERT

Preços elevados dos combustíveis e preocupações sobre segurança energética e mudanças climáticas antropogênicas são transições encorajadoras para uma economia de baixo carbono. Embora a política de energia normalmente seja definida em nível nacional, são necessárias ferramentas para as pessoas se envolverem com política energética em nível regional e local, e para descrever as interações entre as opções de energias renováveis e os outros bens e serviços fornecidos por um território. Essas preocupações são a base da filosofia da Gestão Integrada de Território (GIT).

O clima da Terra mudou ao longo da história, desde os períodos glaciais, onde o gelo cobria parcelas significativas da Terra para períodos interglaciais, recuando para os polos ou derretendo completamente.

Como proposto por Paul Crutzen, ganhador do prêmio Nobel de Química, estamos entrando em um novo período, o Antropoceno, no qual as atividades humanas estão contribuindo para mudar o clima. Após o período Pleistoceno, 120.000 a 20.000 B.T., e o Holoceno, a partir de agora a -10,000 B.T., com a entrada no Antropoceno, estamos diante de uma grande questão: o aquecimento global e os fatores que estão governando o clima da Terra. Fatores naturais? Fatores antropogênicos? Ou a combinação dos dois? E, conseqüentemente, um desafio: como podemos contribuir para um desenvolvimento sustentável?

O clima na superfície da Terra é uma função da quantidade de energia recebida do sol. Dois fatores principais estão interferindo. Um fator extrínseco: a variação da distância entre a superfície da Terra e do sol; e um intrínseco: a composição da atmosfera prendendo os raios energéticos provenientes do sol.

Para os parâmetros extrínsecos, o andar das eras glaciais tem sido impulsionado pelas mudanças regulares em órbita da Terra. Mudanças na forma da órbita da Terra (ou excentricidade), bem como a inclinação e precessão da Terra, afetam a quantidade de luz solar recebida sobre a superfície da Terra. Estes processos orbitais que funcionam em ciclos de 100 mil anos (excentricidade), 41 mil anos (tilt), e 19 mil anos para 23 mil anos (precessão) são considerados os direcionadores mais significativos das eras glaciais, segundo a teoria do matemático sérvio Milankovitch (1879-1958).

O ciclo de excentricidade: a órbita da Terra em torno do sol é elíptica. A forma da elipse (excentricidade) varia de menos elíptica à volta mais elíptica para menos elíptica e leva cerca de 100 mil anos para completar este ciclo. Atualmente, estamos em uma órbita de baixa excentricidade.

O ciclo de precessão: a Terra está girando sobre seu eixo como um pião. Para fazer um ciclo completo, demora cerca de 23 mil anos.

O tilt: atualmente, o eixo de rotação da terra é inclinado a $23,5^\circ$, no entanto as alterações de valor a partir de $22,5^\circ$ a um máximo de $24,5^\circ$. Demora 41 mil anos para completar um ciclo. A $22,5^\circ$ a variação sazonal é pequena e em $4,5^\circ$ a variação sazonal é maior.

Para os parâmetros intrínsecos, as atividades humanas estão contribuindo para a mudança climática.

Diferentes métodos são usados para determinar mudanças climáticas do passado, como por exemplo:

- Análise de sedimentos do fundo do oceano: o princípio deste método é olhar para sedimentos no fundo do oceano. O sedimento contém conchas de carbonato de cálcio de organismos que viveram perto da superfície da Terra no passado. O tipo de carbonato de cálcio da concha pode dizer algo sobre a temperatura;
- Perfuração de gelo: determina mudanças climáticas do passado, olhando para a relação de isótopos de oxigênio a partir de núcleos de gelo das geleiras.

O Oxigênio normal contém 8 prótons, 8 nêutrons (O_{16}). Uma pequena fração (um em mil) de átomos de oxigênio contém 8 prótons, 10 nêutrons (10 O_{18}). Este é um isótopo de oxigênio e é mais pesado que O_{16} . O O_{16} irá evaporar mais prontamente do que o O_{18} , pois é mais leve. Durante um período de aquecimento, a quantidade relativa de O_{18} irá aumentar no oceano, uma vez que a maior parte do O_{16} está evaporando. Olhar para a relação entre O_{16} e O_{18} no passado pode fornecer informações sobre a variação da temperatura global.

Na atmosfera o aumento da concentração de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso é o principal fator responsável pelo processo de aquecimento global na superfície terrestre e a origem são as atividades humanas.

As principais fontes de gases de estufa são:

- Dióxido de carbono (CO_2): queima de combustíveis fósseis e do desmatamento com um aumento antropogênico de 30% e um tempo médio de residência na atmosfera de quinhentos anos;
- Metano (CH_4): cultivo de arroz e pecuária de gado e ovelhas, decadência de aterros sanitários e de mineração, aumento antropogênico de 145% e um tempo médio de residência atmosférica de sete a dez anos;
- Óxido nitroso (N_2O): indústria e agricultura de fertilizantes, tempo de residência atmosférica média de 140 a 190 anos e um aumento antropogênico de 15%.

HÁ MECANISMOS PARA AJUDAR A TOMADA DE DECISÕES POLÍTICAS EM RESPOSTA À RESPONSABILIDADE DE MITIGAÇÃO DE GASES EM NÍVEL NACIONAL E INTERNACIONAL?

A confiança do cidadão é a base fundamental da legitimidade das instituições públicas democráticas. Suas contribuições resultam da ideologia democrática, pedindo que as instituições públicas funcionem de forma transparente, que sigam processos que facilitem e estimulem a participação dos cidadãos. Para Habermas, “a transparência é um princípio regulador, uma ideia da razão de que a prática democrática não pode sair, a não ser desistindo”.

O mecanismo necessário de tomada de decisão certa que seja fornecido aos tomadores de decisão no momento deliberado, sob a forma adequada, conhecimento estruturado, necessário e suficiente, que eles precisam para definir uma decisão favorável.

A primeira reunião durante a qual foram estabelecidas as bases para um processo europeu de tomada de decisão de apoio no nível da Assembleia Parlamentar do Conselho da Europa foi realizada em 15 de outubro de 1975, sob a presidência de André Boulloche, ex-ministro da Educação, e do Alto Comissário da Comissão de Energia Atômica (CEA), professor Jacques Yvon. Nessa ocasião foi criada uma Associação Francesa Parlamentar e Científica.

A primeira Audiência Parlamentar Europeia foi organizada sobre o tema das “necessidades específicas da Europa no campo de detecção remota”. Nesse momento, os países europeus foram afetados por decisões em um programa com o objetivo de lançar o primeiro satélite europeu de detecção remota. A esta altura poucos “tomadores de decisão políticos” foram capazes de conceber a importância dessa nova ferramenta e suas aplicações para o serviço da agricultura, do ambiente e da investigação.

O mecanismo de apoio de tomada de decisão foi baseado na presença dos deputados europeus, de um “grupo sob desafio”, composto por especialistas do mundo da detecção remota no nível dos criadores, usuários dos setores público e privado, que solicitaram a apresentação. O interesse de um satélite europeu de detecção remota de suas contribuições sobre os industriais, agrícolas, as áreas ambientais e sua mudança econômica, as possíveis desvantagens e o custo.

A Audiência Parlamentar Europeia foi organizada na presença de um grupo: uma amostragem da sociedade com o objetivo de representá-la e reagir, considerando os efeitos positivos e negativos das propostas previstas.

HÁ UMA FERRAMENTA PARA AJUDAR NA TOMADA DE DECISÕES EM RESPOSTA A RESPONSABILIDADE DA MITIGAÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA?

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) foi criado em 1988 pelo Programa Ambiental das

Nações Unidas (United Nations Environment Program – UNEP) e pela Organização Meteorológica Mundial (World Meteorological Organization – WMO) para avaliar as mudanças climáticas e fornecer ao mundo uma visão científica clara sobre o estado da atual das mudanças climáticas e suas possíveis consequências ambientais e socioeconômicas.

O IPCC é um órgão científico que analisa e avalia as informações técnicas e socioeconômicas mais recentes produzidas no mundo, dados relevantes para a compreensão das mudanças climáticas. Não comporta a qualquer pesquisa monitorar os dados ou parâmetros relacionados com o clima. Milhares de cientistas de todo o mundo contribuem para o trabalho do IPCC sobre uma base voluntária.

Diferentes pontos de vista existentes no seio da comunidade científica são refletidos nos relatórios do IPCC, que é um organismo intergovernamental aberto a todos os países membros da ONU e da WMO. Os governos estão envolvidos no trabalho do IPCC, assim como podem participar do processo de revisão e das sessões plenárias do órgão.

Seu grande relatório, “Mudanças climáticas 2007”, claramente trouxe à atenção do mundo a compreensão científica das mudanças presentes no nosso clima e levou a organização a ser homenageada com o prêmio Nobel da Paz.

UM MECANISMO DE AJUDA PARA PROCESSOS DE DECISÃO POLÍTICA NO ÂMBITO DO PARLAMENTO EUROPEU: OPÇÕES DE AVALIAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (STOA)

CO₂: um combustível químico futuro?

As mudanças climáticas se tornaram um dos grandes desafios para a Humanidade e o meio ambiente natural. Gases de efeito estufa (GEE) lançados na atmosfera em crescentes volumes são conhecidos por serem em grande parte responsáveis por estas mudanças. Fontes de emissão de CO₂, incluindo emissões provenientes da indústria de energia, de transporte, da queima de combustível e carvão na indústria, serviços, residências e processos industriais, tais como a produção de cimento.

O aquecimento global é causado pelo aumento de concentrações de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico. A emissão de CO₂ foi por volta de 30 gigatoneladas em 2008.

Dois prêmios Nobel estão engajados nesse desafio: Joseph E. Stieglitz (Nobel de Economia 2001), que pede impostos sobre as emissões de carbono a fim de aumentar a criatividade da eficiência energética e promover processos energéticos inovadores, investimento em empresas e técnicos, em casas e equipamentos; e George Olaf (Nobel de Química 1994), que propõe um ciclo tecnológico de carbono sustentável ou uma reciclagem de dióxido de carbono para os produtos energéticos e químicos.

Levando em conta a última declaração do secretariado do DOE da América, Dc Steven E. Koonim, o objetivo é o armazenamento de energia elétrica não carbonatadas (nuclear, PV, turbina eólica, a energia geotérmica) em synfuels carbonatados, usando dióxido de carbono para o transporte de energia e regulação da rede elétrica. O material de carbono é uma das principais chaves do desenvolvimento da Humanidade.

Dióxido de carbono é um bom suporte para synfuels de misturas de $\text{CO}_2 + \text{H}_2$ em reatores catalíticos do plugue do reator. Muitas patentes e plantas-piloto estão começando por que esses processos estão perto do equilíbrio financeiro, se o galão de petróleo ficar entre 80 e 100 dólares.

Quatro maneiras são estudadas:

- Fischer Tropsch $\text{CO}_2 + \text{H}_2$ a petróleo (EUA, África do Sul, interior da China, Mongólia);
- Produção CH_3OH $\text{CO}_2 + 3 \text{H}_2$ a $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ (EUA, China, Europa);
- CH_4 produção de $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2$ a $\text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (BP, Japão, Alemanha);
- Produção Syngas $\text{CO} + \text{H}_2$ a partir da gaseificação do carvão com tocha de arco de plasma usando CO_2 ou uma mistura de $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ a 5000°K (Rússia).

Uma unidade de produção de FT 30 mil barris por dia é equivalente a 1.200 MWh por dia. O aumento contínuo da concentração de CO_2 na atmosfera e as consequências relacionadas têm pressionado o Parlamento Europeu e a Comissão Europeia a lançar um programa para o sequestro de CO_2 no solo (mais detalhes em relatórios como STOA – IP/A/STOA/FWC-2005-28/SC20 e 2008-01; PE 416,243).

Dez unidades industriais estão programadas, com um preço unitário de aproximadamente 1,2 bilhões de euros. Mais tarde, serão necessárias várias centenas para obter um resultado notável. O modelo CCS prevê essencialmente três etapas:

recolher o CO₂ tão perto quanto possível da fonte, transferi-lo por canos aos locais adequados e bombeá-lo no solo.

O modelo que propomos consiste em considerar CO₂ como matéria-prima que pode ser reciclada num combustível químico ou usada como fonte de energia, gerando uma nova indústria na Europa.

Para fazer isso, temos de desenvolver centros europeus para misturar pesquisadores industriais e os novos acadêmicos que se iniciam na Alemanha 2010 (projeto CO₂RRECT, com a Bayer, a RWE, Siemens e dez laboratórios acadêmicos), na América (Novomer, Eastman Kodak, Calera, Alcoa), Japão (Mitsui Chemical), China (Green Gen Shenshua Group).

O objetivo é uma boa compreensão das implicações econômicas e culturais dessas novas tecnologias, a fim de diminuir a nossa dependência do petróleo importado para reduzir a emissão de gases estufa de acordo com os regulamentos da EEC, para permitir que os regulamentos da rede elétrica a partir das fontes renováveis e para melhorar a competitividade europeia e criar empregos que não são capazes de serem deslocalizados.

O WORKSHOP DA STOA

A fim de contribuir para a informação do Euro-MP, o workshop da STOA foi organizado no edifício do Parlamento Europeu em 22 de março de 2011, a fim de melhor informar o Euro-MP em um processo para ajudá-lo na tomada de decisões relativas a uma política europeia de CO₂.

O workshop STOA em CO₂: Um Combustível Químico Futuro foi presidido por A. F. Correia de Campos, MEP, vice-presidente da STOA, e G. La Via, MEP, membro do Painel STOA. Depois da abertura por F. Correia de Campos, MEP, vice-presidente da STOA, e PM Siffert, secretário-geral E-MRS, o conteúdo do programa foi o seguinte:

CO₂ para synfuel: Desafios e perspectivas

- J. Amouroux, Universidade Pierre e Marie Curie - E-MRS

A experiência internacional

- EUA: E. Toone, DoE, Agência de Projetos de Pesquisa Avançados
- China: X. Wang, da Academia Chinesa de Ciências

Iniciativas europeias de investigação no setor da energia

- W. Raldow Comissão Europeia, programas UE e R&D
- L. Mennicken, BMBF, Alemanha: Programa de financiamento de pesquisa sobre a utilização de CO₂ como matéria-prima
- D. Clodic, ENSMP/CEA: Política do Núcleo de Investigação CLAIRE de Saclay na captura e conversão de CO₂
- F. Santana, FTUNL, Portugal: Convergência de energia e meio ambiente de políticas R&D

Mesa-redonda: debate com os MEPs e participantes

Moderador: R. Linkohr, ex-MEP

Oradores:

Indústria química

- A. Bazzanella, Dechema: Tecnologias para a sustentabilidade e proteção climática – Processos químicos e uso de CO₂
- R. Gresser, Rhodia: Valorização de CO₂ para uma indústria sustentável

Indústria automobilística

B. Loeffler, B. Loeffler Consulting

Indústria de cimento

C. Haehnel, CO₂ setor cabeça, CTG – Italcementi

Petróleo e gás fornecedor

J. Roque, GALP

Academia

AG Konstandopoulos, Universidade Aristóteles de Thessaloniki

Encerramento: G. La Via, MEP, membro do Painel STOA

Alguns dados:

Produção elétrica do mundo 2020/2050:

- carvão 6.1 bilhões/MWh 16.7;
- petróleo 694 milhões/MWh 0;
- gás natural 5.6 bilhões/MWh 13.9;
- ENR 1.4 bilhões/MWh 5.6;
- energia nuclear 2.2 bilhões/MWh 2.8;
- Resíduos 694 milhões/MWh 1,1;
- Cogeração 2.8 bilhões/MWh 5.6;
- total 19.4 bilhões/MWh 45.7.

Evolução das emissões de CO₂ durante a última década:

- Um aumento de 28,5% devido a demanda de eletricidade: até 36%;
- Principalmente produzida por carvão: 47%;
- Gás natural: 29%;
- Óleo: 13%.

Evolução das emissões de dióxido de carbono:

- Na América, menos 1,7%;
- Na China, salto de 123%;
- Na África, 30%;
- Na Ásia, 44%;
- No Oriente Médio, 57%.

Principais preços de energia elétrica:

- Principal preço do CO₂ em 20 de março de 2010: 12,93 €/T;
- Em novembro de 2011: 9,89 €/T;

Preços locais da eletricidade (Pownext):

- Em 19 de março de 2010: 33,962 €/MWh;
- Em 12 de março de 2010: 50,709 €/MWh;
- Preço industrial de 2011: 42,0 €/MWh (apenas para fora do lado da usina de energia elétrica).

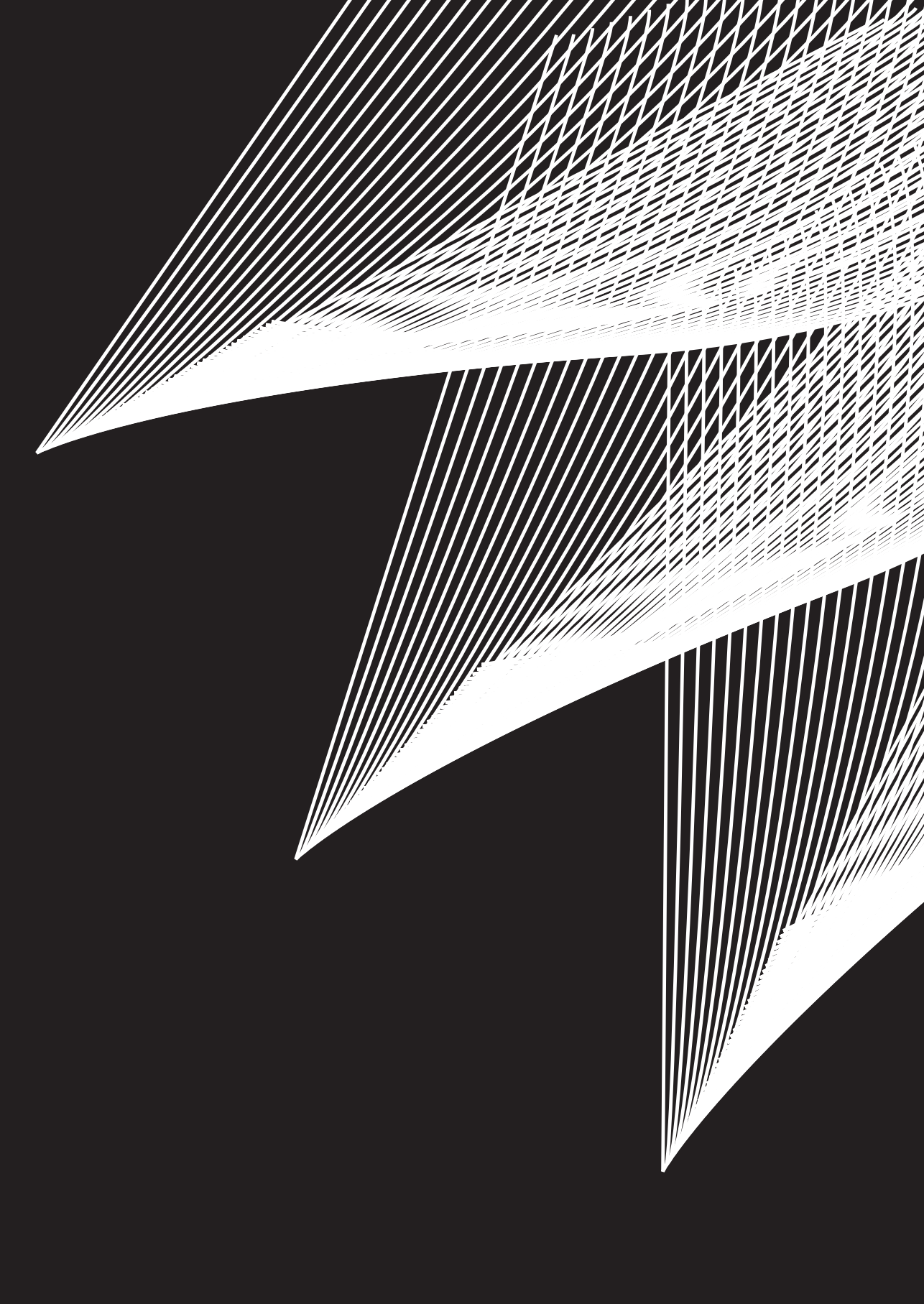
- [Consumidor de varejo: 128 €/MWh; consumidor corporativo: 78 €/MWh]
- Preço do Japão em 2010: 120 US\$/MWh;
- Preço da Alemanha em 2010: 90 US\$/MWh consumidor de varejo 220 €/MWh;
- Preço dos EUA em 2010: 45-150 US\$/MWh a 240 US\$/MWh.

Proposições de George A. Olah, prêmio Nobel de Química 1994. Roteiro de investigação europeu para valorização do dióxido de carbono:

- A recuperação de carbono, que significa pesquisa para os novos procedimentos catalíticos sem metais caros, novas nanoestruturas com adsorção específica e propriedades (seletividade, eficiência energética, custo);
- Criatividade de novas moléculas e materiais de CO₂ incluindo polímeros biodegradáveis, materiais isolantes, materiais à prova de fogo;
- Novas culturas de biomassa a partir de microalga para alimentos e proteínas, e de biogás europeu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

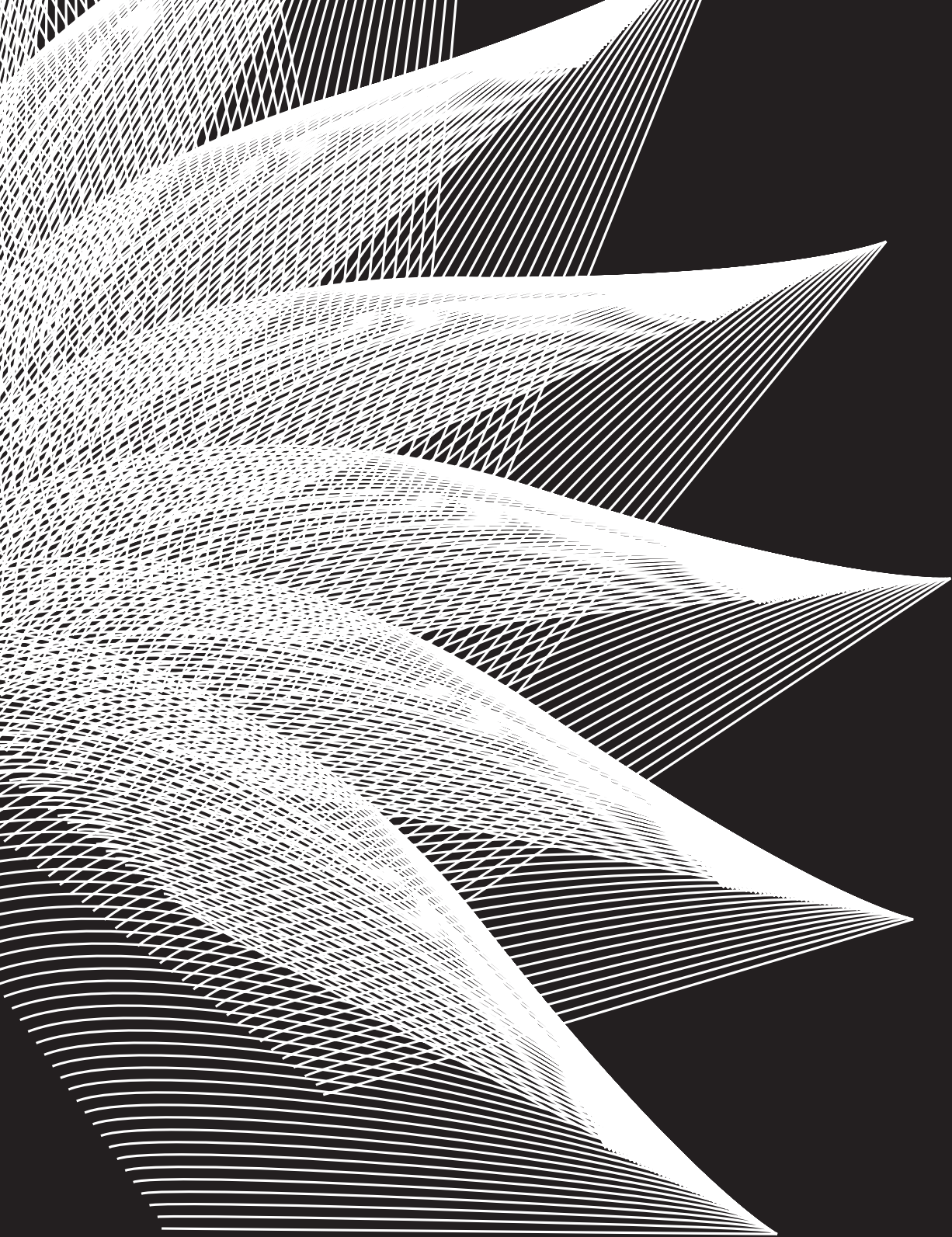
Fontes de energia novas (PV, turbinas de vento, hidráulicas) se caracterizam principalmente pela necessidade forte de produção intermitente e grandes capacidades de armazenamento, de modo que a eletrólise de hidrogênio e dióxido de carbono são os principais fatores-chave para a regulação da rede elétrica e armazenamento de energia através de CH₄, CH₃OH, CO, e SYNGAS. No âmbito das iniciativas da RIO+20, a valorização energética de CO₂ é uma contribuição importante à preocupação do desenvolvimento sustentável.





PARTE III

Cultura e governança para a sustentabilidade



INDICADORES DA CONTRIBUIÇÃO DE GOVERNOS SUBNACIONAIS PARA A TRANSIÇÃO EM DIREÇÃO À ECONOMIA VERDE

ANTONIO AUGUSTO JUNHO ANASTASIA

Após vinte anos da Conferência da ONU para Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como RIO-92, dignitários de todo o mundo vêm ao Brasil não para executar a tarefa burocrática de quantificar fracassos e sucessos da política ambiental desse período, mas com o propósito mais ambicioso de estabelecer uma agenda de ações essenciais a serem tomadas, para assegurar a continuidade da saga da Humanidade na Terra. Há uma grande expectativa em torno do evento, pois cientistas, com uma precisão imprecisa, apresentaram para o público os dados dos debates, com análises e projeções sobre a iminência e as dimensões da crise ambiental, o que pode ser chamado de impasse climático.

Além de uma resposta apropriada para a deterioração crescente de biodiversidade, propostas de estratégias eficazes para enfrentar as mudanças climáticas se tornam mais um desafio coletivo complexo que os 7 milhões de homens e mulheres que vivem neste planeta estão enfrentando nas primeiras décadas do século 21. Se a ciência está cumprindo sua função de esclarecer as relações factuais, o sistema político agora é chamado a fazer o mesmo, ou seja, promover o debate público e oferecer opções que levem a melhores caminhos em direção a um futuro comum para os seres humanos e outras espécies – em outras palavras, que estabeleça prescrições e coordenação da ação coletiva.

Apesar de nenhum tipo de resposta indiscutível ter sido alcançada neste assunto, governos nacionais e subnacionais – em articulação com agentes econômicos – devem encontrar novas maneiras de organizar o sistema econômico global, assumindo o uso de recursos naturais como pré-requisito da geração de riqueza, dentro de um paradigma menos dependente de carbono, e ao mesmo tempo atento às possibilidades de inclusão social.

Não é só uma questão de encontrar as ideias certas, mas de estruturar estratégias viáveis para a sua rápida implementação. Os vinte anos pós-RIO-92 mostrou que a diferença entre o tempo político e o que poderia ser chamado de “Tempo da Terra” precisa ser drasticamente reduzida. Entre esses dois tempos, o tempo “de governança” deve desempenhar um papel crucial e decisivo de catalisar o processo, a fim de transformar de forma eficaz boas ideias em ações, os desejos esperados em efeitos experimentados.

O processo de aceleração e transformação prática da economia traz consigo um foco para outra dimensão, o espaço. É impossível não estar ciente do fato de que a implementação de ações decididas pela esfera pública será necessariamente desenvolvida em lugares concretos. A dimensão espacial, comumente ignorada em detrimento das dimensões ideológica, política e administrativa, impõe um novo desafio, uma vez que existem interações se desdobrando dentro de um espaço, que a nossa consciência ordinária pode assumir. Interações culturais devem ser adicionadas ao âmbito físico, e o resultado estará de acordo com uma unidade complexa que tem de ser reconhecida pelos governos, se estiverem de fato interessados em impactar a realidade.

Nesse contexto, defendemos a relação necessária entre o conceito de desenvolvimento sustentável e os desafios de uma economia verde, apontando algumas linhas sobre a contribuição dos governos subnacionais no processo de mudanças estruturais que a sociedade deve enfrentar, a fim de se preservar e de preservar o planeta. Esta premissa é uma forma de reafirmar nossa crença na vocação dos governos de realizar tarefas coletivas, com empenho e eficiência, sem o qual o desafio ambiental irá mudar de uma tarefa difícil para uma impossível.

AINDA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?

Uma das principais objeções ao conceito de desenvolvimento sustentável, tal como cunhado nos anos 1980 pelo Relatório Brundtland, está relacionado ao fato de que seria demasiado abstrato, a tal ponto que as escolhas de políticas públicas e agentes econômicos, baseadas em modelos diametralmente opostos, poderiam ser facilmente “camufladas”, como se elas estivessem protegidas pelo grande guarda-chuva de “satisfazer às necessidades das gerações atuais sem comprometer o mesmo aproveitamento das gerações futuras”.

A definição de desenvolvimento sustentável, com a típica estrutura aberta de princípios, é suscetível a gerar déficit operacional, no sentido de que o alto nível de abstração pode falhar em orientar as decisões dos agentes governamentais e econômicos, levando a uma falsa e perigosa impressão de que estamos caminhando em direção à sustentabilidade quando, na verdade, estamos “correndo para o fundo”. De acordo com este ponto de vista, o fenômeno do *greenwashing* é um efeito colateral da vacuidade do conceito de desenvolvimento sustentável.

No entanto, este risco pode ser absorvido com a compreensão do núcleo semântico que flui sob o conceito. Revelar esta dimensão é o propósito deste capítulo, juntamente com uma breve análise de sua relevância neste momento particular da nossa história, pois mais de 25 anos nos separam da formulação original do conceito, em um mundo que muda diariamente. Este capítulo também apresenta uma delimitação conceitual do princípio do desenvolvimento sustentável, com o objetivo de fornecer uma melhor compreensão para escapar do risco de paralisia causado pela falta de orientação. Assim, déficits operacionais e indesejados do efeito *greenwashing* podem ser evitados.

Em sua lógica, o desenvolvimento sustentável pode ser entendido como uma relação (dinâmica) entre os sistemas econômicos e ecológicos em que as condições de sobrevivência de seres vivos e a prosperidade das sociedades são garantidas, bem como o desenvolvimento contínuo de diferentes culturas. O pressuposto básico desta relação é o fato de que sistemas sociais e econômicos estão envolvidos em um macrossistema, o ecossistema do planeta Terra, regido por leis, condições e influências de ordem física, química e biológica. A Constituição brasileira reconhece esse fato tratando a questão em seu artigo 170:

A ordem econômica, fundada na valorização do valor do trabalho humano e na livre-iniciativa, tem por fim assegurar a todos uma vida com dignidade, em acordo com os ditames da justiça social, tendo em conta os seguintes princípios: ... VI – proteção do meio ambiente, que pode incluir um tratamento diferenciado de acordo com o impacto ambiental dos bens e serviços e de sua respectiva produção e distribuição de processos [...].

A consequência prática dessa suposição é que o sistema maior em que a economia é inserida determina os limites a serem respeitados, a fim de assegurar não só a vida, mas a reprodução do processo econômico em si. Se a produção econômica tradicional implica um processo linear de extração, produção, distribuição, consumo e descarte, o princípio do desenvolvimento sustentável requer um modo de operação não linear em que o fluxo constante de matéria e energia não é interrompido nem estagnado e onde cada uma dessas fases é desenvolvida com o menor dano possível para o ecossistema de que dependem. Mas compreender o desenvolvimento sustentável como uma ligação entre economia e ecologia pode levar a uma abordagem estreita que não reflete a complexidade envolvida na questão.

Para evitar o reducionismo econômico e inspirados no clássico estudo de Ignacy Sachs (1993), defendemos a extensão necessária do conceito de desenvolvimento sustentável, que deve ser desenvolvido em cinco dimensões mais amplas, simultaneamente:

- A sustentabilidade social, entendida como a consolidação de um processo de desenvolvimento baseado em padrões estáveis de crescimento econômico e nas perspectivas que o nosso objetivo comum é melhorar o “ser” em vez de o “ter”, de modo que a qualidade de vida possa ser melhorada e as disparidades entre riqueza e pobreza possam ser reduzidas, enquanto os direitos fundamentais são assegurados da forma mais ampla possível. Neste contexto, ambas as necessidades materiais e imateriais devem ser levadas em conta;
- A sustentabilidade econômica, que significa uma alocação eficiente dos recursos e gestão, bem como um fluxo regular de investimentos públicos e privados em estratégias sustentáveis;
- A sustentabilidade ecológica, que se refere aos limites dos ecossistemas

(capacidade de carga) e à proteção da biodiversidade;

- A sustentabilidade espacial, com foco em uma configuração rural-urbana equilibrada e em uma distribuição territorial viável dos assentamentos humanos e atividades econômicas;
- A sustentabilidade cultural, que objetiva identificar e prover soluções locais capazes de respeitar ecossistemas e as especificidades de cada cultura e localização.

Além desta delineação conceitual, a abordagem sistêmica desenvolvida por Michel Decleris (2000) é bastante esclarecedora. Em sua opinião, o desenvolvimento sustentável é tido como um sistema sociopolítico destinado a (re)equilibrar as atividades humanas e os sistemas naturais. A partir desta perspectiva, o sistema chamado desenvolvimento sustentável é em si o resultado de interações entre sete subsistemas: valores, hierarquia, comunicação, governança, controle ambiental, reprodução e arquétipos – cada um responsável pela produção de efeitos predeterminados.

Reconhecer e codificar os valores e princípios capazes de orientar a relação entre a sociedade (sistema feito pelo homem) e seu ambiente, assim como nutrir outros subsistemas com diretrizes para a ação (ética) são tarefas que dizem respeito a *subsistema de valores*. Esses valores são convertidos em metas a serem alcançadas. Em geral, sociedades sustentáveis valorizam a sobriedade em vez de intemperança, e o comportamento de consumo em excesso é substituído por aquilo que poderia ser chamado de cidadania de consumo orientada, denotando a calma e a fruição temperada de coisas e relações humanas.

Em sequência, o *subsistema de comunicação* é responsável por gerar, armazenar, processar, analisar e distribuir as informações exigidas por outros elementos do macrossistema, a fim de transformar os valores perseguidos em fatos concretos. Instituições de ciência e tecnologia são atores protagonistas neste campo e seu principal desafio é compreender os limites dos ecossistemas e, ao mesmo tempo, fornecer produtos, processos e métodos de inovação. Por outro lado, o subsistema de comunicação deve promover comunicação intercultural.

Atribuir objetivos específicos aos centros de competências é essencial para a estabilidade e eficiência de qualquer sistema, de modo que o subsistema de hierarquia

converta a informação em ações objetivas. O desafio aqui é o controle adequado de metas de aplicação e o fato de que devem ser feitas através do uso de ferramentas e mecanismos que indicam, tão precisamente quanto possível, o impacto das políticas públicas no ambiente. Promover a apropriação social é crucial para que o *feedback* concreto sobre o resultados possa ser reabsorvido pelo sistema como um todo.

Controlar os resultados intermediários é outro ponto-chave para alcançar objetivos sistêmicos, pois as metas parciais alteram a qualidade dos resultados finais. Assim, a *governança do subsistema* é a responsável pelo desdobramento de ações estratégicas a serem desenvolvidas em tarefas de médio e curto prazo. Os objetivos de longo prazo são definidos por um nível mais elevado de sistema, isto é, o sistema de valores.

Os subsistemas descritos até este ponto são imateriais, nada mais são do que conjuntos de funções hierarquicamente organizadas. O subsistema seguinte, o subsistema controle ambiental (*strictu sensu*) pertence, por assim dizer, ao mundo de fatos, ou à esfera material, assumindo o controle do fornecimento de recursos e energia que asseguram o funcionamento do maior de desenvolvimento sustentável. Obviamente, os desafios de sistema de controle ambiental coincide com a inevitável ligação entre a economia e o ecossistema Terra.

Como podemos ter certeza de que uma forma sustentável de produzir sociedade (ou sociabilidade) subsistirá para os homens e mulheres que vivem em determinado lugar e tempo? À primeira vista, esta questão pode parecer sem importância, mas é crucial para a viabilidade do desenvolvimento sustentável. Para abordar este tópico, o subsistema de reprodução deveria promover uma “cultura de sustentabilidade” moldada em formas de agir (e até mesmo em objetos) que reproduzem e ampliam as relações sociais intrinsecamente equilibradas com sistemas naturais.

Por último, o subsistema de arquétipos, ao qual é atribuída a tarefa de estabelecer papéis aos membros do sistema. Embora nem sempre sejam percebidas, nossas ações são influenciadas por padrões de comportamento profundamente enraizados na cultura e na tradição (daí o prefixo grego *arché*), de modo que homens e mulheres são convocados a encontrar uma identidade alternativa ao modelo de consumidor passivo e levar a cidadania ativa e empenhada a sério, no sentido de que eles devem estar cientes das suas obrigações para com as gerações presentes e futuras, bem como que é de sua inteira responsabilidade o seu próprio futuro e os efeitos das ações escolhidas.

O culto aos heróis da sociedade revela muito sobre como as pessoas se relacionam umas com as outras e com o ambiente que as circunda, precisamente porque são arquétipos. A partir desta perspectiva, o modelo humano para o século XXI não encontra satisfação para seus desejos exclusivamente em um shopping como um tipo de supercomprador, mas na qualidade das relações humanas que as coisas podem estimular.

Os tomadores de decisão comprometidos com resultados sabem que decisões, para serem eficazes, demandam a configuração dos conceitos estruturais que ao mesmo tempo fornecem orientações claras e impedem as instituições de se perderem nos jogos circunstanciais de política e mercado. A produção de efeitos desejados é a maior realização da política que implica saber o que queremos, mesmo que em uma base imprecisa e aproximada. Além de cumprir esta função, outra utilidade que o processo decisório público pode começar a ter a partir do conceito de desenvolvimento sustentável vem, precisamente, de sua forma genérica e abstrata. A abertura conceitual inerente torna-o racionalmente apropriado por visões de mundo diferentes – em outras palavras, a imprecisão semântica do conceito acaba por ser funcional na medida em que as estratégias de execução serão definidas dentro da arena política, pelo contraste de diferentes projetos apresentados à escolha dos cidadãos. Este processo tem o potencial para legitimar decisões futuras. Assim, onde os seus críticos veem vazio, aqueles que são obrigados por mandato ou posição corporativa a concretizar o desenvolvimento sustentável veem ductilidade, o que significa certo grau de flexibilidade para conduzir as decisões de várias maneiras, dependendo das dinâmicas de circunstâncias históricas, sem perder a ideia central, de modo que o risco de déficit operacional acima descrito se torne uma oportunidade para adaptação e uma forma de assegurar influências sociais sobre as decisões que definem futuro.

Em suma, embora seja importante estar ciente de seu núcleo semântico, o conceito de desenvolvimento sustentável depende das circunstâncias de tempo e lugar em que se desenvolve. Contrariamente ao que possa parecer, este fato contribui para a eficácia das decisões, na medida em que fornece a propriedade social. Mais do que uma moda da década de 1980, o desenvolvimento sustentável é um valioso guia estruturado aberto, capaz de se adaptar às exigências de espaço e tempo, cuja implementação se torna obrigação moral e econômica dos governos, da sociedade e para os tomadores de decisão corporativos.

ECONOMIA VERDE: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO AMANHECER DO SÉCULO XXI

O debate sobre a base de uma economia verde prova esta tese, na medida em que tem a intenção de adaptar o conceito de desenvolvimento sustentável para as peculiaridades do domínio social e econômico do início do século XXI, preservando, no entanto, as intenções originais. Segundo o relatório do PNUMA (2011), a economia verde resulta na melhoria do bem-estar humano e na redução das desigualdades a longo prazo e ao mesmo tempo não expõe as gerações futuras a riscos ambientais significativos e escassez ecológica.

A economia verde não é definida em termos concretos, assim como o desenvolvimento sustentável, de modo que os mesmos riscos e vantagens discutidos em relação ao desenvolvimento são refletidos na economia. Para gerenciar o risco de falta de orientação e paralisia operacional, um mínimo conceitual deve ser reprojetoado e, o mais importante, um conjunto básico de desafios deve ser claramente definido.

A base ética sólida (sistema de valores) para a economia verde pode ser resumida no lema “Prosperidade que não aumenta a disparidade”. Se os agentes públicos e privados são de fato comprometidos com a manutenção e o fortalecimento de vínculos sociais e políticos e com a geração contínua e eficiente e distribuição de renda através de mercados, em seguida, todo o governo e as decisões empresariais devem tender à prosperidade que não aumenta a disparidade.

Prosperidade em tempos de crise econômica e aquecimento global implica uma dupla estratégia de crescimento: por um lado, do capital natural, o que exige fortes investimentos público e privado em setores com alto impacto para mudar a estrutura econômica; por outro lado, o universo de beneficiários do processo econômico, para que o corolário do lema seja “o benefício de muitos, em vez de uns poucos” (ou a distribuição equitativa através de toda a sociedade de todos os riscos econômicos, incluindo, é claro, as externalidades).

Assumindo que as implicações da mudança climática – bem como os efeitos da perda de biodiversidade – contam com um alto nível de consenso científico, o grande desafio em termos de informações para uma economia verde (sistema de comunicação) é acelerar processos, produtos e tecnologias de inovação em vários campos, incluindo agricultura, eficiência energética, turismo, transporte, resíduos e água management. A Lei Estatutária 13.803, de 27 de dezembro de 2000, associa

a transferência do imposto de receitas de nível estadual para os municípios, sob a condição do desenvolvimento de algumas políticas públicas, incluindo a proteção ambiental.

Além de intensificar a geração de soluções inovadoras, é crucial que sejam apropriados por setores tradicionalmente excluídos do *mainstream*, como os pequenos agricultores, as comunidades de pesca, a reciclagem de micro e pequenas empresas. Uma estratégia promissora é reconhecê-los como agentes econômicos que detêm o futuro e se certificar de que estão inseridos em cadeias mais amplas de produção.

De outra perspectiva, a economia verde reflete a estrutura transversal de desenvolvimento sustentável, no sentido de que a interação entre as diferentes áreas do governo e da sociedade é necessária para que as ações objetivas buscassem promover a mudança ambiental que possa ser eficientemente desenvolvida. Consequentemente, setores econômicos governamentais devem desempenhar um papel de liderança, em outra área, como instituições culturais ou ambientais, formando um multiprotagonismo. Efeitos de integração, cooperação e sinergia devem ser gerados a partir do maior número possível de sistemas, e devem ser incentivados e tomados como critérios decisivos para a distribuição das competências. Quando se trata de desenho institucional, a criação de novos centros de competências consolidadas combinada com órgãos setoriais (ministérios, departamentos, agências responsáveis pelo desenvolvimento de políticas públicas específicas) é produtiva, a fim de encontrar o equilíbrio ideal entre o passado e o futuro, sem cair na armadilha de impor a lógica da economia verde na desconexão com os objetivos tradicionais.

Esses são os principais desafios para o subsistema de hierarquia (HS). Governança para a economia verde (GS) é basicamente uma função do tempo. Os eventos de clima crítico e seus efeitos nocivos para a sociedade devem ser muito bem preparados e exigem que as ações de curto e médio prazo sejam definidas e controladas, não apenas eficientes, mas com velocidade sem precedentes.

Atrasos na capacidade de fornecer respostas adequadas, ou, o que é pior, algum tipo cínico de inércia por parte dos governos e da sociedade vai transformar a crise ambiental em institucional, na medida em que os efeitos nocivos serão gradualmente percebidos pela sociedade. Neste contexto, orientando os agentes públicos para os resultados desdobrados em metas menores até o nível de ações concretas e mensuráveis, mais do que uma técnica de gestão óbvia, é uma exigência política e

todos os esforços para reverter à tendência de atribuição de muito tempo e energia em questões processuais são críticos.

Com referência às técnicas de gestão, o planejamento com soluções modernas utilizadas com sucesso por agentes privados é perfeitamente capaz de ser transferido para o contexto do setor público, *mutatis mutandis*. A lição, quando se trata de planejamento, é que é fundamental reconhecer o simples fato de que o futuro é imprevisível, dada as condições em constantes mudanças factuais, de modo que o subsistema de governança deve aprender a dinâmica de reagir às mudanças da realidade. O erro não está em antecipar cenários futuros (o que sempre acontece de qualquer maneira em maior ou menor grau), mas em não replanejar tão rapidamente como exigem as circunstâncias.

Outro desafio não menos importante é garantir a continuidade das ações capazes de induzir novos padrões de economia, de modo que as estratégias de economia verde devem ter um alto grau de independência da política de configurações circunstanciais. A inclusão destas ações no planejamento de longo prazo e mais amplo em termos de validação política dos parlamentos tem se mostrado eficaz. Quanto mais ampla e mais qualificada a validação política e social das mudanças econômicas, melhores resultados serão atingidos. Assim, os tomadores de decisão públicos devem tirar proveito da educação formal (legislação) e mecanismos informais (participação dos cidadãos na tomada de decisões), com o objetivo de consolidar e acelerar o processo de uma maneira que a sociedade abrace a tarefa como um esforço comum, e não como o objetivo de um governo particular. Na verdade, a construção/validação social representa o passo à frente na teoria e na prática de governança pública, e a experiência promissora nesse campo é para melhorar as redes que podem conectar departamentos do governo uns com outros e explorar a sua interface com instituições sociais.

No que diz respeito ao controle do ambiente (CA), o desafio é bem conhecido, se a era da economia de intensidade de carbono chega a um fim ou se a Humanidade ultrapassar o limite de condições de vida decentes. Mas as mudanças na matriz energética devem ser qualitativas, através da mais ampla combinação possível de diferentes fontes de energia, com foco em fontes renováveis, sem diminuição significativa no fornecimento. A erradicação da pobreza necessita de energia (em todos os sentidos). A gestão de resíduos é outro campo de amplas possibilidades, devido

ao fato de que ela representa um setor-chave para populações de baixa renda e inclusão econômica, especialmente em países não industrializados como o Brasil.

Além da gestão pública, a redução de recuperação (definida como reciclagem, valorização energética, reutilização e eliminação de compostagem) e resíduos é comumente realizada por comunidades de baixa renda. Tem-se observado que a ação de empresas de reciclagem produz economias substanciais para o orçamento público, de modo que uma forte ligação entre investimentos públicos e enormes redes de recicladores deve ser fomentada. O potencial de ganhos múltiplos é claro, não só em termos de racionalização dos gastos públicos, mas em relação à geração de renda.

A reprodução da economia verde significa garantir que o “metabolismo verde econômico” subsista a homens e mulheres concretos. A fim de conseguir tal intento, aspectos culturais devem ser reforçados e práticas de sociabilidade devem permitir que os novos membros da sociedade assimilem algumas maneiras equilibradas de viver de uma rede de símbolos, tradições e objetos. Governos executam uma infraestrutura cultural incrível de televisão pública para o sistema educacional, capaz de lançar luz sobre os arquétipos da economia verde. Se o consumo atingiu ubiquidade na sociedade moderna, por que não o consumo consciente não atingiria?

Isso nos leva ao último dos subsistemas da economia verde, os *arquétipos* (AS). A sociedade precisa de modelos e isso é visto por muitos como poesia e conto de fadas, mas há aí um enorme potencial em acelerar a transição para a sustentabilidade, uma vez que age diretamente sobre modelos mentais que se manifestam no mundo físico como padrões econômicos. Os maiores retornos esperados vêm investindo na mudança de pressupostos mentais nas gerações mais jovens. Em termos de acelerar o processo de mudança, quão catalisador seria um jovem empresário que lidera negócios verdes rentáveis que possam atender suas metas pessoais e de negócios? Quão impressionantes seriam as mudanças nas atividades agrícolas se agricultores entendessem sua atividade como a gestão de valiosos ativos ambientais? As respostas devem ser convertidas em um fluxo da fundação do novo pensamento. Se nos fosse dada apenas uma oportunidade, nosso objetivo seria o comportamento que emerge de modelos mentais.

Concluimos essas indicações com foco em algumas ações pragmáticas que podem ser imediatamente realizadas pelos governos subnacionais. Em primeiro lugar, é necessário compreender que mudanças econômicas vão resultar tanto da difícil

coordenação de governos nacionais e proatividade dos estados, regiões e mesmo de municípios no alinhamento de seus interesses, redes de parceria devem ser encorajadas, a fim de impulsionar as potencialidades de cada um dos governos subnacionais. Para tanto, precisam estar cientes do seu papel de ponte, o que deve ser feito de forma independente, mas em articulação com o governo federal. A premissa para este processo é que as cidades e regiões serão o *locus* da economia verde, ou, a partir de outro ângulo, a unidade de base espacial de mudança econômica. Soluções eficientes em transporte, coleta seletiva de resíduos sólidos, construção de meio ambiente devem ser consideradas prioridades e contar com o consequente financiamento.

Quando se trata de financiamento, governos subnacionais são capazes de fornecer os seus próprios recursos, atrair investimentos estrangeiros, enquanto promovem ganhos de escala, aumentando a demanda por inovação. Aqui, a conjunção de economia verde e da economia local pode ser vista como plataforma para a erradicação da pobreza, fazendo referência às conclusões do Relatório do PNUMA. O relatório reconhece a economia verde como uma questão importante não só para as economias desenvolvidas, mas sobretudo para economias em desenvolvimento cujo PIB, em alguns casos, está ligado até 90% com a natureza ou recursos naturais.

Finalmente, outro aspecto para os governos subnacionais trabalharem é certificar-se de que os governos locais estão conscientes da importância e das oportunidades relacionadas com a economia verde, dado que o nível local é pressionado pelas questões cotidianas e tende a não dar atenção suficiente para o movimento da comunidade internacional, cada vez mais inclinada a financiar soluções locais. Uma maneira concreta de envolver os líderes locais nessas questões está em promover políticas ambientais através da ligação de transferências de recursos como contrapartida para a realização de metas.

TERRITÓRIO, GOVERNANÇA E TRANSIÇÃO EM DIREÇÃO À ECONOMIA VERDE

O picadeiro para uma economia verde depende da mudança dos modelos mentais e das ações de planejamento governamental e agentes econômicos.

Sobre a importância do conceito de território na estratégia global de transição a ser implementada e a relação com a estratégia mais ampla de desempenho do gover-

no subnacional, é necessário esclarecer, em primeiro plano, que o conceito de território é adicionado ao desenvolvimento sustentável e à economia verde, tornando-se uma tríade abstrata, conceitos dúcteis dinâmicos que moldam a base teórica desta análise. Ao contrário do que se pode olhar à primeira vista, um território não está limitado a fronteiras espaciais. Consideramos isso uma construção social, pois é a soma de relações e decisões concretas tomadas pela sociedade que se relaciona com ele. É possível clarificar esta noção ilustrativamente ao perceber que a região formada pela área XYZ poligonal não é igual ao de um território A, que é apenas compreendido em sua complexidade total, se levarmos em conta que os aspectos culturais subjacentes operam nessa área e influenciam decisivamente, por exemplo, na decisão sobre quais culturas devem ser desenvolvidas, onde e como a força de trabalho deve ser empregada, sobre como o ônus e o bônus de uma atividade econômica são distribuídos, e assim por diante. Em uma área podem existir muitos territórios e muitos agentes para refletir sobre eles. Gerir adequadamente um território é abandonar pontos de vista unilaterais e restritos para reconhecer, aprofundar e também criar formas de convergir interesses distintos e opostos e na maioria das vezes. Em termos de gestão territorial, as formas muito diversas de apropriação implicam eficácia.

Com base nesses locais, os governos subnacionais precisam desenvolver estratégias que reconheçam e incorporem a diversidade que é inerente aos territórios. É necessário desenvolver técnicas de imersão, por assim dizer, de todo o aparato governamental, no complexo jogo territorial.

No entanto, o que deve ser feito para os governos a deixarem a maneira linear e monolítica de formulação de políticas públicas e promover a aproximação da sociedade e também aprofundar a maneira de olhar a realidade, a fim de torná-la mais complexa? Por que ir do mais fácil ao mais difícil? A resposta é simples: a gestão territorial tem mais chances de produzir resultados eficientes se comparada com as abordagens tradicionais. Em primeiro lugar, porque ela assume que os atores de um território não são meramente estatística agregada (muitas vezes necessária, por sinal), mas no caso de indivíduos, cidadãos agindo como sujeitos do seu futuro e, no caso dos agentes econômicos, as unidades produtivas atuam de forma tão dinâmica quanto como o mercado opera em si. Nenhum modelo é capaz de substituí-los, porque os modelos não sofrem (a expressão é intencional) os efeitos de sua ação no mundo. Portanto, se a política é sobre a produção de efeitos pretendidos, a gestão

territorial contribui para a legitimidade de decisões governamentais, na medida em que ela se aproxima do que é realmente desejado.

Em segundo lugar, além de tornar explícito o que atores explicam com mais precisão as suas necessidades distintas, a gestão territorial assegura a governos a oportunidade de receber retornos sobre os resultados das suas políticas, sem qualquer interferência tendenciosa, a fim de implementar as mudanças e melhorias contínuas na velocidade que as circunstâncias o exigirem. A transição para uma economia verde deve assumir a gestão como uma estratégia de ação no espaço, afinal de contas é nas cidades e nas regiões que as alterações serão materializadas e os governos subnacionais ocupam tal posição que lhes permite ser uma ponte entre os níveis global, local e internacional.

Seguindo a intenção de indicações que se apresentam de modo que os conceitos de economia verde e desenvolvimento sustentável se tornem ações pragmáticas, apontamos, por fim, iniciativas de gerenciamento de rede.

Em Minas Gerais, desde janeiro de 2011, uma estratégia de gerenciamento de rede vem sendo desenvolvida em dois níveis. Do ponto de vista da estrutura governamental, as diversas instituições públicas são organizadas em redes do governo, que consistem nos seguintes temas centrais: rede de integrada do governo, rede de cuidados de saúde, rede de educação e desenvolvimento do capital humano, a proteção do desenvolvimento social, rede de defesa e segurança, rede de infraestrutura, rede de desenvolvimento rural, rede de desenvolvimento sustentável nas cidades, rede de inovação tecnológica e rede de identidade de Minas Gerais. Estas redes têm permitido ao governo promover a interseção das políticas públicas em detrimento da fragmentação tradicional de competências em áreas que se comunicam com dificuldade. Assim, planos, projetos, programas e orçamentos sob a responsabilidade de uma organização podem integrar várias redes ou interagir com iniciativas complementares, de modo que, por um lado, os efeitos positivos de políticas públicas sejam maximizados em toda a estrutura e, por outro lado, o risco de disfunções seja reconhecido de forma mais precisa e mais rapidamente absorvido.

Como mostrado acima, a transição para uma economia verde é transversal, no sentido de que envolve vários tipos de desafios na interligação evidente. A estrutura a partir da qual os governos reagem aos desafios irá influenciar a eficácia dos resultados e, pelo fato de haver uma rede de desafios reais, os governos devem operar de forma semelhante.

Do ponto de vista do contato com o território, é interessante notar a experiência de rede de governança. Duas estratégias estão sendo desenvolvidas: gestão regionalizada e gestão participativa. Ambas operam em nível de priorização de políticas públicas em regiões do estado, a partir do diálogo entre os organismos governamentais em si, e o que é mais relevante – entre eles e a sociedade civil.

A gestão participativa tem sido desenvolvida em termos práticos, através de reuniões com membros de organizações da sociedade civil de cada região, em que desafios, objetivos e estratégias de cada uma das redes do governo são apresentados. A experiência, no entanto, não foi sintetizada como um solilóquio, em que o segundo resultado é a priorização das ações de governo com base na percepção da própria sociedade. Isto é, onde a complexidade do território sai e os dilemas em torno da transição para uma economia verde certamente vão encontrar um desenho institucional suficientemente complexo para ser decidido. Por outro lado, os órgãos centrais do governo receberão informações destes canais de retorno que permitirão novas aprendizagens, adaptações, mudanças de direção e velocidade. Isso proporciona equilíbrio eficiente de centralização e descentralização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os esforços desenvolvidos na RIO-92 não foram em vão, embora os mecanismos propostos para resolver o impasse circundante dos limites ambientais do modelo econômico ocidental não tiveram o sucesso esperado. Depois de vinte anos de sua proposição, o modelo sistêmico de desenvolvimento sustentável provou ser um guia útil para encaminhar os governos e agentes econômicos, dado o seu caráter abrangente e multidimensional, sobretudo porque ele é suficientemente dúctil, que dota o dinamismo necessário para se adaptar às mudanças de fato ao longo do tempo. Os desafios propostos pelo modelo de desenvolvimento sustentável serão ainda enfrentados.

A economia verde é o caminho do desenvolvimento sustentável para as primeiras décadas do século XXI, e a transição de modelos econômicos não virá por acaso, mas seu efeito resultará da intervenção direta, precisa e bem coordenada dos governos. Uma série de desafios de todos os tipos será enfrentada, a partir do estabeleci-

mento de novos valores e objetivos estratégicos, passando pelo nível de concepção de um sistema viável de governança, até a ação concreta, com base na economia. Só este compromisso assegura “a prosperidade que não aumenta a disparidade”.

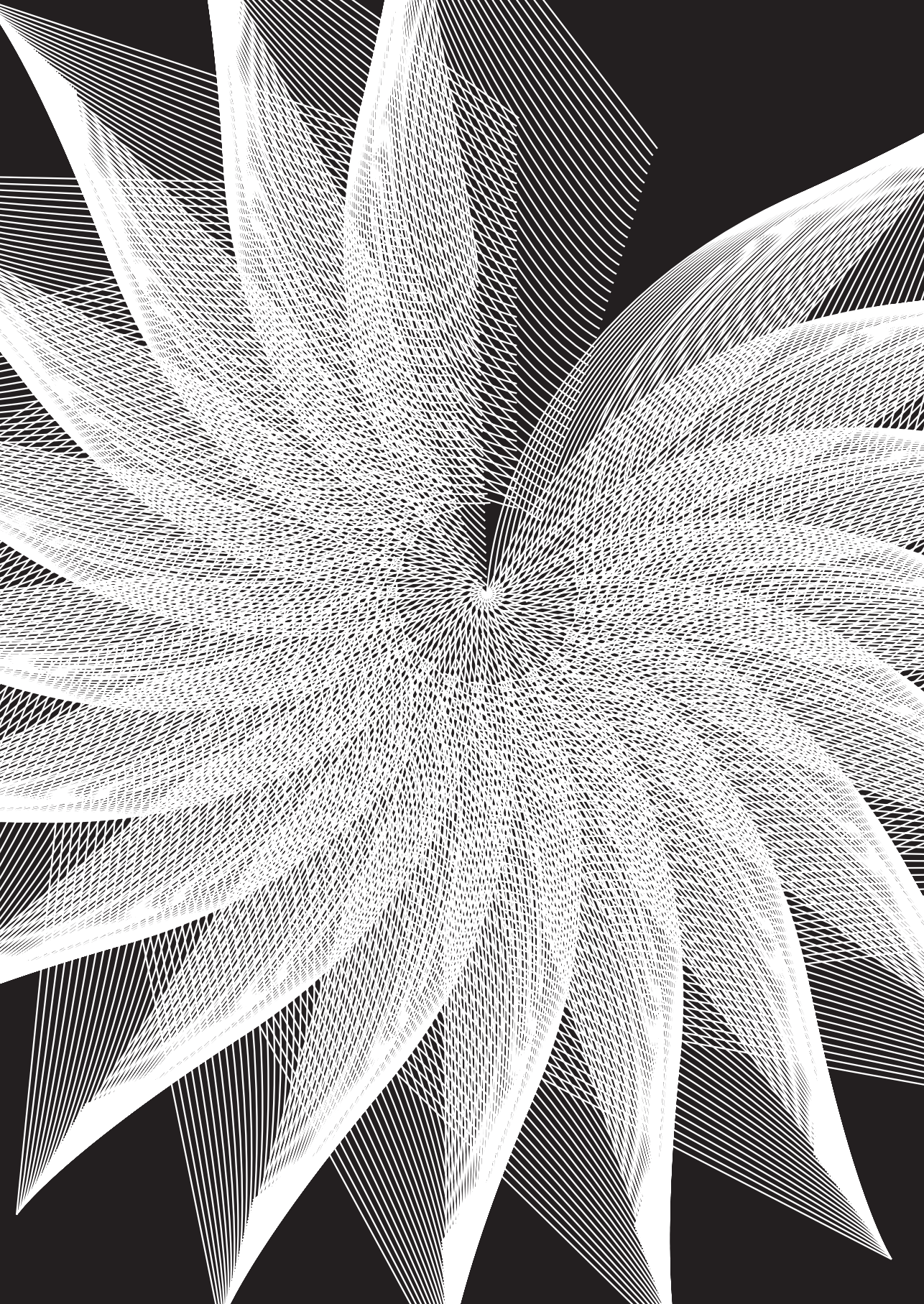
Assumindo o território como construção social, a gestão territorial desempenha um papel importante na transição para uma economia verde, pois permite que cidadãos e agentes econômicos tomem posse de acordo com diferentes pontos de vista do ambiente em que vivem e esclarece a possível convergência de interesses.

Os governos subnacionais ocupam uma posição estratégica para atuar em vários pontos da rede de desenvolvimento sustentável, particularmente como mediadores entre os níveis global, internacional e local. No entanto, a forma como esses governos estão estruturados é diretamente relacionada aos resultados que podem e devem ser alcançados, de modo que novas formas de estruturação devem ser incentivadas. Redes governamentais foram concebidas e são promissoras.

Em suma, questões difíceis como as alterações climáticas e a perda da biodiversidade não devem ser enfrentadas em termos simples.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.
- Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1991.
- Decleris, M. *The law of sustainable development: General principles*. Bélgica: Office for Official Publications of the European Communities, 2000.
- IPEA. *Relatório de Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/100514_relatsau.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2012.
- PNUMA. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza – Síntese para Tomadores de Decisão*. Disponível em: <www.unep.org/greeneconomy>. Acesso em: 6 jan. 2012.
- Sachs, I. *Estratégias de transição para o século XXI*. São Paulo: Studio Nobel, 1993.



EXPLORANDO AS DIMENSÕES DA GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO

GORDON A. MCBEAN

Embora para a maioria das pessoas o conceito de paisagem seja um quadro que representa paisagem natural do interior, paisagem aqui é análoga a uma definição de cenário ou situação, para que a gestão integrada da paisagem atenda às necessidades de ambientes naturais e humanos e situações a serem coordenadas de forma conexa. Neste capítulo, as dimensões, incluindo o tempo, de gestão integrada da paisagem são exploradas. A dimensão adicional do futuro perfaz as complexidades como ver as dificuldades do futuro.

As proporções de uma paisagem, que podem ser pensadas como se estendendo em todas as direções horizontais, entram nas quatro dimensões, incluindo vertical, para a atmosfera e para baixo na geosfera, onde são muito importantes as considerações do passado e o olhar para frente, para o futuro. As dimensões de gestão da paisagem integrada precisam incluir todas as quatro dimensões, três no espaço e uma no tempo. Um gerenciador de paisagem atua como um especialista profissional treinado e qualificado para a conservação, recreação e administração de paisagens desenhadas e naturais. O sentido de preservação das paisagens de ambos os tipos, desenhadas e naturais, é um conceito importante quando olhamos para o futuro.

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento trouxe o conceito de Nosso Futuro Comum que o desenvolvimento deveria ser considerado no sentido de sustentabilidade a longo prazo e definiu desenvolvimento sustentável como “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades. Na prática, isso significa que as sociedades precisam olhar para o futuro e fazer investimentos agora, que permitirão que as gerações futuras satisfaçam as suas ne-

cessidades de forma consistente com aqueles das gerações presentes”. Satisfazer as necessidades das futuras gerações implica ser capaz de prever o que deve ou pode acontecer e como as ações e decisões tomadas agora resultam em diferenças no futuro (McBean, 2008).

A base para ver o futuro de forma confiável deve ser pautada na compreensão do sistema Terra, em todas as suas dimensões, incluindo a humana, e ser capaz de saber onde estamos agora, seja qual for o tempo. Pode-se ver toda a Terra através de sistemas mundiais de observação, o aspecto biofísico do planeta pode ser observado regularmente. Já observar a dimensão humana é mais problemático.

Para permitir o desenvolvimento sustentável significa que essa paisagem deve ser gerida de tal forma que, literalmente, nossos filhos e netos, e todos no planeta possam estar confiantes de futuros que sejam significativos e economicamente viáveis e ambientalmente aceitáveis ou sustentáveis.

Durante sua primeira visita oficial ao Canadá, em 19 de fevereiro de 2009, o presidente dos Estados Unidos Barack Obama realizou uma conferência de imprensa conjunta com o primeiro-ministro Harper para falar sobre três questões: a recessão econômica global; a cooperação transfronteiriça em matéria de proteção ambiental e segurança energética; e as prioridades para paz e segurança internacionais (McBean, 2009). Embora ele as tenha apresentado como três questões distintas, devem ser integradas, tanto como questões-chave e respostas políticas. O presidente Obama apresentou a questão na perspectiva correta, observando que a mudança climática é “uma questão que, em última instância, os filhos do primeiro-ministro e os meus filhos vão ter que vivenciar por muitos anos”.

Em *Colapso*, Jared Diamond (2005) examina como o clima e eventos relacionados com o clima, bem como outros fatores, levaram à evolução e ao desenvolvimento das sociedades e, em alguns casos, ao seu colapso. Perante este cenário, o subtítulo “Como as sociedades escolhem fracassar ou ter sucesso” é interessante e provocativo. As lições de *Colapso* são particularmente relevantes hoje. Como Paul Erlich (2005) afirma: “*Colapso* nos fornece *insights* sobre como evitar o destino triste dessas sociedades passadas que falharam em responder aos seus desafios ambientais”.

As sociedades precisam aprender com o passado como eles olham para dentro e se movem para o futuro. A mudança climática é apenas uma das tensões sobre o planeta, mas essa tensão tem enorme relevância. Em dezembro de 2009, muitos líderes

nacionais, ministros, entre outros presentes na Convenção das Nações Unidas da XV Conferência de Mudança Climática dos Partidos em Copenhague concordaram com o Acordo de Copenhague, em seu parágrafo de abertura:

Salientamos que a mudança climática é um dos maiores desafios do nosso tempo. [...] Reconhecemos os impactos críticos das mudanças climáticas e os impactos potenciais das medidas de resposta sobre os países particularmente vulneráveis aos seus efeitos adversos e ressaltamos a necessidade de estabelecer um programa de adaptação abrangente, incluindo o apoio internacional.

A mudança climática precisa ser vista no contexto de outras questões sociais e ambientais e de segurança nacional (Hulme, 2009). O debate precisa ser feito no contexto de valores, medos, crenças na forma como tanto a ciência quanto a governança global são exercidas. Sua natureza de longo prazo e global leva a preocupações com a equidade intergeracional e internacional. O resultado é um conflito sobre como valorizar e proteger os direitos das gerações futuras, em comparação com as aspirações das gerações presentes e os direitos dos países em desenvolvimento a terem padrões mais elevados de vida, reduzindo os impactos sobre o sistema climático.

Infelizmente, há barreiras para agir em questões como mudança climática, que são vistas de forma global, num contexto de longo prazo. Estas barreiras incluem: incentivos e recursos fragmentados e a falta de vontade política; ausência de defesa organizada e demanda do público, necessárias para ter essa vontade política; e benefícios incertos e os custos que são dados como razões para a inação (Henstra e McBean, 2005). A incerteza sobre a necessidade de investimento é aprofundada pelo fato de que os benefícios associados à redução das emissões que causam a mudança climática devem ser pesados contra pressões imediatas sobre a economia e os programas sociais.

Do ponto de vista político, a mitigação das mudanças climáticas e a degradação ambiental futura são menos atraentes do que outros investimentos públicos, porque, enquanto os custos de mitigação são imediatos e muitas vezes substanciais, os benefícios só são realizados no futuro, pelo menos nas mentes de alguns responsáveis políticos. Em um sistema político baseado num ciclo eleitoral de quatro anos, os custos de investimento suportados por um governo (e um conjunto de contri-

buintes) só pode ser realizado por benefícios para um futuro governo e um conjunto diferente de contribuintes. Os custos são facilmente visíveis, enquanto que os benefícios não são tão óbvios.

Um fator importante que afeta todas as partes do globo é a ocorrência de desastres provocados por eventos relacionados ao clima.

Ao longo das últimas duas décadas (1988-2007), 76% de todos os eventos de desastres foram hidrológicos, meteorológicos ou climatológicos em sua natureza, e representaram 45% das mortes e 79% das perdas econômicas causadas por desastres naturais. A verdadeira tragédia é que muitas dessas mortes podem ser evitadas (Wahlström, 2009).

Embora o furacão Katrina tenha gerado um custo enorme, correspondeu a uma pequena fração do PIB dos EUA, enquanto o furacão de 1998, em Honduras, representou mais de 75% do seu PIB. Perdas decorrentes de catástrofes naturais são substanciais e em alguns países representam uma fração importante do PIB nacional. Em alguns lugares, os desastres naturais têm voltado atrás o relógio para o desenvolvimento por anos ou mesmo décadas. O desenvolvimento, então, não é sustentável. Parte do desenvolvimento sustentável deve ser a consideração de decisões que estão sendo feitas agora, incluindo as decisões de investir ou não, e como elas irão alterar a exposição das sociedades para o risco e a ocorrência de desastres naturais.

Em resposta, os participantes da Conferência Mundial 2005 sobre a Redução de Desastres declararam que para cumprir as metas de desenvolvimento internacionalmente acordadas, incluindo as contidas na Declaração do Millennium, era necessário fortalecer as atividades globais de redução de desastres.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2011) elaborou um relatório especial com o título *Gerenciando os riscos de eventos extremos e catástrofes para o avanço da adaptação à mudança climática*. Entre as recomendações no Resumo para Tomadores de Decisão está:

A sustentabilidade social, econômica e ambiental pode ser reforçada pela administração do risco de desastres e abordagens de adaptação. Um pré-requisito para a sustentabilidade no contexto da mudança climática é tratar as causas subjacentes de vulne-

rabilidade, incluindo as desigualdades estruturais que criam e sustentam a pobreza e restringem o acesso aos recursos.

Precisamos resolver estas questões no sentido pleno da gestão integrada da paisagem. O Resumo para Tomadores de Decisão observa que o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável e resiliente pode se beneficiar de questionamentos de suposições e paradigmas e estimular a inovação para incentivar novos padrões de resposta.

Trabalhar juntos sobre como enfrentar o clima e outros perigos, levando a desastres, exige um esforço mundial, com base no senso de compreensão global e na conectividade. Esse esforço traz em todas as suas dimensões espaciais a “gestão da paisagem”. A União Geográfica Internacional tem defendido a necessidade de promover uma consciência generalizada da dupla inserção de nossas condições de vida biofísica e sociocultural e práticas sociais. Para este efeito, um Ano Internacional das Nações Unidas de Entendimento Global (IYGU) é defendido com o intuito de sensibilizar a população mundial e os tomadores de decisão políticos em relação às consequências globais das ações humanas, localmente. É necessário que todos reconheçam que as implicações envolvidas realmente vão muito longe no espaço e no tempo.

O conceito de sustentabilidade original foi baseado no triple bottom line (aspectos econômicos, ambientais e sociais), mas precisa agora de ser compreendido em um contexto mais amplo, como discutido por Batista (2011), no sentido de um novo paradigma de desenvolvimento sustentável.

Agora, no vigésimo aniversário da Cimeira da Terra de 1992, com a RIO+20, é importante abordar estes conceitos mais amplos. Apesar de grandes avanços terem sido feitos desde 1992, há um sentimento de preocupação justificável quando olhamos ao redor do planeta e para o futuro. A Cimeira de 2012 tem como objetivo

garantir um compromisso político renovado para o desenvolvimento sustentável; avaliar o progresso em direção às metas acordadas internacionalmente relativas ao desenvolvimento sustentável e para enfrentar desafios novos e emergentes. A Cimeira também vai incidir sobre dois temas específicos: a economia verde no contexto da erradicação da pobreza e o desenvolvimento sustentável, e um quadro institucional para o desenvolvimento sustentável.

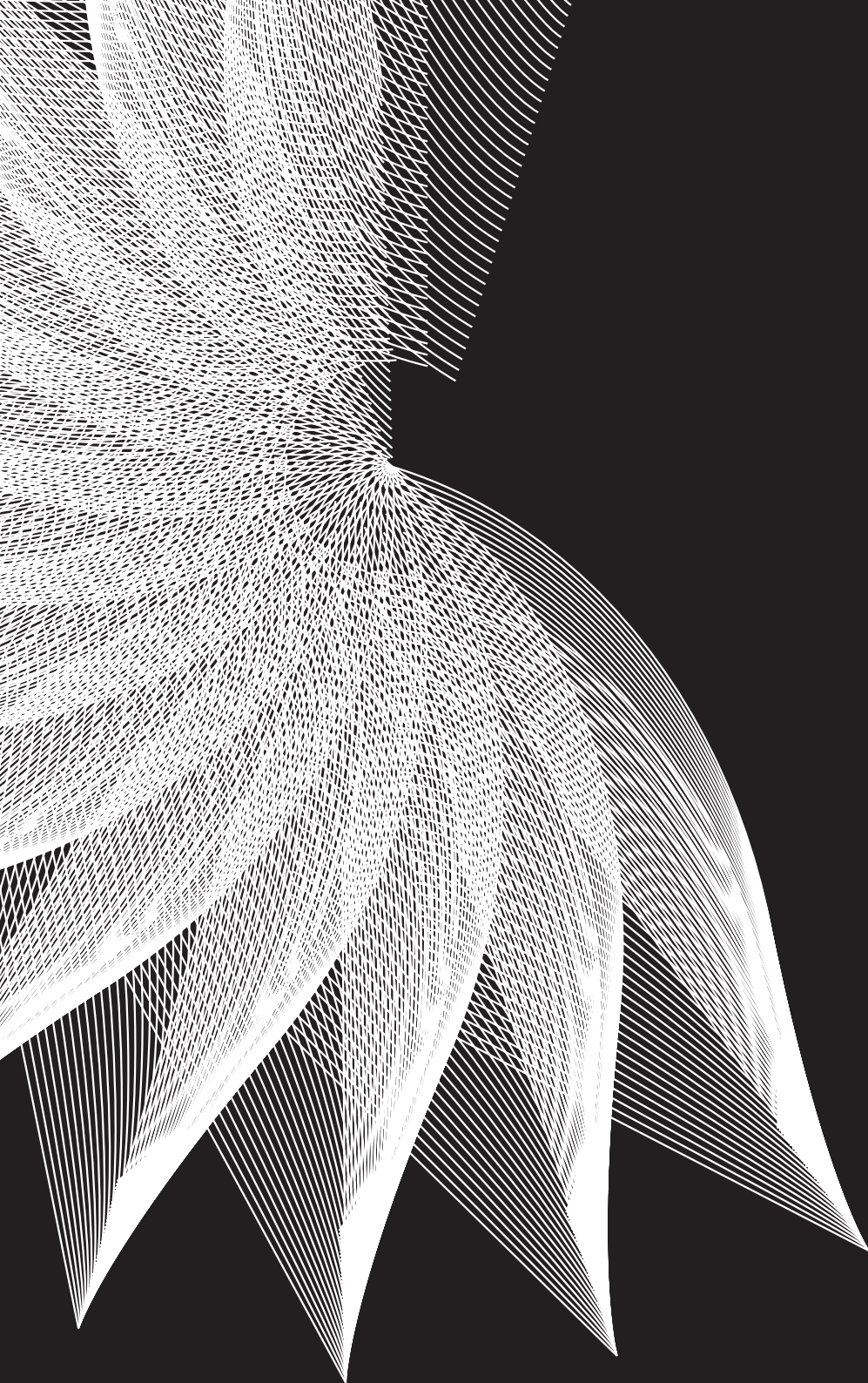
Em preparação para a RIO+20, o secretário-geral estabeleceu um Painel de Alto Nível sobre Sustentabilidade Global (2012). Seu relatório é apropriadamente intitulado “Pessoas resilientes, planeta resiliente: Um futuro que vale a pena escolher”. O relatório do painel faz uma série de recomendações concretas como o direcionamento de um caminho rumo à sustentabilidade. Tais recomendações salientam a importância de uma abordagem integrada para que as questões de água, energia, alimentos e outros bens não sejam considerados itens isolados. Ele também ressalta a necessidade de fortalecer os vínculos entre ciência e política e, em particular, abordar as questões de “fronteiras planetárias”, “limiares ambientais” e “pontos de virada”. A principal recomendação é:

Os governos e a comunidade científica devem tomar medidas práticas, incluindo através do lançamento de uma iniciativa científica global, para fortalecer a interface entre a política e a ciência. [...] Isto irá complementar outro trabalho científico sobre a agenda de desenvolvimento sustentável, incluindo os seus aspectos econômicos e sociais, para melhorar os dados e conhecimentos sobre fatores socioeconômicos, tais como a desigualdade. Além disso, o secretário-geral deve considerar a nomeação de um assessor-chefe científico ou a criação de um conselho científico com o conhecimento diversificado e experiência para aconselhá-lo e outros órgãos das Nações Unidas.

A comunidade científica mundial já havia tomado medidas. O trabalho mais importante é a “Terra do Futuro – Pesquisa para a Sustentabilidade Mundial”, uma iniciativa do Conselho Internacional para a Ciência (ICSU), do International Social Science Council (ISSC) e do Fórum Belmont de agências de financiamento, que já inclui a Unesco, o PNUMA e a UNU. O programa Terra do Futuro irá fornecer a base científica para a gestão da paisagem integrada em todas as suas dimensões e permitir que as pessoas e os tomadores de decisão políticos se conectem globalmente e olhem para o futuro em benefício de todos, como no tema ICSU de fortalecer a ciência internacional para benefício de todas as sociedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acordo de Copenhagem 2009. Disponível em: <www.unfccc.int>.
- Batista, E. Disponível em: <www.scribd.com/doc/57888007/7/CHAPTER-6>. 2011.
- Diamond, J. *Collapse: How societies choose to fail or succeed*. Nova York: Viking/Penguin Group, 2005.
- Ehrlich, P. R. *Quote from cover of Diamond*. 2005.
- Henstra, D.; McBean, G. A. Canadian disaster management policy: Moving towards a paradigm shift? *Canadian Public Policy* 31, 3, p. 303-18, 2005.
- Hulme, M. *Why we disagree about climate change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- IPCC 2011. Summary for policymakers. In: Field, C. B. et al. (orgs.) *Intergovernmental Panel on Climate Change Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- McBean, G. A. Role of prediction in sustainable development and disaster management. In: Brauch, H. G. et al. (orgs.) *Globalisation and environmental challenges: Reconceptualising security in the 21st century*. Berlim: Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol. 3, p. 929-938, 2007.
- . The environment and energy security: Obama and Harper have different takes. *Policy Options*, p. 53-55, abr. 2009.
- UNWSSD. World Summit on Sustainable Development. Disponível em: <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf>.
- Wahlström, M. In: Birkmann J.; Tetzlaff, G.; Zentel, K.O. (orgs.) *Addressing the challenge: Recommendations and quality criteria for linking disaster risk reduction and adaptation to climate change*. DKKV Publication Series 38, 2009, p. 5.
- World Commission on Environment and Development, 1987. Disponível em: <www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>.



A COMPREENSÃO GLOBAL VERDADEIRA E POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDADE PERTINENTES

BENNO WERLEN

Desde sua elaboração, a teoria ecológica e a investigação ecológica empírica têm sido intimamente associadas à história da biologia e da geografia. Ambas são encaixadas nas situações problemáticas práticas e teóricas europeias de seu tempo. O mesmo vale para a fundamentação teórica da elaboração original do conceito de sustentabilidade. O pensamento ecológico está ligado ao desenvolvimento da biologia e da geografia humana na segunda metade do século XIX, e de sustentabilidade no início do século XVIII, que por sua vez estão ligados ao abuso de florestas para formas primitivas de produção industrial. Ambos os conceitos iniciais estavam atrelados às formações sociais e espaciais que são históricas hoje. Dadas às problemáticas atuais, precisamos repensar esses conceitos. A transformação das relações espaciais, bem como natural (Werlen, 2010) que ocorreu nesse ínterim se baseia no processo de globalização, tão radical que temos de reconsiderar os dois conceitos-chave da política ambiental para o século XXI.

Hoje, a sustentabilidade *global* é necessária. Para pensar global e agir localmente, devemos ter uma melhor compreensão de como os nossos locais e atividades diárias afetam os níveis globais. Alcançar a compreensão global verdadeira requer chegar a um planeta mais sustentável por meio de ações locais. O nosso futuro comum na Terra depende do sucesso em estabelecer ações sustentáveis cotidianas. Este é o momento em que lugar o local e o global se tornam uno, em que as visões científicas

sempre foram aplicadas. Precisamos generalizar a consciência de como as ações cotidianas criam os desafios que impactam a Humanidade. Isso inclui a nossa capacidade de conectar ações e pensamentos que podem parecer desconectados ao longo do tempo e do espaço.

A HISTÓRIA E AS DEFICIÊNCIAS DAS ESTRATÉGIAS DE PESQUISA ECOLÓGICA

Desde as origens da pesquisa ecológica, biologia e geografia têm desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento de marcos teóricos e investigação empírica. Os fundamentos teóricos da pesquisa ecológica foram, em grande parte, desenvolvidos no final do século XIX com base biológica por Ernst Haeckel (1866; 1878-1879) e investigações geográficas por Friedrich Ratzel (1882, 1902) em espaços de vida e sobre a evolução e diferenciação das formas variadas de vida. Hans Carl von Carlowitz (1713) desenvolveu a base para formas sustentáveis de produção nos contextos de mineração e floresta, no final do século XVII e início do XVIII. A abordagem metodológica que esses estudiosos conceberam permanece válida (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1989). O “natural” e o “espacial” (incluindo os seus componentes ecológicos) ainda são os pontos de partida das investigações ecológicas, precedendo todas as ações humanas.

Se problemas ecológicos atuais são de fato causados por ações humanas, as razões para estas ações se encontram em grande parte fora dos reinos de competência das ciências naturais. A natureza e os motivos humanos para práticas não sustentáveis estão cada vez mais bem compreendidos, mas adquirir conhecimento de como mudar as práticas individuais e sociais em relação à sustentabilidade permanece um grande desafio para o relacionamento natureza-sociedade saudáveis, bem como no que diz respeito à concepção de políticas ambientais informadas por sólida ciência.

Em contrapartida, os cientistas sociais excluíram o mundo natural desde o início. Essa cegueira dupla levou à ausência quase total de ciências sociais e percepções humanas em pesquisas sobre sustentabilidade e em questões de mudanças globais, tais como a política de mudança climática (Beck, 2009; Giddens, 2009; Stehr e Storch, 2009; Urry 2011). Este constitui o segundo desafio para a sociedade-natureza

e as interfaces entre ciência e política. As ciências naturais, portanto, não têm uma visão diferenciada das causas e razões para os problemas ecológicos induzidos pelo homem, e a maioria das abordagens científicas sociais sofre com a quase ausência de conhecimentos sobre o mundo biofísico.

Uma terceira abordagem é baseada na teoria geral dos sistemas, que integra sistemas biofísicos e socioeconômicos no mesmo nível ontológico. Os fatos biofísicos e socioeconômicos diferem entre si: fatos biofísicos podem ser caracterizados como existindo em um reino de materialidade e (causal) determinação, enquanto que fatos socioeconômicos residem em um reino de significado contextual e de caminho-dependência. Os dois não podem ser tratados como se eles fossem integrados em um único sistema regido pelos mesmos tipos de relações funcionais; reconhecer suas lógicas distintas é um pré-requisito para abordar com sucesso realidades socio-culturais e os desafios ecológicos, ou dilemas, produzidos pela ação humana.

Além disso, grande parte da literatura atual sobre desenvolvimento sustentável está ancorada em três pilares: crescimento econômico, integridade ecológica e igualdade social. As principais diferenças culturais dos significados atribuídos a estes três conceitos têm recebido relativamente pouca atenção. Entender o impacto das interpretações culturais é um pré-requisito para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Consequentemente, o estado atual da investigação integrada carece de uma estratégia ontologicamente segura e promissora para a resolução de problemas trans-disciplinares e uma consideração aceitável do poder de esquemas culturais de interpretação da vida natural. Podemos concluir que estamos diante de uma fraqueza quádrupla, a saber:

- A falta de compreensão adequada do mundo social por cientistas naturais e engenheiros;
- A falta de compreensão da integração dos elementos biofísicos na parte de estudiosos das ciências sociais e humanas;
- A falta de diferenciação ontológica, com as implicações (subsequentes) reducionistas de integração sistêmica;
- A falta de sensibilidade sobre o poder das diferenças culturais quando se lida com condições naturais de vida.

A transdisciplinaridade reforça mais do que questiona a validade da pesquisa disciplinar e interdisciplinar. Mas mudar perspectivas disciplinares por si só não trará uma visão integrada da interface natureza-sociedade. Para superar pontos cegos disciplinares, precisamos de uma perspectiva que especifique e resolva questões complexas independentes de seus interesses disciplinares e de fronteiras. Tal perspectiva deve permitir-nos abordar as interfaces sociedade-natureza e da ciência política em novas formas que são adaptadas para as constelações globalizadas de todas as ações locais diárias.

NOVAS REALIDADES: NOVOS DESAFIOS

Panoramas políticos estão mudando, a geografia da economia está a ser remodelada por novas tecnologias de produção, a compressão tempo-espço ocorre por meio de inovações nos transportes e comunicação (Harvey, 1989), enquanto o uso de recursos e energia é expandido. Todos estes processos estão interligados e transformam a rotina em todo o globo. Junto a todas essas mudanças, o reconhecimento da inter-relação dos processos globais aumentou. Além disso, os discursos paroquiais se tornaram mais fortes no cenário global, muitas vezes de maneira que parecem provocar a discórdia, em vez de promover o entendimento. É importante aprofundar a nossa compreensão das novas realidades globais para enfrentar esses desafios interligados de forma produtiva à medida que surgem. Hoje, o oposto é muitas vezes exatamente observável. Muitos dos discursos postulam a interpretação paroquial de processos globais, em vez de favorecer interpretações baseadas na compreensão global como orientação para ações e medidas locais e regionais.

Embora seja evidente que as questões locais e globais estejam intimamente relacionadas, as tentativas de abordar a problemática da mudança climática global nunca se concentraram de forma adequada sobre a questão da escala. Esta é uma das questões centrais da política ambiental e envolve dois aspectos: o primeiro é a constelação específica espacial da política e do clima, o segundo se refere às bases regionais de ação e do alcance planetário do problema.

O primeiro problema escalado é o fato de que a ciência desenvolve modelos planetários, mas órgãos de decisão estão primariamente envolvidos na busca de

soluções com âmbito nacional. O segundo problema de escala relacionada afeta a legitimação democrática da política climática além das fronteiras nacionais.

Para se tornar politicamente potente, a orientação global de ação política e definição de metas deve finalmente conseguir aprovação nacional. Para alcançar isso de forma sustentável, a primeira condição é que os indivíduos desenvolvam uma consciência global de suas próprias situações de vida. O desenvolvimento da compreensão global no cotidiano da maioria deve ser encorajado e estabelecido por instituições internacionais, como as redes da ONU e políticos. Em suma: precisamos de uma ligação mais forte entre o global e o local.

A tomada de decisão totalmente vinculada a organismo com competência mundial certamente não pode ser estabelecida no período de tempo disponível para os problemas mais prementes da Humanidade. Necessidades globais requerem rápidas ações políticas e estabelecimento de metas. Devemos promover a justiça global, integrando interesses e preocupações locais.

Uma vez que é improvável que uma autoridade mundial será estabelecida em um futuro próximo, a solução mais sustentável é a mitigação planetária *downscale* e programas de adaptação em níveis nacional e regional. A fim de alcançar a sustentabilidade global, a ação política e o estabelecimento de metas devem primeiro ser aprovados em nível nacional. Por outro lado, uma condição necessária para o apoio nacional é que os indivíduos desenvolvam a consciência das consequências globais de suas ações locais.

A INICIATIVA IGU PARA UMA VERDADEIRA COMPREENSÃO GLOBAL

A fim de ajudar a estabelecer as condições necessárias para a conscientização global como, a iniciativa IGU para um Ano Internacional de Entendimento Global (IYGU) propõe uma nova visão do mundo geográfico que leva as especificidades espaciais de condições de vida atuais em conta. A iniciativa vai tentar desenvolver uma consciência generalizada sobre as consequências globais de ações locais do dia a dia. Para alcançar esta meta, exigirá um esforço coletivo de cientistas naturais e sociais, bem como dos estudiosos das ciências humanas. A reconciliação entre o global e o local é não só uma parte da compreensão global, mas também a reconciliação entre

a ciência e o cotidiano. Precisamos incentivar os cientistas, bem como os cidadãos, a efetuarem uma mudança no sentido da sustentabilidade de ações sociais, hábitos e rotinas.

Compreensão global verdadeira requer a consciência das implicações globais da vida diária. Esta iniciativa do IGU irá fortalecer a consciência de como as esferas socioculturais e biofísicas estão ligadas à vida. Uma pré-condição da sustentabilidade global é alcançar a sustentabilidade nas práticas cotidianas. E a sustentabilidade global depende de entendimento global.

Para sistematicamente levar em conta a imersão dual de ações cotidianas de condições de vida biofísicas e socioculturais, o International Social Science Council (ISSC), em colaboração com as suas organizações e membros, a Organização Internacional para a Filosofia e as Ciências Humanas (CIPSH) e um número considerável de sindicatos membros do ICSU fortemente apoiam esta iniciativa. A iniciativa IGU começa com a hipótese de que os grandes desafios da Humanidade são *self-made* e afetam todo o planeta. A consciência generalizada de como ações cotidianas criam desafios que impactam a Humanidade é um pré-requisito para encontrar soluções. A iniciativa IGU aborda o porquê e o como das respostas distintas dos povos “para dilemas ecológicos similares” e tem por objetivo melhorar as condições para as políticas e estratégias necessárias para lidar com estas situações difíceis.

Em reconhecimento dessa necessidade de melhor informação, os dois mais importantes organismos internacionais, o Conselho Científico Internacional para a Ciência (ICSU) e o International Social Science Council (ISSC), estão a cooperar para resolver os *Grandes Desafios da Ciência do Sistema Terrestre* (Reid et al., 2010).¹ Além disso, estes organismos científicos estão em parceria com o Fórum Belmont² para construir uma aliança global. Os parceiros na aliança ensejam que este empreendimento crie uma iniciativa de novos dez anos no sistema de pesquisa da Terra para a sustentabilidade global.

Os *Grandes Desafios*, que foram identificados como partes do processo do ICSU, agirão como quadro da iniciativa, uma vez que identificam ciências sociais e natu-

1. Disponível em: <www.icsu-visioning.org/other/grand-challenges/>.

2. O Fórum Belmont é uma colaboração internacional de algumas das principais agências mundiais de financiamento, incluindo as de países como Estados, Grã-Bretanha, França, Noruega, Alemanha e África do Sul. O ICSU e a ISSC são membros do Fórum Belmont.

rais como áreas de investigação prioritárias para a próxima década. Os *Grandes Desafios* enfatizam que somos confrontados com uma situação sem precedentes e que a saúde climática do mundo está em jogo. A situação é considerada, principalmente, induzida pelo homem, não intencional, e em parte as consequências imprevisíveis de soluções de problemas dos séculos XIX e XX.

Nesse contexto, a agenda do *Grande Desafio* exige a plena integração das perspectivas das ciências sociais, naturais e humanas, bem como a inclusão de outras fontes de conhecimento. Há também uma necessidade premente de uma ampla gama de tomadores de decisão e partes interessadas para cocriar novos conhecimentos e reforçar a relevância e o uso do conhecimento existente.

A CONSTRUÇÃO DA PONTE

A pesquisa sobre mudanças ambientais globais produziu inequívocos conhecimentos científicos em processos do sistema Terra. No entanto, estes resultados raramente são traduzidos em políticas eficazes para evitar as piores consequências da mudança global. Por que não? Por um lado, é preciso aprofundar o conhecimento de contextos socioculturais e, por outro, temos de melhorar o nível de aceitação da sociedade ao conhecimento científico. Ambos são necessários para permitir respostas eficazes e sustentáveis para as ameaças da mudança global.

A compreensão global verdadeira requer a consciência das implicações globais da vida diária. Este é o principal alvo desta iniciativa. Incidirá sobre hábitos do dia a dia que podem mostrar o enraizamento global duplo de condições de vida local: o biofísico, por um lado, e o sociocultural, por outro. A primeira tentativa, portanto, reside em unir estes dois domínios principais de práticas cotidianas.

Em segundo lugar, é imperativo que se faça a ponte entre os problemas globais e o comportamento nacional, regional e local e a tomada de decisão. Soluções eficazes baseadas em *bottom-up* de decisões e ações são, portanto, mais suscetíveis de serem eficazes do que medidas de cima para baixo. Esta estratégia *bottom-up* tem como objetivo obter *insights* sobre o comportamento de indivíduos, famílias e empresas que fazem a maioria das decisões que, coletivamente, provocam mudanças induzidas pelo homem global. Com base nesses *insights*, esperam convencer as famílias e

os países a participar nos esforços para mitigar a mudança climática global, sempre que possível, e a se adaptarem à mudança climática que não podem ser mitigadas. No processo, diferentes perspectivas e percepções das experiências cotidianas serão integradas com os resultados da investigação das ciências do comportamento natural e social em um quadro baseado em localidade geográfica.

A terceira ponte, consequentemente, aborda o mundo das ciências e os mundos cotidianos em suas constituições múltiplas.

O PROGRAMA

A iniciativa IGU postula que as políticas climáticas atuais operem em dois níveis: o nível global transnacional e o nível local nacional, que consiste em democraticamente legitimada ação política.

Para equilibrar as discrepâncias causadas pela diferença entre os dois níveis, a iniciativa pretende criar e apoiar a consciência global e a compreensão dos efeitos das mudanças climáticas nas práticas culturais específicas dos indivíduos em seu cotidiano. Os esforços visam incentivar e capacitar os indivíduos para viver de forma sustentável e respeitar a diversidade cultural.

O IYGU aproveitará a iniciativa *Grandes Desafios*, a Carta das Nações Unidas e a Constituição da Unesco, bem como programas específicos da ONU, por exemplo a Agenda 21, a agenda RIO+20, o Plano de Johannesburgo e das Metas do Milênio. Além disso, elucidará especificamente os tipos fundamentais de práticas cotidianas que – sob certas condições culturais e sociais – não só influenciam e transformam a natureza, mas também são constitutivas de realidades socioculturais, como comer e beber, trabalhar e habitar, comunicar e interagir, reciclar e preservar.

Essas práticas serão descritas e analisadas à luz da sustentabilidade e da prevenção de conflitos. De acordo com a lógica de baixo para cima, o projeto de iniciativa está aberto – se necessário – para identificar outros campos de prática, a fim de descrever e analisar, em um esforço transdisciplinar. O foco, portanto, inclui a mudança climática, os riscos resultantes e as condições rapidamente mutáveis espaciais e temporais. Ao todo, precisamos primeiro de percepções da ciência geográfica e social na lógica das ações cotidianas.

Essas atividades habituais podem mostrar a inserção de dualidade mundial das condições biofísicas e socioculturais da vida local. Além disso, este quadro duplo de toda a existência humana, esta escravidão dupla de todas as formas de vida humana será destacada referindo-se à evidência científica e social e natural científica e sistemas informais do conhecimento. Consequentemente, profissionais da ciência, das humanidades, e leigos vão se reunir para uma ação conjunta. Ao todo, a iniciativa incidirá sobre as interfaces entre os locais-globais, natural-social científico, bem como entre os níveis científicos e cotidianos.

Outro grande objetivo é mobilizar as ciências do mundo e humanas em um esforço unificado para despertar a consciência dos cidadãos sobre a sua capacidade de afetar os sistemas naturais e sociais em nível global. A iniciativa, portanto, incidirá sobre os efeitos coletivos diários de lares e rotinas ligados ao corpo, bem como incentivar, ou mesmo pressionar, os tomadores de decisão políticas locais e regionais a adotar metas globais de mitigação.

METAS

A iniciativa IGU espera produzir não só profunda, mas também acionável visão sobre as formas em que todos os povos possam viver de maneira mais sustentável na e com a terra, bem como com uns com outros. Inclui conjuntos de ações que irão estabelecer iniciativas de investigação científica e sensibilizar o público para as principais questões da vida humana.

Esta iniciativa pretende abordar uma série de temas complexos associados à mudança global e, com isso, aumentar o entusiasmo da comunidade científica para a pesquisa transdisciplinar. Este tipo de pesquisa irá explorar práticas cotidianas para identificar ações transformadoras locais e globais. Programas de extensão serão destinados a preparar o terreno para a inter-relação socionatural e local-global, além de traduzir os resultados da investigação científica e acadêmica para uma linguagem que possa ser usada em salas de aula de todos os países, para todos os níveis de ensino, e para o público mais amplo em campanhas de sensibilização através de publicações, jogos de computador e programas de TV.

A partir da realização desses objetivos, a iniciativa vai contribuir para o estabelecimento sustentável de ações cotidianas, para o vínculo de ações e pensamentos que podem parecer desconectados ao longo do tempo e espaço e para novas oportunidades, estimulando também novas responsabilidades. Além disso, a compreensão global permitirá que todos nós percebamos que nossas vidas são duplamente embutidas – biofísica e socioculturalmente. A compreensão global é, portanto, conhecer e viver a mudança do clima e da sociedade global. Encontrar o equilíbrio entre conhecer e viver é uma forma de alcançar a sustentabilidade global para o bem das gerações futuras.

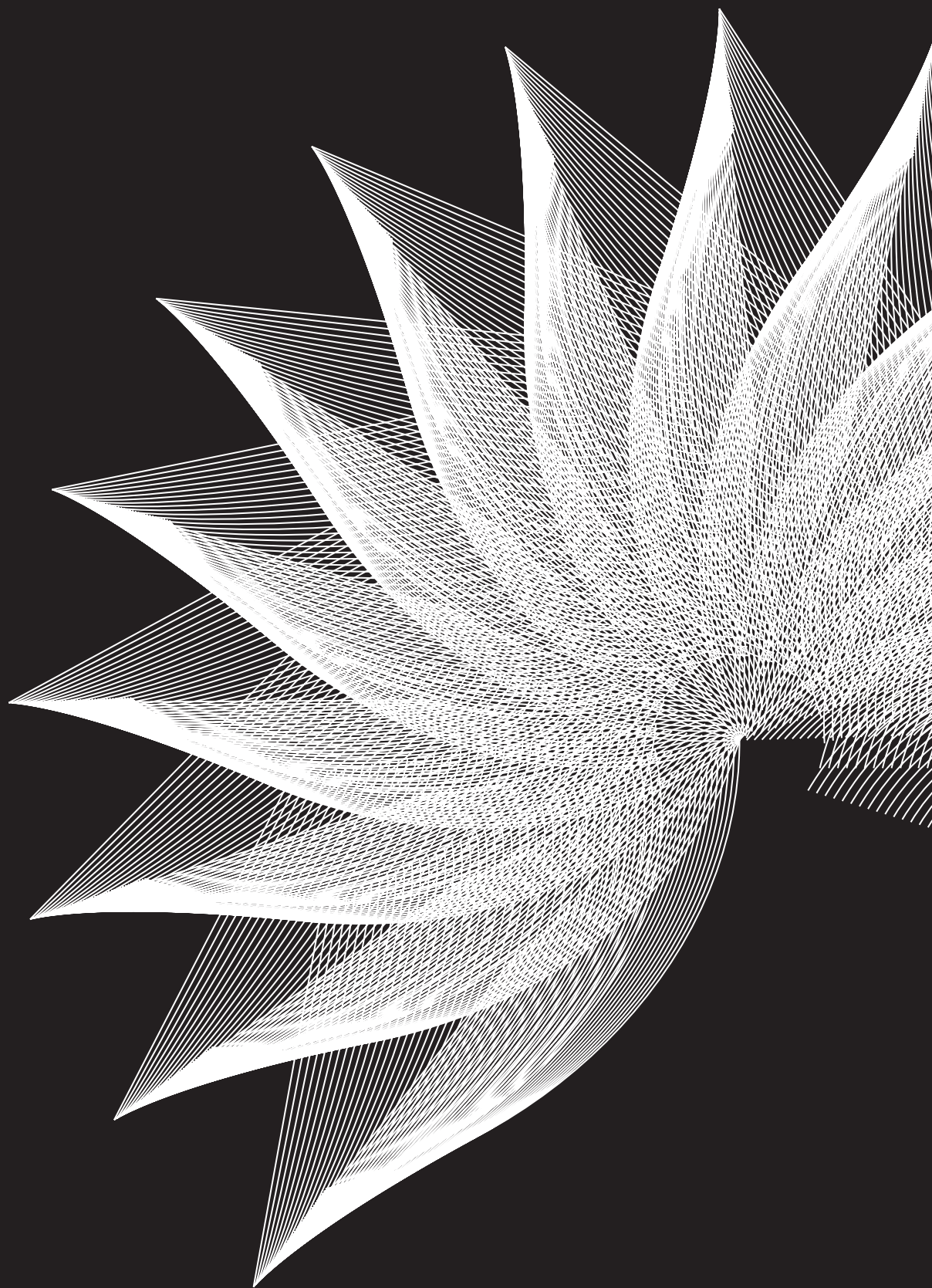
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beck, U. *World at risk*. Cambridge: Polity Press, 2009.
- Carlowitz, H. C. von. *Sylvicultura Oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht*. Leipzig: Braun, 1713.
- Giddens, A. *The politics of climate change*. Cambridge: Polity Press, 2009.
- Haeckel, E. *Generelle Morphologie der Organismen*. Allgemeine Grundzüge der organischen Formenwissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie. Zweiter Band: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen. Berlin: Georg Reimer, 1866.
- . *Gesammelte populäre Vorträge aus dem Gebiete der Entwicklungslehre*. Bonn: Strauß, 1878-1879.
- Harvey, D. *The condition of postmodernity*. An enquiry into the origins of cultural change. Oxford: Blackwell, 1989.
- Ratzel, F. *Anthropogeographie*. Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte. Stuttgart. J. Engelhorn, 1882.
- . *Der Lebensraum*. Eine biogeographische Studie. Tübingen: H. Laupp, 1901.
- Reid, W. et al. Earth system science for global sustainability: Grand challenges. *Science*, vol. 330, n. 6.006, p. 916-917, 12 nov. 2010.
- Stehr, N.; Storch, H. von. *Climate and society*: Climate as resource, climate as risk. Singapore: World Scientific Publishing Company, 2009.

Urry, J. *Climate change and society*. Cambridge: Polity Press, 2011.

Werlen, B. *Gesellschaftliche Räumlichkeit*. Bd. 2.: Konstruktion geographischer Wirklichkeiten. Stuttgart: Steiner Verlag, 2010.

World Commission on Environment and Development. *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.



A GLOBALIZAÇÃO E O PAPEL DA COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE UM NOVO EQUILÍBRIO DO MUNDO

RENALDAS GUDAUSKAS

A disseminação da informação e acessibilidade é um fator subjacente de desenvolvimento sustentável econômico, político, comunitário e social. A política de informação afeta a todos, porque sem informação não funcionamos nem individualmente nem como uma sociedade. O objetivo da sociedade da informação é ganhar vantagem competitiva através da utilização de tecnologias de informação e comunicação (TICs) de uma forma criativa e produtiva internacionalmente. A sociedade da informação produz uma quantidade enorme de informação. As TICs permitem coletar, armazenar, arquivar informações e acessá-las a qualquer momento e em qualquer lugar, em formas modernas. A política de informação é determinada como o conjunto de regras, regulamentos e normas que controlam o acesso à informação para a sociedade. É difícil entender um conceito quando está em constante crescimento e evolução devido às informações que cobre, e como sabemos a informação está sempre mudando. Ainda assim, a política nacional de informação é uma questão fundamental das instituições de conhecimento, cultura e informação.

INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO QUESTÕES-CHAVE

A comunicação é básica para a vida dos indivíduos e dos povos. Comunicação também é crucial para os problemas e crises que afetam todos os membros da comunidade mundial. Na Carta de Comunicação do Povo, está descrito que “a comunicação

pode ser usada como uma força para suportar os poderosos e para vitimar os indefesos e que a comunicação é fundamental para a formação do ambiente cultural de cada sociedade” (6, p. 151).

Apesar “da revolução da informação”, hoje se verifica uma crescente lacuna entre os mundos ricos em informação e a informação dos países pobres, e entre os setores ricos em informação e os setores pobres em informação dentro da sociedade. Mas as TICs podem melhorar a produtividade e capacidade de inovação, bem como gerar novas oportunidades de negócios e empregos. A contribuição das TICs é significativa como, recentemente, as TICs têm contribuído cerca de metade do crescimento da produtividade da UE e continuará a ser um fator crítico para o crescimento futuro (3, p. 1).

O desenvolvimento da comunicação está reconhecendo o poder da comunicação como um catalisador para o desenvolvimento social. É, também, a utilização de ferramentas de comunicação existentes e teorias aplicáveis em estratégias baseadas em resultados para o avanço da sociedade.

Para Schmidlhein (1992), “não importa que o destino não seja claro. Não há destinos finais nos negócios, nem na política, nem no desenvolvimento sustentável. Mas as direções são claras”. De acordo com Batista (2011), “a transcultura agora permeia todos os outros fatores, que incluem também a inovação e uma visão sistêmica, holística da logística”.

A comunicação de desenvolvimento pode também ser definida como a comunicação intencional destinada a um público-alvo específico que permite a tradução de informação em ação, resultando em uma maior qualidade de vida. O termo “comunicação” se refere a todos os processos interativos através dos quais indivíduos e comunidades partilham opiniões, informações e ideias (6, p. 154). A comunicação de desenvolvimento é muito ligada aos conceitos de desenvolvimento sustentável e pode ser definida como a melhoria de uma comunidade com informação e tecnologia e a capacidade de uma comunidade manter o estado ideal que criou sem comprometer seu ambiente e seus recursos.

A participação voluntária de um grupo de pessoas em uma atividade de desenvolvimento com pleno conhecimento de sua finalidade também depende muito da comunidade e da participação popular, o que permitirá a esse grupo de pessoas

crescer individualmente e como comunidade. Desta forma, a comunicação estratégica é vital também para a segurança nacional e as políticas externas.

A comunicação estratégica descreve uma variedade de instrumentos utilizados pelos governos para que as gerações compreendam as atitudes globais e as culturas, para o engajamento num diálogo de ideias entre pessoas e instituições, aconselhamento dos políticos, diplomatas e líderes militares sobre as implicações de opinião pública de escolhas políticas, atitudes e influência e comportamento, através de estratégias de comunicação.

“Entre agora e 2020, a quantidade de informação digital criada e replicada no mundo vai crescer a quase inconcebíveis 35 trilhões de gigabytes, assim como todas as principais formas de mídia – voz, TV, rádio, mídia impressa – vão completar a jornada do analógico para o digital” (8, p. 21). Ficarão unidos o “físico” com o “digital”. O Desenvolvimento da Infraestrutura de Pesquisa (IR) vai promover o surgimento de uma nova cultura que vai além dos estabelecidos círculos acadêmicos. A dimensão social do IR garante ao seu bom funcionamento a questão de as mudanças tecnológicas serem obrigadas a trazer inovação somente quando os recursos intelectuais e culturais estão interagindo e realizando no melhor de seu potencial.

INDÚSTRIAS CULTURAIS E CRIATIVAS

As TICs têm impactado a globalização de muitas maneiras. A revolução da informação fez a globalização possível.

A Comissão Europeia incluiu financiamento para o público da Biblioteca Digital Europeia, da União Europeia, e para a digitalização dos conteúdos das provisões para infraestruturas de e-serviços pan-europeus na proposta do Quadro Financeiro Plurianual 2014-2020. A Comissão Europeia adotou uma Recomendação sobre digitalização e preservação digital em 27 de outubro de 2011, que convida os Estados-membros a intensificarem os seus esforços, seus recursos e envolver os atores privados na digitalização de material cultural e disponibilizá-los através da Europeia (3, p. 15).

Assim, as TICs têm impactado a globalização, econômica e materialmente, através da criação de redes globais eletrônicas que tornaram possível a comunicação global, que por sua vez fez a produção global e negócios globais possíveis. É claro que sem o desenvolvimento das TICs e, especificamente, sem redes de comunicação, como telefone e internet via satélite, a nova economia global eletrônica não poderia existir, e a globalização não seria como é hoje.

O termo *cyberinfrastructure* (infraestrutura cibernética) é utilizado para designar a camada de informações, conhecimentos, *standards*, políticas, ferramentas e serviços que são compartilhados amplamente através de comunidades de investigação, mas desenvolvidos para fins acadêmicos específicos: *cyberinfrastructure* é algo mais específico do que a própria rede, mas é algo mais geral do que uma ferramenta ou um recurso desenvolvido para um projeto particular (8, p. 5).

A globalização se refere à rede em rápido desenvolvimento e ao aumento contínuo das interligações e interdependências que caracterizam a vida social moderna. Técnicas de comunicação modernas permitem uma interação rápida e fácil entre países e culturas, bem como a comunicação é uma ferramenta importante de desempoderamento que desempenha um papel significativo no empoderamento. O poder do povo também precisa de diálogo, expressão e partilha de experiências. Existe uma variedade de abordagens para empoderamento de pessoas no contexto do mundo comunicação (6, p. 133).

IMPACTO DAS TICS SOBRE A GLOBALIZAÇÃO

Muitos problemas são resultado direto das pessoas não se comunicarem. Comunicação é o intercâmbio e o fluxo de informações e ideias. A comunicação efetiva só ocorre se o receptor entende a informação exata, a ideia. Em geral, a comunicação é a cadeia de compreensão que integra as pessoas. Comunicação também é diálogo.

A Gestão do Conhecimento Estratégico (SKM) se dá principalmente sobre as atividades de gestão executadas com a intenção de transformar e aumentar o conhecimento. Em um primeiro momento, a SKM foi considerada um processo puramente tecnológico. O impacto das novas tecnologias em todos os aspectos da operação tem sido amplamente reconhecido, mas igualmente crucial é a implementação de vá-

rias mudanças nas práticas de trabalho. Hoje se reconhece que esta visão negligencia o importante papel das redes sociais e relacionamentos.

O pensamento estratégico consiste de dois componentes principais: uma visão sobre o presente, e Foresight sobre o futuro. Um modelo útil para considerar quando se discute o conceito de pensamento estratégico é o modelo “Insight Foresight”. Dentro do contexto do pensamento sistêmico, visão se refere a ser capaz de “ver em” penetrando ou compreendendo algo anteriormente escondido.

Dentro do contexto do pensamento sistêmico, Foresight se refere a ter a capacidade de ver o que está surgindo – para entender a dinâmica do contexto mais amplo e de reconhecer como se formam as novas condições iniciais. O objetivo principal da SKM é ajudar a sociedade a explorar os muitos desafios no seu futuro, em vez de se preparar para um único “amanhã”.

CONSIDERAÇÕES PROSPECTIVAS

Precisamos entender as condições emergentes, olhar para conexões, relações e padrões de interação, além de acessar o que é normalmente inacessível ou invisível, para entender onde estamos hoje e aplicar esse aprendizado para onde precisamos ir e tentar aprender o que é necessário saber para se chegar lá.

A primeira é o gerenciamento das condições gerais de uma organização do ambiente cultural e os processos de gestão do conhecimento. A segunda é a prestação de assistência direta aos inter-humanas, processos de gestão do conhecimento, ou seja, a comunicação. A terceira é a gestão da geração, distribuição, acesso e utilização do conhecimento codificado em artefatos (documentos, treinamento etc.), ou seja, gestão da informação.

A comunicação estratégica requer um sofisticado método que mapeie percepções e redes de influência, identifique as prioridades de política, formule objetivos, concentre-se em “tarefas factíveis”, desenvolva temas e mensagens, empregue canais relevantes, aproveite novas estratégias e dinâmicas táticas, e monitore o sucesso. Esta abordagem terá como base um profundo conhecimento de outras culturas e os fatores que motivam o comportamento humano. Técnicas de campanha política hábil serão adaptadas e *slogans* serão evitados, com soluções rápidas e

determinação de vencedores e perdedores. Procurará mensageiro com credibilidade e criará a autoridade da mensagem. Será persuasivo dentro de novos ciclos, semanas e meses. Irá engajar-se em um diálogo respeitoso de ideias que começam com a escuta e assumem décadas de esforço sustentado. Tão importante quanto isso, com avaliações e *feedbacks*, permitirá que os líderes políticos e formuladores de políticas tomem decisões informadas sobre as mudanças na estratégia, nas políticas, mensagens e nas escolhas entre os instrumentos da arte de governar.

COMUNICAÇÃO ESTRATÉGICA: O CASO PARA UMA NOVA VISÃO

A comunicação estratégica é vital para a segurança nacional de um país, para a política externa e as instituições, para aconselhar os políticos, diplomatas e líderes militares sobre as implicações de opinião pública sobre escolhas políticas e atitudes de influência e de comportamento por meio de estratégias de comunicação.

Esse tipo de comunicação pode ajudar a moldar o contexto e construir relacionamentos que melhoram a realização dos objetivos políticos, econômicos e militares. Ele pode ser usado para mobilizar públicos de apoio a iniciativas políticas importantes e para apoiar os objetivos antes, durante e depois de um conflito.

Para serem eficazes, comunicadores estratégicos devem compreender as atitudes e culturas, respeitar a importância das ideias, a adoção de tecnologias avançadas de informação e empregar habilidades de comunicação sofisticadas e estratégias. Para ser convincente, que tem que ter credibilidade.

Políticas, diplomacia, operações militares e de comunicação estratégica não devem ser geridos separadamente. Uma boa comunicação estratégica não pode construir o apoio a políticas vistas desfavoravelmente por grandes populações. Tampouco as mensagens mais cuidadosamente elaboradas, temas e palavras persuadirão quando o mensageiro carece de credibilidade e autoridade subjacente à mensagem.

Para alguns, o caso a comunicação estratégica não é autoevidente. A mídia global já fornece uma abundância de informações das informações sugeridas. Os meios de comunicação comerciais são seletivos nas maneiras como servem as notícias e os interesses comerciais em primeiro lugar. E poucos políticos, empresas ou grupos de defesa se contentam em deixar suas campanhas e agendas políticas, e os

objetivos de negócio para improvisação ou a mídia. Todo governo precisa de uma capacidade de comunicação estratégica que esteja planejada, dirigida, coordenada, financiada e conduzida de maneira a apoiar os interesses da nação.

É altamente recomendável aos líderes nacionais darem maior prioridade à comunicação estratégica – a diplomacia pública, relações públicas, e informação militar internacional e aberta. Envolver o público certo no momento certo pode criar oportunidades diplomáticas, reduzir as tensões que levam à guerra, ajudar a conter os conflitos e lidar com ameaças não tradicionais à segurança nacional.

O NOVO AMBIENTE DE COMUNICAÇÃO ESTRATÉGICA

As TICs têm facilitado e impactado a globalização fazendo a economia mundial eletrônica, através de sistemas de informação e tecnologia, em vez de hierarquias organizacionais. O desenvolvimento das TICs, especificamente a internet, facilitou a ligação crescente de grandes bancos e corporações em todo o mundo através de uma série de redes de informação e comunicação que estão *on-line*, em termos de venda, gestão e produção. Porque os interesses dos cidadãos e das empresas mundiais de TIC não estão sempre alinhados, os interesses dos cidadãos devem ser equilibrados com as da empresa.

Quando as pessoas começam a usar a internet, elas são particularmente vulneráveis aos criminosos e comerciantes inescrupulosos. Usuários vulneráveis, sejam adultos ou crianças, precisam ter toda a proteção para ajudá-los a desfrutar de um ambiente seguro. Os ataques de vírus a processos críticos de controle industrial, a questão da segurança cibernética e proteção de infraestrutura crítica da informação é alta prioridade nas agendas governamentais.

O mundo hoje já é fortemente dependente das TICs para a criação de riqueza e qualidade de vida. É importante que a nossa dependência crescente no domínio das TICs seja compensada por um aumento na sofisticação de medidas de segurança para proteger informações críticas de infraestrutura (energia, água, transportes, sistemas de segurança etc.) e para proteger os cidadãos de cibercrimes. Também precisamos ter planos estratégicos e de como a tecnologia pode responder às necessidades de uma sociedade em envelhecimento, como as TICs podem ajudar a me-

lhorar a qualidade de vida, para ficar mais saudável, viver de forma independente por mais tempo e permanecer ativos no trabalho em sua comunidade. Uma vasta gama de serviços poderia ser oferecida na área de comunicação, segurança e saúde, por exemplo.

Existem numerosas audiências que podem ser afetadas de forma diferente pela mesma mensagem. Elaborar uma campanha de influência significa precisamente a identificação do público-alvo, mas outros públicos também. Além disso, é necessário ter a medida de novas dinâmicas emergentes da era da informação. A velocidade com que a informação se torna disponível para o público global, a convergência dos meios pelos quais podemos captar muitos tipos diferentes de informação (visual, áudio, impressão etc.) em um único formato digital, e a capacidade de levar essa informação a uma audiência global, tudo sugere algumas das vantagens e limitações.

As considerações das políticas públicas devem:

- Moldar temas e as mensagens e escolher meios de entrega para garantir que as prioridades sejam claras, que temas gerais sejam estabelecidos, que as mensagens sejam consistentes e os recursos sejam utilizados de forma eficaz;
- Identificar as ferramentas de comunicação que efetivamente alcancem alvos pretendidos com as mensagens específicas indicadas pela política;
- Mapear os resultados de sondagens de opinião e análises de mídia para as políticas e questões específicas;
- Analisar o impacto potencial das políticas sobre as atitudes públicas, convicções pessoais e interesses divergentes;
- Compreender o que constitui “autoridade de mensagem”, as implicações da comunicação intercultural e como as mensagens são recebidas em diferentes ambientes culturais;
- Determinar a natureza, extensão e as limitações da influência pública sobre a tomada de decisão oficial em um determinado ambiente;
- Avaliar resultados e retornos em curto e longo prazo para os políticos e oficiais de programas públicos de diplomacia;
- Checar convicções e interesses divergentes.

CONSTRUIR POLITICA NO ESPAÇO CIBERNÉTICO

A infraestrutura digital é considerada, cada vez mais, a espinha dorsal das economias prósperas, das comunidades de pesquisa expressivas, de militares fortes, governos transparentes e sociedades livres. Seu papel é importante para promover o diálogo transnacional e facilitar o fluxo global de bens e serviços. Esses laços sociais e o comércio se tornaram indispensáveis para nossas vidas diárias. “Os movimentos sociais e políticos dependem da internet para permitir que forma nova e mais ampla a organização e ação. O alcance da tecnologia de rede é generalizada e global. Para todas as nações, a infraestrutura subjacente digital é, ou se tornará em breve, um patrimônio nacional” (7, p. 3).

Para realizar plenamente os benefícios que a tecnologia de rede promete ao mundo, estes sistemas devem funcionar de forma confiável e segura. Cidadãos precisam estar seguros de que os dados chegarão aos seus destinos sem interrupção. Assegurar o fluxo livre de informações, a segurança e a privacidade dos dados e a integridade das redes interconectadas em si é essencial para a prosperidade da economia global, a segurança e a promoção dos direitos universais. Para que estas tecnologias continuem a capacitar os indivíduos, enriquecer as sociedades e fomentar a pesquisa, desenvolvimento e inovação essencial para a construção de economias modernas, precisam manter a abertura e a interoperabilidade que têm caracterizado o seu crescimento explosivo.

O mundo deve reconhecer coletivamente os desafios impostos pela entrada dos atores malévolos ao ciberespaço, e atualizar e reforçar nossas políticas nacionais e internacionais em conformidade. As atividades desenvolvidas no espaço cibernético têm consequências para as nossas vidas no espaço físico, e devemos trabalhar para construir o Estado de direito, para evitar os riscos de registros que superem os propósitos. O futuro de um ciberespaço, aberto e interoperável, seguro e confiável, dependem das nações reconhecerem e salvaguardarem o que deve abranger, e contrapondo àqueles que desestabilizariam ou prejudicariam o nosso mundo cada vez mais em rede (7, p. 3).

A política internacional de ciberespaço é a crença de que as tecnologias em rede têm potencial imenso para a política de ciberespaço mundial capacitar a inovação que impulsiona as nossas economias e melhorias de vida. O futuro do ciberespaço

está relacionado com os acessórios confiáveis para a internet que estão disponíveis a partir de quase qualquer ponto do globo, ao preço que as empresas e as famílias possam pagar. Os computadores podem se comunicar uns com os outros através de uma paisagem perfeita de redes globais que permitem a comunicação confiável, instantânea, ao redor do mundo. O conteúdo é oferecido em línguas locais e flui livremente para além das fronteiras nacionais, como melhorias na tradução digital de debates abrindo a milhões a riqueza do conhecimento, novas ideias, proveitosos debates, novas tecnologias melhorando a agricultura ou a promoção da saúde pública que serão compartilhados com os mais necessitados e difíceis problemas beneficiados da colaboração global entre os especialistas e inovadores (7, p. 7).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

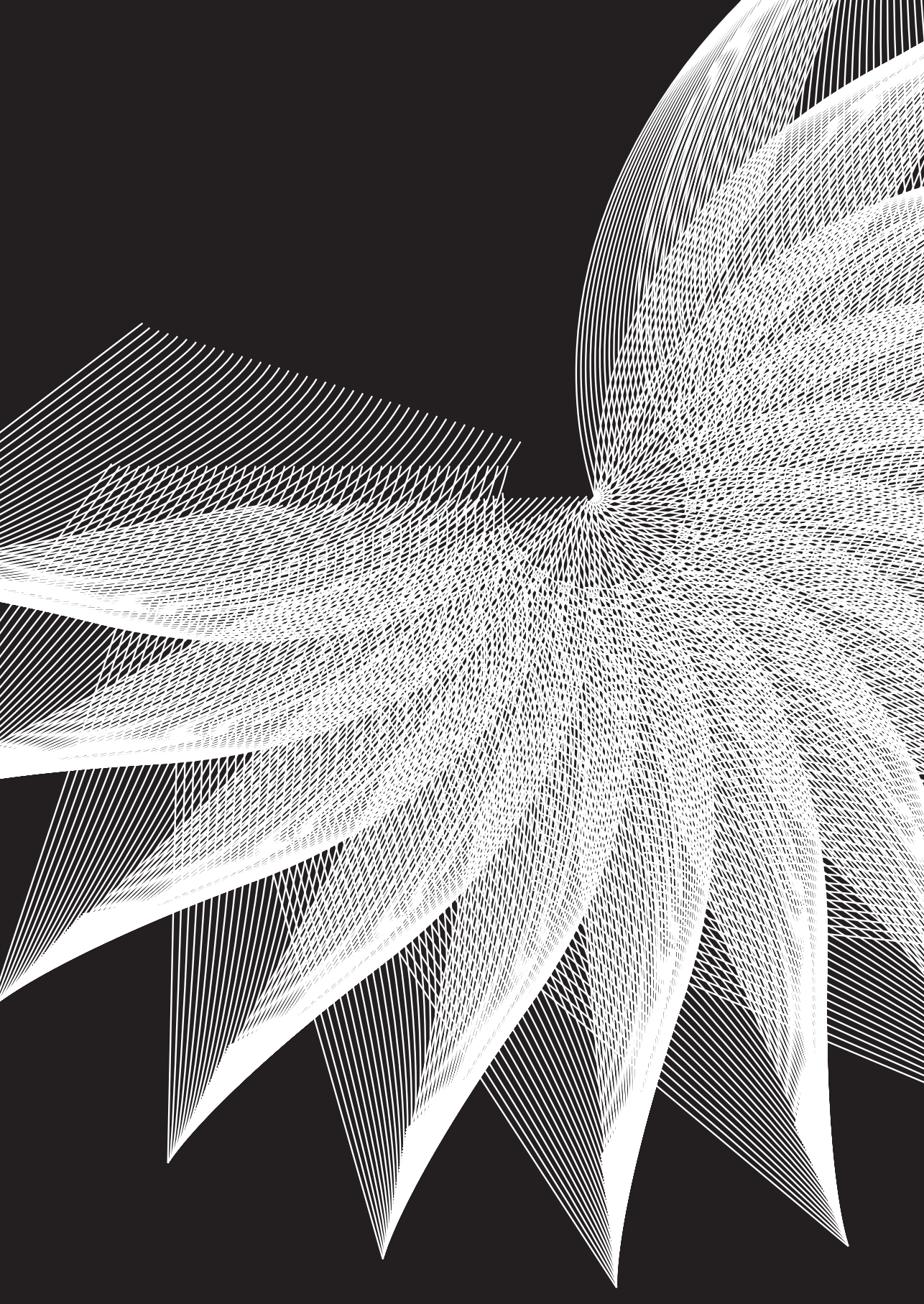
Há grande necessidade de massa crítica de Highflyers – construtores, mestres de mudança de visão, gerentes de alianças estratégicas, construtores de relacionamento, reformadores e rearquitetos organizacionais.

O cruzamento de conhecimento fronteiriço e seus múltiplos impedimentos são problemas de fato. Quatro palavras-chave relacionadas a aprofundar a compreensão da mudança da paisagem do conhecimento: *limite, disciplina, cruzamento, interface e classificação* (9, p. 18). Novas zonas híbridas do discurso intelectual que fazem fronteira com diferentes campos da ciência também foram aparecendo a uma velocidade crescente. Os limites da sociedade da informação podem ser cruzados, confusos, consolidados ou em colapso. Eles também podem ser revistos, redesenhados e substituídos, mas não totalmente abolidos. A ideia de interfaces se sobrepõe com a ideia de que função da fronteira serve de linha divisória e zona de passagem.

Para uma indústria de informação continuar a crescer em nível mundial, no entanto, exige que as políticas nacionais evoluam para um quadro de política internacional estável. Se o progresso adicional precisa ser alcançado, uma coerente estratégia de longo prazo de comunicação global internacional é necessária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, E. O novo paradigma da sustentabilidade. *Revista Insight-Bioma*, 2011.
Disponível em: <www.insightbioma.com.br/pdf/eliezer.pdf>.
- Castells, M. *End of millennium*. The information age: Economy, society and culture.
Vol. 3. Oxford: Blackwell, 2000.
- Digital Agenda for Europe. *Annual Progress Report 2011*.
- European Science Foundation. *The future of knowledge: Mapping interfaces*.
Reykjavik, 16-17 jun. 2009.
- . *Research infrastructures in the digital humanities*. Science Policy Briefing, 2011.
- Firestone, J. M.; McElroy, M. W. *Key issues in the new knowledge management*.
Knowledge Management Consortium International; Butterworth Heinemann,
2003.
- Giddens, A. *Runaway world: How globalisation is reshaping our lives*. Londres:
Profile Books, 2000.
- Hamburg Institute for Economic Research, Kiel Institute for World Economics, and
National Research Council. *Conflict and cooperation in national competition for high-
technology industry*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1996.
- Hamelink, C. H. *Trends in world communication*. On disempowerment and self-
empowerment. 1994.
- International strategy for cyberspace: Prosperity, security, and openness in a
networked world. Seal of the president of the United States, 2011.
- Schmidlheiny, S. *Discurso na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e
Desenvolvimento*, 1992.
- Webster, F. *Theories of the information society*. Londres: Routledge, 2003.



O USO DA PROSPECTIVA COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO NA GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO

FERNANDO ORTEGA SAN MARTÍN

Prospectiva é uma disciplina desenvolvida a partir dos anos 1950 que se tornou uma ferramenta fundamental nos processos de planejamento participativo em que os agentes sociais são capacitados para identificar, analisar, avaliar e decidir qual cenário futuro merece ser construído, porque dá melhores condições para o desenvolvimento sustentável para uma organização e/ou território. O principal foco da prospectiva é a pessoa, que é diretor e ator do futuro e tem responsabilidade e compromisso com as novas gerações de criar condições para que o território em que operam possam manter relações harmoniosas com o meio ambiente, ampliando o significado do conceito de “qualidade de vida”.

Embora a preocupação com o futuro tenha sido contínua ao longo dos anos, no alvorecer da Humanidade o futuro estava intimamente ligado às ideias religiosas, na medida em que comumente se acreditava que o futuro estava nas mãos de Deus, independentemente da ideia que se tivesse dele.

Na medida em que se tornaram conhecidas as diferentes alternativas de futuros que estavam nas mãos dos homens, o conceito foi secularizado, e as mulheres e os homens perceberam que a construção do futuro estava em suas mãos. É claro que a aprendizagem era lenta e com muitos erros. Passamos por guerras, doenças e desastres causados por nossa falta de respeito com a natureza, para entender que, do futuro, todos nós somos protagonistas.

O conceito veio a amadurecer primeiro na França, em seguida em toda a Europa. Depois cruzou os oceanos para chegar à América, Ásia e África. Atualmente ninguém discute a necessidade de construir o futuro, apesar de muitos fugirem dessa responsabilidade, delegando-a a outros: governantes, políticos, empresários, acadêmicos e militares. Entende-se que o futuro é compartilhado, e se nós não trabalharmos na construção de um amanhã melhor para todos, incluindo nós mesmos, vamos simplesmente viver o futuro criado por outros, para o benefício deles e não o nosso, então nos tornaremos cúmplices de todas as coisas ruins que o futuro pode trazer.

A corresponsabilidade na construção do futuro levou à sistematização desse conhecimento como uma disciplina científica, a prospectiva (Foresight), que agora, mais de cinquenta anos após sua fundação, tem ainda o frescor da juventude, porque o futuro sempre renova o pensamento.

No entanto, os desafios são maiores hoje. A natureza nos mostra as cicatrizes que milhares de anos de um assim chamado “processo de desenvolvimento humano” lhe causaram. E devemos olhar o que nós criamos com vergonha e culpa de não saber o mundo que estamos deixando para as gerações futuras.

É hora de mudar. É hora de assumir o desafio de construir um mundo em que convivemos com a natureza sem depredá-la. O trabalho é árduo, mas temos de começar a fazê-lo de baixo, a partir dos territórios, buscando que cada unidade geográfica, econômica, social, político e cultural construa a sua própria mudança, identificando um possível cenário futuro e sustentável.

Como veremos ao longo deste capítulo, a prospectiva é particularmente útil para ajudar os moradores dos territórios a iniciarem neste processo de mudança, não de uma forma desordenada e de “tentativa e erro”, mas sistemática e consistentemente, buscando a participação de todos.

A EVOLUÇÃO DA PROSPECTIVA

A prospectiva nasceu como uma ciência e arte devido à preocupação e à necessidade de pesquisadores, políticos e empresários em reduzir a incerteza do futuro para melhorar a sua tomada de decisão. Na verdade, foi uma reação ao aumento significa-

tivo da complexidade e incerteza dos tempos em que vivemos, principalmente após os anos 1970. Isso explica a sua propagação global de sucesso dos anos 1980, graças ao trabalho de prospectivistas franceses e seus colegas britânicos.

No entanto, dado que a previsão é essencialmente voluntária, isto é, baseada no conceito de que não há futuro predeterminado, mas construído em cada fração de tempo por vir os seus resultados e os cenários prospectivos, não necessariamente satisfaziam esta necessidade de “conhecer” o futuro. Assim, para alguns, a prospectiva poderia ser considerada uma ciência “inútil”, se a missão for apenas para identificar cenários e não dar o próximo passo seria construir o “melhor” deles, tal como proposto por Godet.

Independentemente se a abordagem científica dos prospectivistas tradicionais Berger Gaston e Bertrand de Jouvenel, ou a abordagem estratégica de Michel Godet, for aceita, o fato é que a prospectiva permitiu que os líderes políticos, empresariais, acadêmicos e sociais contassem com ferramentas modernas de planejamento e longo prazo. O desenvolvimento econômico dos países asiáticos e o crescimento da União Europeia resultaram da aplicação da prospectiva na formulação de políticas públicas e empresariais, nacionais e internacionais. Mas o valor real da prospectiva foi descoberto ao longo dos anos, mudando o sentido da formulação de cenários do original “de cima para baixo” (*top-down*) para “de baixo para cima” (*bottom-up*). O uso difundido de prospectiva, através dos esforços da academia para o desenvolvimento de recursos humanos qualificados pela organização de cursos, diploma, mestrado e até doutorado, sociabilizou o conceito e as ferramentas prospectivas. Tirou-os dos escritórios de planejamento e das empresas de consultoria para passar às gerências médias e, em seguida, a todos os departamentos de corporações, governos subnacionais e locais e organizações da sociedade civil.

Existe o entendimento de que, através do uso de prospectiva, o futuro se torna uma verdadeira “criação coletiva”, como o teatro *avant-garde*. Todos nós temos uma ideia sobre o futuro que podemos expressar, e esta visão individual, somada aos pontos de vista particulares de muitos outros, ajuda a construir os diferentes cenários possíveis, baseados em múltiplas construções com diferentes probabilidades de ocorrência, mas todos com a capacidade de se tornar uma realidade, sob condições adequadas.

Não há nada tão desafiante como construir o futuro. Hughes de Jovenel acertadamente aponta que “o futuro é o domínio da liberdade”. E essa liberdade deve ser exercida por todos os membros da comunidade, sejam eles uma empresa ou um território.

Hoje, o conceito de “visão compartilhada do futuro” é repetido uma e outra vez, em todo o mundo. Nas corporações, é citado como um compromisso de todos os sócios para garantir a sustentabilidade da empresa ao longo do tempo. E os trabalhadores sabem muito bem que devem fazer a sua parte para que a empresa não perca presença no mercado, pois os fantasmas de fusões e aquisições estão presentes em todas as organizações, em busca de novas vítimas. O negócio da prospectiva ou da microprospectiva (como alguns chamam fazendo uma analogia com a economia e a microeconomia), ou usando um nome mais comercial, a previsão corporativa, ainda está sendo estudado e implementado em todos os setores da economia desde atividades manufatureiras “pesadas” aos serviços. Sem dúvida, a incerteza futura alimenta a necessidade de desenvolver novas ferramentas de análise e, atualmente, com uma abordagem mais inclusiva: todos, desde o jovem trabalhador ao CEO, têm o direito de expressar como eles imaginam o futuro da organização. E muito provavelmente, o futuro que de fato ocorrerá será mais próximo à ideia do jovem trabalhador do que do CEO.

Mas como é que vamos levar este desenvolvimento da prospectiva do campo político, econômico e de mercado para construir um “futuro melhor” holisticamente falando? Porque nada é mais distante da realidade que o agregado frio de informação quebrado numa medida *per capita*, como se indicadores da média fossem capazes de explicar uma verdade cheia de lacunas e desigualdades.

Aos futuristas, nos perguntam todos os dias: “Como será o futuro?”. E os nossos parceiros curiosos querem ouvir histórias de invenções maravilhosas e tecnologias que não parecem deste mundo. Mas o futuro do mundo não reside principalmente em novas tecnologias que inevitavelmente surgirão. O futuro e seu potencial estão baseados no social, na interação de pessoas, em como as pessoas compartilham as suas esperanças, crenças e valores. Não há uma máquina de “inteligência” para resolver todos os problemas.

A PROSPECTIVA A PARTIR DO SOCIAL

Devemos agradecer às crises cíclicas, econômicas e financeiras enfrentadas agora com cada vez mais frequência pelos nossos povos, que têm permitido que as preocupações com o futuro aumentassem indo desde os grandes salões de poder (ministérios, departamentos, conselhos) até o cidadão comum. Aprendemos a conviver com a crise e isto muitas vezes nos ajuda a remover os erros do sistema e a incompetência daqueles que detinham o poder, nas empresas e nos governos.

Isso tem permitido gerar uma consciência pública sobre a necessidade de ação das bases para construir pouco a pouco um novo futuro, algo desafiador, mas possível. Não é fácil convencer os membros da comunidade a deixarem de ser meros espectadores do futuro para serem os principais atores da mudança. Devemos superar a relutância natural em relação ao novo e a comodidade do *status quo*. Como disse Javier Medina (2003): “[...] é necessário enfrentar seriamente o futuro em vez de se resignar a viver guiado por um pragmatismo que se contenta com o imediato, que muitas vezes nasce da comodidade, de renunciar o próprio pensamento ou ter medo da complexidade”.

Seja porque estamos convencidos de que podemos construir o futuro, ou simplesmente porque estamos totalmente decepcionados com nossos líderes, a realidade é que, pouco a pouco, os membros das comunidades estamos nos sentindo com poderes para tomar decisões sobre o futuro. Não é incomum ouvir falar de “orçamento participativo” ou de “planos organizados”; o planejamento está sendo construído com as comunidades e não só eles são chamados para “validar” o que foi feito em escritórios longe da realidade.

Podemos então falar de um planejamento social, a partir da sociedade e para a sociedade. E a simplicidade e facilidade de uso de técnicas de prospectiva (varredura ambiental, análise de tendências, Delphi, ábaco Regnier, eixos Schwartz, *back-casting* etc.) têm contribuído significativamente para essa transformação. Muitas dessas ferramentas são caracterizadas por incentivar a participação das partes interessadas, identificar e avaliar as suas opiniões e dar o valor correspondente a ela sob a justificativa de que todas as opiniões sobre o futuro das partes interessadas relevantes são válidas e merecem ser analisadas. Para aqueles não acostumados com as ferramentas de previsão, recomendamos a revisão do Manual do Projeto do Milênio,

intitulado “Futures Research Methodology Version 3.0” (2010), que descreve muito claramente mais do que trinta dos instrumentos metodológicos mais utilizados em estudos prospectivos.

Graças à disseminação do uso da internet em todo o mundo, muitas dessas ferramentas podem agora ser usadas via remoto ou virtualmente, por isso se tornou mais fácil para chamar os participantes de um estudo prospectivo, não importando agora a sua localização física ou geográfica, nem o seu número. Não é incomum que num dado estudo, que se aplica a pesquisa Delphi como um dos métodos, milhares de pessoas possam estar envolvidas.

Sendo assim, o planejamento sistemático do futuro não é mais característica de algumas minorias, que tinham o conhecimento, ou os recursos, ou o poder de exercer essa função. Ao longo dos anos, graças ao desenvolvimento de tecnologias modernas de informação e comunicação, pensar no futuro tem sido um processo gradual de democratização, a qual devemos aproveitar.

A PROSPECTIVA A PARTIR DOS TERRITÓRIOS

O futuro é e será sempre uma questão muito complexa. Portanto, se queremos enfrentá-la com sucesso, temos de encontrar a porta de entrada mais adequada. Analisar o futuro das nações e agora da comunidade das nações e da União Europeia, a Asean ou a própria Unasul, sempre foi um desafio para o planejamento, porque interesses, ideologias, necessidades e visões não são, ou podem ser, os mesmos. Isto gera crescentes complexidades que devem ser tratadas pelos técnicos, mas principalmente por políticos, a fim de criar um nível mínimo de consenso.

No entanto, desde o fim da Segunda Guerra Mundial e, principalmente, após o fim da Guerra Fria o conceito de Estado-nação, que foi a base para a constituição das fronteiras atuais entre os países, foi colocado em xeque.

Assim surgiram em muitas regiões conflitos dentro dos países, incluindo sub-regiões nacionais que exigiam tratamento igualitário, ou pelo menos diferenciado. Foi nessas comunidades subnacionais que se começou a expressar e revalorizar as características particulares de cada uma, como a língua, os valores e os hábitos que lhes permitiam demonstrar que possuem a sua própria identidade, não necessaria-

mente ligada a um território particular. Porém, neste processo de busca de identidades separadas, descobriu-se que nos mesmos territórios subnacionais várias “identidades” particulares de características próprias persistiram em determinadas áreas locais distintas, de dimensões menores. Estas comunidades são, em analogia com o biológico, as “células” de onde deveríamos partir inicialmente, neste processo de construção do futuro.

Ao trabalhar na Gestão Integrada de Território (GIT), buscamos identificar essas comunidades celulares, onde existe uma confluência de interesses e vontades de grupos mais homogêneos da população, e com os quais se podem estabelecer processos para a construção de uma visão compartilhada do futuro.

Costuma ser sempre difícil definir o território de trabalho. Os territórios muitas vezes transcendem as fronteiras e os limites geopolíticos, mesmo quando se referem a pequenos espaços. Eles são, em sua maioria, unidades sociais e econômicas que foram construídas ao longo dos anos, até mesmo séculos, criando um vínculo muito estreito entre as pessoas e zonas geográficas onde elas moram e trabalham. Esta unidade entre a pessoa e o meio ambiente ainda é a chave para o desenvolvimento de processos de planejamento prospectivo sobre o futuro do território. Por exemplo, nos territórios é quase desnecessário classificar os atores sociais relevantes ou não no processo de planejamento, pois todas as pessoas são importantes, já que sempre têm algo a dizer sobre sua visão da realidade e o futuro que gostariam de alcançar. Trabalhar sob este critério faz com que todo o processo de planejamento seja amplamente inclusivo, o que é bem percebido e recebido pela população.

Uma segunda abordagem, juntamente com a primeira sobre a inclusão, que deve ser levada em conta no processo de planejamento a partir dos territórios é a da sustentabilidade, entendida como um compromisso de dar continuidade à comunidade no tempo, para que suas contribuições, nas áreas social, econômica e cultural se mantenham e se desenvolvam ao longo dos anos. Não há como separar isso do respeito ao meio ambiente. Assim, a abordagem GIT vai muito além de uma abordagem de corte puramente ambiental; ela honra o conceito de integridade contido em seu nome. Você está procurando uma aliança, entre a população, o território e o meio ambiente para enfrentar os desafios de planejamento, assumindo que não pode haver desenvolvimento na comunidade, se não se falar de um crescimento harmonioso nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

A prospectiva, entendida como uma disciplina para apoiar o planejamento, torna-se uma ferramenta fundamental para a GIT, pois, com base nos critérios de inclusão e sustentabilidade já mencionados, permite que os habitantes de um território estejam habilitados com a capacidade de determinar o seu futuro, não só através da criação de visões compartilhadas para o futuro meramente declarativas, como costumam ser os resultados dos processos de planejamento clássicos, mas principalmente as opiniões normativas, que são ainda muito úteis para a seleção de estratégias e também servem para o monitoramento e a avaliação dos próprios habitantes.

A aplicação de mais de cinquenta anos de processos de planejamento clássicos levou muitas pessoas ao tédio ou à decepção, cansadas de participar de processos que culminaram na formulação de planos que eram bonitos nas prateleiras dos escritórios do governo e que não foram implementados nem parcialmente nem totalmente, apenas porque foi ignorada a complexidade das relações entre as variáveis no futuro.

Portanto, não é raro encontrar áreas com especialização aparente em atividades de mineração, com sérios conflitos ambientais, onde a população se depara com as empresas que exploram os minerais, ou áreas com especialização agrícola, onde a falta de água ainda é a fonte de conflito porque ninguém se preocupou em desenvolver infraestruturas de armazenamento de água e programas para o uso adequado de tecnologias de irrigação.

Com essa prospectiva a partir do território, o planejamento do processo *bottom-up* pode facilmente se desenvolver, sistematizando as várias visões territoriais compartilhadas, e acrescentar a elas, com o objetivo de criar uma visão compartilhada subnacional ou nacional, mas sempre se lembrando de ir além das visões tradicionais declarativas, para visões normativas, muito mais alcançáveis.

O CASO DA REGIÃO LA LIBERTAD (PERU)

Um exemplo de como chegar a estabelecer uma visão compartilhada para um território subnacional pode ser encontrado no processo de formulação do Plano de Desenvolvimento Concentrado da região de La Libertad (Peru) 2010-2021, feita entre

2008 e 2009 pelo Centro de Planejamento Regional (Cerplan) de La Libertad, com o apoio do Conselho Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Concytec).

A região La Libertad (RLL) é um território de 25.570 quilômetros quadrados que se orgulha por ter vestígios da presença cultural de 10 mil anos atrás, e onde se asentaram diferentes culturas pré-colombianas (Paijan, Cupisnique, Moche, Chimu etc.) que definiram sua maneira particular de ver o mundo. Sua capital, Trujillo, está localizada a 550 quilômetros ao norte de Lima.

La Libertad tem duas áreas territoriais claramente definidas, a costa (do nível do mar até 800 metros de altitude) e a serra (de 800 a 4.700 metros acima do nível do mar), determinando diversos ecossistemas (27 microclimas, sete zonas agroecológicas, 2.500 espécies de plantas selvagens), variando de deserto à tundra pluvial andina tropical.

Em La Libertad há duas bacias hidrográficas, o oceano Pacífico e o oceano Atlântico. A primeira bacia determina cinco grandes vales formados pelos rios Jequetepeque, Chicama, Moche, Viru e Chao, de fluxo irregular com crescentes de dezembro a abril e vazões mínimas no restante do ano. Os rios da bacia do Atlântico têm um fluxo mais regular e criam vales, como Chusgón, Coina, Huaranchal Cascas, cujos rios desembocam principalmente no rio Marañon, principal afluente do majestoso Amazonas.

Embora La Libertad seja dividida em 12 províncias e estas em 83 distritos (circunscrições territoriais políticas), a realidade fez com que se formassem unidade práticas de mobilidade social e econômica, principalmente ligadas aos mercados das cidades da costa e circulando os vales da bacia do Pacífico que cortam toda a região.

La Libertad é um território com muitas potencialidades: cerca de meio milhão de hectares aptos para a agricultura, 400 mil hectares de pastagens naturais, 80 mil hectares de florestas naturais e 2.500 hectares de lagos naturais. Também contém depósitos minerais de ouro, prata, cobre, chumbo e zinco, que começaram a ser explorados, e uma área de vasto mar rico em espécies marinhas, que podem desenvolver uma significativa atividade de aquicultura. A região possui uma universidade pública (Universidade Nacional de Trujillo) e várias outras universidades particulares, como UPAO, UCV, UPN, UCT. As atividades principais são o agronegócio e a fabricação de calçados, que empregam milhares de pessoas, bem como o setor de

serviços, que enfatiza o turismo. La Libertad conta com atrativos de primeira ordem, como os restos da cultura Moche (Templos do Sol e da Lua e do Bruxo), Chimu (Chan Chan, a maior cidade de barro do mundo) e Marcahuamachuco (chamado de Machu Picchu do Norte).

Como se pode ver, a RLL é uma área rica, com potencial para desenvolver-se harmoniosamente. Portanto, antes de formular um plano de desenvolvimento utilizando metodologias clássicas *top-down*, o governo regional optou por utilizar uma abordagem altamente participativa, o que incentivou a participação de centenas de atores, que representam o setor público (governos regionais e governo local: provincial e distrital), o setor privado (câmaras de comércio e associações de PME), academia (universidades) e sociedade civil (associações profissionais, organizações populares, partidos políticos etc.).

Com todos eles se iniciou o processo de formulação do plano e, como de costume, o primeiro esforço foi construir uma visão compartilhada para o futuro da região. Através de várias oficinas de nível distrital, primeiro, e depois provincial, chegou-se a identificar um primeiro olhar regional, tradicional, que refletia as aspirações e esperanças do povo:

Até 2021 a região de La Libertad terá instituições e organizações fortalecidas e consolidadas, interligadas, serviço e uma cultura de valores éticos, devidamente representada por líderes treinados e comprometidos com o desenvolvimento regional.

A população vive em moradia digna, tem acesso massivo às telecomunicações modernas e de qualidade, com cobertura total dos serviços de energia, de preferência limpas e de fontes renováveis.

A população está sensibilizada e treinada nos hábitos de conservação ambiental e gestão sustentável dos recursos naturais, as políticas ambientais são implementadas com base no zoneamento ecológico-econômico e plano de uso da terra. A conservação das fontes de água, plantações florestais para a proteção, produção e serviços ambientais e atividades econômicas que operam em harmonia com as normas ambientais são comuns.

Erradicamos a pobreza extrema na região e promovemos e defendemos a igualdade de oportunidades independentemente de sexo, idade, raça, religião ou condição física.

Há um acesso universal à educação de qualidade com equidade (com base em valores) em todos os níveis, sem discriminação de qualquer tipo, adaptado à realidade das regiões e províncias naturais, com educação pública e gratuita, com base em ciência e tecnologia, com orçamentação baseada no desempenho e trabalho em complemento com a agricultura, saúde e outros sectores relevantes.

O acesso ao sistema de saúde é universal, garantindo qualidade deste sem discriminação de qualquer espécie, com ênfase na saúde preventiva, com orçamento baseado no desempenho e havendo sinergias com a educação e a agricultura.

La Libertad em 2021 terá uma agricultura competitiva: formalizada, organizada e tecnificada, integrada aos mercados internos e externos, articulados com infraestrutura adequada e acesso ao crédito, com o uso eficiente dos recursos hídricos e gerido por zonas ecológicas e de desenvolvimento.

Os subsectores de mineração e hidrocarbonetos estarão totalmente formalizados, gerando produtos processados, que operam de forma sustentável e socialmente responsável, mais dinamizando seu ambiente, as zonas de desenvolvimento compatíveis com a agricultura, pecuária, aquicultura e desenvolvimento social.

Atividades de pesca e aquicultura desempenhadas por conglomerados ou cadeias de valor sustentável, eficiente e rentável, com produtos de alta qualidade processados e revigorantes em seu ambiente, zonas de desenvolvimento decentes e permanentes.

Micro e pequenas empresas urbanas e rurais formais operarão em agrupamentos competitivos, criando produtos e serviços inovadores e integrados dos mercados internos e externos. Com médias e grandes empresas industriais competitivas internacionalmente oferecendo produtos tecnologicamente avançados e serviços desenvolvidos.

La Libertad tem corredores e circuitos regionalmente integrados, e posicionados nacional e internacionalmente, com uma oferta turística diversificada.

Esta é uma abordagem de desenvolvimento equilibrado e harmonioso, mas sem uma correlação adequada com os recursos disponíveis para alcançar essa visão no horizonte de previsão (ano 2021). E isso é onde a contribuição de prospectiva provou ser transcendental, usando a visão clássica como a entrada principal para a identificação dos diferentes cenários possíveis para La Libertad e a escolha do “palco objetivo”, isto é, o melhor cenário, dado o consenso de que devem se comprometer a construir.⁴ Isso significou passar da visão clássica, basicamente declarativa, para uma visão normativa, fundamental para a formulação da estratégia.

O cenário-meta (visão normativa) para La Libertad ficou assim (note a diferença com a visão descrita acima):

Até 2021, a região de La Libertad terá pelo menos 80% das instituições e organizações reforçadas e devidamente treinadas, pelo menos 70% delas estarão em constante comunicação e interação positiva, as instituições públicas executarão resultados orçamentais de forma concertada e participativa e de acordo com as metas estabelecidas nos planos, mecanismos de controle eficientes que operam em pelo menos oito províncias da região.

Em La Libertad, 80% das unidades de saúde e educação atenderão, da melhor maneira possível, pelo menos 50% dos certificados sanitários de acordo com o seu nível de complexidade, pelo menos 60% dos estudantes do ensino médio terão habilidade de compreensão desenvolvida em leitura e 40% em matemática, reduzindo em 60% a brecha urbana-rural, e fechando completamente a diferença entre homens e mulheres, pelo menos 70% dos professores cumprirão os requisitos da carreira de magistério público, caracterizando-se pelo desenvolvimento elevado e místico de trabalho.

Pelo menos 50% das pequenas fazendas de trabalho estarão devidamente organizadas ou articuladas na construção de cadeias de valor da diversidade ecológica, da segurança alimentar e garantirão produtos orgânicos e nativos da região, 20% das unidades agrícolas serão de médias e grandes empresas que trabalharão em uma agricultura de deserto sustentável. A pesca e a aquicultura fornecerão produtos do mar de alta qualidade e baixo custo, aumentando assim o seu consumo *per capita* de pelo

menos 50%, as MPEs operarão em *clusters* ou cadeias de valor competitivas, mercados internos e externos integrados.

La Libertad terá promovido um sistema de transporte multimodal com perspectivas macrorregionais, todas as estradas departamentais serão pavimentadas, sem capital de distrito que não esteja ligado ao sistema de transportes, haverá porto e aeroporto de normas internacionais que permitem a entrada e a saída de mercadorias e de passageiros da região ao exterior de um modo eficiente e competitivo.

Pelo menos 20% dos projetos de melhoria e conservação ambiental aproveitarão os mercados de créditos de carbono ou outros mecanismos similares, o quadro legal ambiental será completamente cumprido, regulamentando a prestação de bens e serviços com qualidade ambiental; as fontes de água serão conservadas e gerenciadas de forma sustentável, a população estará sensibilizada e se comportará de maneira ecoeficiente em relação ao uso de energia, água, telecomunicações, enfatizando o uso de recursos e energia renováveis.

Como demonstrado, a cena-alvo representa um equilíbrio entre os desejos e as possibilidades, mas também fornece elementos para posterior acompanhamento e plano de avaliação. Assim, os atores sociais do território podem permanentemente garantir o cumprimento de objetivos e metas.

Para o Governo Regional de La Libertad, a definição de metas tem facilitado a formulação de estratégias de desenvolvimento por corredores ou circuitos socioeconômicos, chamada “zonas de desenvolvimento”:

- Julcan-Otuzco-Sánchez Carrión, Santiago de Chuco: agricultura e pecuária para consumo interno, recursos minerais e florestais;
- Sánchez Carrión-Pataz-Bolivar: mineração, turismo e interação zona com a Amazônia;
- Ascope-Gran Chimú-Otuzco: exportações agrícolas (aspargos, uvas, maracujá, limão), cana-de-açúcar e gado;
- Julcan-Santiago de Chuco-Viru: exportações agrícolas (aspargos, feijão), recursos de turismo e floresta;

- Trujillo-Otuzco: agricultura de exportação e consumo local (legumes e frutas);
- Pacasmayo-Chepen: agricultura de exportação (uvas, bananas, aspargos), arroz e turismo de praia;
- Viru-Trujillo-Ascope: setor da pesca (farinha de peixe e óleo) e exportação de produtos agrícolas (aspargos, alcachofras, pimentas piquillo, uvas de mesa).

Isso estabelece uma primeira tentativa de organização territorial, aproveitando as potencialidades dos vales e corredores socioeconômicos, mas a partir das opiniões das partes interessadas envolvidas em suas próprias terras, e não como na era tradicional, como um trabalho burocrático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

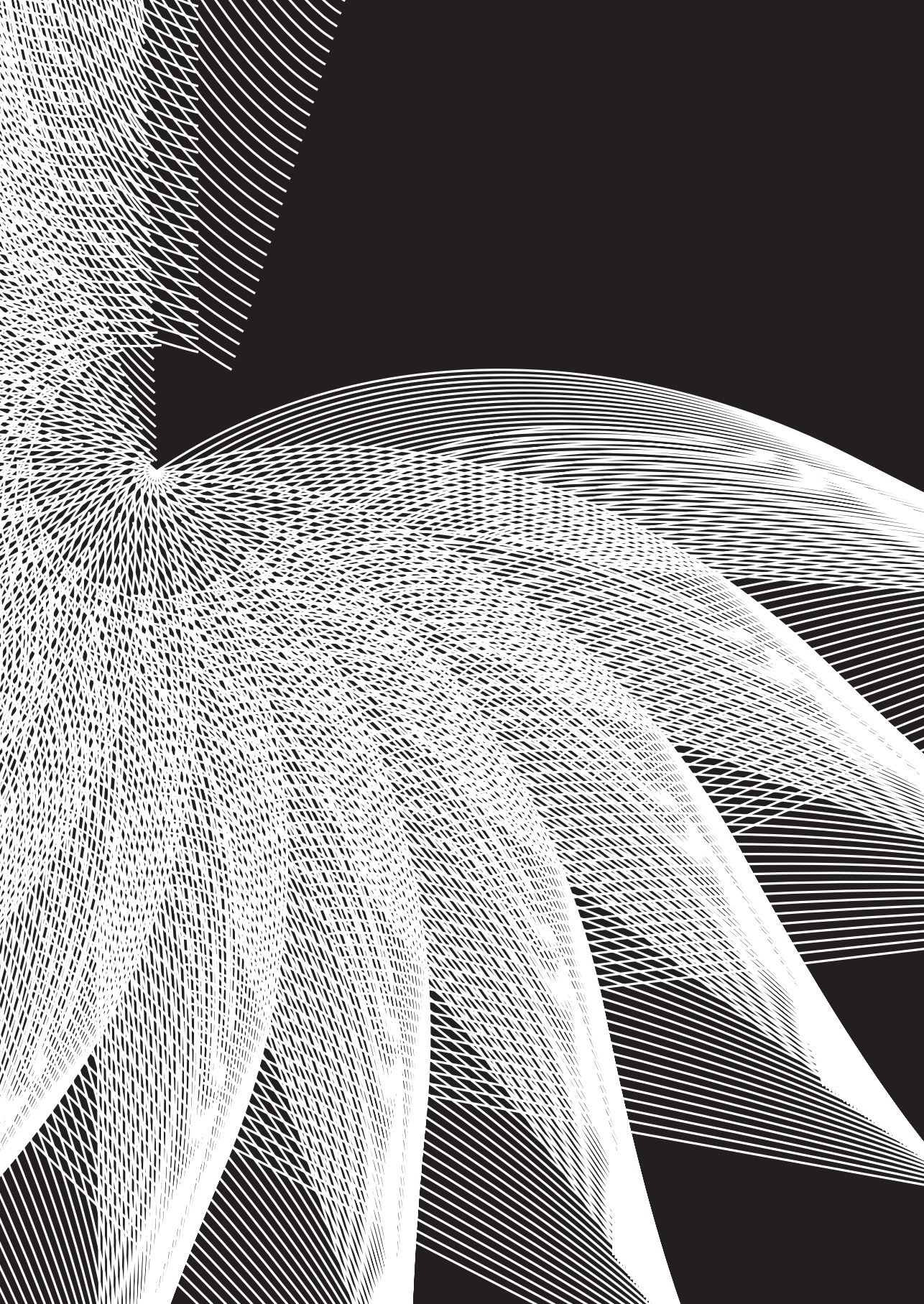
A evolução da prospectiva no meio acadêmico para apoiar os processos de planejamento da empresa e, especialmente, de território, está permitindo a capacitação dos interessados na identificação e construção de futuros.

Dado que a abordagem prospectiva é holística, sistêmica e de metas sustentáveis, cenários são escolhidos por consenso entre as partes interessadas, permitindo alcançar níveis mais elevados de desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Portanto, é altamente aconselhável incorporar a abordagem prospectiva nos processos de GIT, a fim de desenvolver um planejamento participativo, garantindo um alto nível de comprometimento dos atores sociais com os resultados do planejamento.



Mapa da região de La Libertad (Fonte: lalibertad.info e INEI)



NOVA ÁREA DE HENGQUIN: UMA ZONA PIONEIRA PARA A GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO NA CHINA

WEI DAN

INTRODUÇÃO DO CONCEITO DE GESTÃO INTEGRADA DE TERRITÓRIO

Desde o momento em que a noção de desenvolvimento sustentável tomou forma primeiramente no Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (“Relatório Brundtland”) em 1987, o mundo sofreu mudanças significativas trazidas pela globalização econômica, assim como pela degradação ambiental. Apesar do crescimento econômico da economia mundial e os progressos alcançados pela comunidade internacional com o objetivo de eliminar a pobreza nas últimas três décadas, a tensão entre o homem e a natureza parece ser mais intensa do que nunca. Hoje, as alterações climáticas, a segurança da terra, da água, do ar, de energia e alimentos se tornam questões globais. Existe uma consciência e uma preocupação muito maiores com os desafios do desenvolvimento sustentável.

As terras são essenciais para a sobrevivência de cada nação ou país. Até agora, a resposta do mundo à degradação da terra e dos conflitos a respeito de terras não tem sido muito bem-sucedida. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Unced) em 1992 no Rio de Janeiro e Agenda 21 (documento da Cúpula da Terra) reconheceu a importância da participação ativa das comunidades locais e do fortalecimento das instituições, a fim de alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável, sugerindo uma abordagem integrada para o planejamento e o gerenciamento dos recursos terrestres. Para garantir o uso eficiente e responsável de terras, nos últimos anos, o paradigma da Gestão Integrada do Território,

que permite soluções estratégicas aos desafios da sustentabilidade, está ocorrendo e sendo aplicado em territórios por todo o mundo.

Comparada às percepções clássicas de planejamento urbano ou ordenamento do território, a Gestão Integrada do Território usa uma abordagem holística e proativa para gerenciar o impacto do uso humano sobre os valores econômicos, sociais ou ambientais. De acordo com o Food and Agriculture Organization das Nações Unidas (FAO) e o Programa Ambiental das Nações Unidas (Unep) (1999), a Gestão Integrada do Território inclui sete elementos-chave:

- um objetivo claramente formulado e/ou problema a ser resolvido;
- uma política e um ambiente regulatório;
- instituições eficazes em nível local, subnacional e nacional;
- uma base de conhecimento acessível das condições físicas, incluindo o uso da terra alternativa, as condições socioeconômicas e jurídicas;
- o reconhecimento das partes interessadas e seus objetivos muitas vezes divergentes;
- uma plataforma de negociação;
- um conjunto de procedimentos de planejamento.

Mesmo que ainda não haja entendimento universal e uniforme sobre o conceito de Gestão Integrada do Território, segundo a edição do governo de Alberta, Canadá, sua definição abraça e aceita os seguintes princípios orientadores:

- ser abrangente e equilibrado na sua avaliação dos valores, benefícios, riscos, efeitos cumulativos e trade-offs;
- ser colaborativo e inclusivo, proativamente, buscando engajamento, relações sustentadas e parcerias entre os participantes;
- ser responsável e prestar contas por decisões e ações;
- ser coerente com a orientação dada por meio de políticas de orientação, planos e decisões;
- ser informados pelo conhecimento e pela ciência;
- usar uma gestão adaptável para melhorar continuamente as ferramentas e processos;

- conhecer as funções e responsabilidades relacionadas com a obtenção de resultados;
- respeitar os diferentes valores, interesses, direitos e conhecimentos dos participantes.

A CULTURA COMO UM ELEMENTO-CHAVE NA GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO

Um maior progresso pode ser visto em termos da contemplação da Gestão Integrada do Território. Algumas elites sociais e estudiosas destacaram a importância da cultura, como sendo mais uma variável e também chave na consideração do dilema. Conforme descrito por Oosterbeek (2010, p. 18), “a cultura é a representação e formas de alcançar a economia”. Se admitirmos que a Gestão Integrada do Território é uma maneira de se comportar, a cultura é um meio de educação e uma fonte de inspiração que aumenta o autocultivo do homem.

Não obstante a diversidade de níveis de desenvolvimento econômico e sistemas sociais no planeta, a cultura desempenha uma missão nobre para convergir globalmente os comportamentos humanos. As ações humanas são dirigidas por sua mentalidade e consciência. A cultura tem sua origem no coração e atinge diretamente o coração. A comunicação entre os corações é justamente do que se trata a cultura. Comparado com figuras estatísticas da economia, as influências da cultura na sociedade humana são eternas. A cultura permeia todos os aspectos da nossa vida e exerce seu impacto sobre o homem de uma forma tranquila, como a água escorrendo e hidratando todos os seres. A cultura parece frágil, mas é forte e resistente, e desempenha um papel insubstituível em enriquecer a mente, estimulando a amizade entre as pessoas, promovendo o progresso social, o progresso da civilização humana. Em um mundo globalizado, a cultura representa o caráter e o espírito de uma nação.

UMA VISÃO GLOBAL DA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO DE TERRITÓRIO NA CHINA

Trinta e quatro anos após a política de reforma e abertura ter sido lançada, a China tem feito um progresso histórico e se tornou a segunda maior economia do mundo. Como uma nação recém-chegada na globalização, em processo de modernização, a China tem sido confrontada com uma grande diferença entre culturas ocidentais e orientais, bem como com um choque entre a dissolução de uma sociedade tradicional e da construção de uma moderna.

A China, assim como outros países em desenvolvimento, tem sido empurrada para a defensiva no contexto do atual estágio da globalização. A globalização econômica ampliou os riscos e custos de desenvolvimento, como evidenciado pela crescente separação entre o Sul e o Norte e pelas novas ameaças globais, como política de poder, terrorismo, doenças contagiosas e degradação ambiental. Mas olhando por outro ângulo, todos estes trouxeram oportunidades históricas para o desenvolvimento. Os desafios da globalização para os países em desenvolvimento em geral incorporam principalmente dois níveis. O primeiro é a ligação entre a economia nacional e o mercado mundial, que desafia as instituições existentes e a capacidade de governança interna – por exemplo, o desequilíbrio estrutural na economia nacional, a vulnerabilidade do mercado de capitais, aumentando a desigualdade de riqueza, as grandes lacunas no desenvolvimento regional. O segundo está no nível internacional, os países em desenvolvimento estão tendo grandes pressões porque a nova ordem mundial não foi reconstruída, enquanto a velha não foi totalmente destruída. Ainda existem muitas situações desequilibradas ou uma discriminação negativa contra os países em desenvolvimento no sistema multilateral atual, o que exige instituições mais imparciais e regras para salvaguardar o crescimento sustentável e ganhar a credibilidade de todos os participantes.

A China tem tirado uma lição de frustrações passadas e começou a adotar uma atitude aberta e ativa através da implementação de medidas significativas para introduzir a economia de mercado e inovações institucionais para superar limites internos e externos. A economia nacional precisa do estímulo dos mercados externos e de tecnologias que ajudem na transição para uma trajetória de maior crescimento. Uma boa estratégia para responder aos desafios da globalização depende da

capacidade nacional de reformas, do período de treinamento de desenvolvimento e, sobretudo, das condições internas e vantagens comparativas.

No caso da China, ela possui trabalhos físicos em abundância que representam quase um quarto da soma no mundo. No que diz respeito aos dois principais recursos da agricultura, a China tem escassez de terras aráveis e água, sendo cada um deles apenas 7% do montante bruto mundial. O país também carece de capital, recursos tecnológicos e outros recursos naturais. As condições internas mostram que a China tem vantagem comparativa visível na exportação de produtos de trabalho intensivo e deve importar mais produtos de capital e recursos intensivos, atrair capital externo e introduzir tecnologias avançadas. Portanto, a estratégia certa é participar ativamente da divisão internacional do trabalho e coordenar as políticas nacionais, da sociedade e a economia com o processo de globalização.

No que diz respeito à terra, a China consegue alimentar 23% da população mundial, com 7% de suas terras aráveis. Internamente, os conflitos sobre direitos de acesso aos recursos terrestres têm proliferado nas últimas duas décadas. A globalização econômica e a liberalização do comércio são os desafios mais importantes na busca pelo uso sustentável da terra. A China continua sendo um país em desenvolvimento com características típicas de uma economia de transição. Vários confrontos surgem devido às competições entre bem-estar em longo prazo e lucros em curto prazo. Por um lado, uma vez que o constante crescimento do PIB na China foi conseguido à custa de destruir o meio ambiente ao longo dos últimos anos, tem havido cada vez mais severa pressão ambiental a respeito da exploração da terra. Por outro, com a aceleração da modernização e da urbanização, a China também pagou um enorme custo social. A competição por terra entre os diferentes usos está se tornando crítica. Discrepâncias relacionadas com esta competição são mais frequentes e mais complexas.

A terra é um recurso muito escasso e seu valor econômico também está aumentando constantemente. A posse da terra, o sistema de transferência de terras e o pagamento de prêmio de terra se tornaram importantes questões políticas. Em muitos casos, o ordenamento do território e a gestão dele passam a ser um jogo entre o governo central e os governos locais, devido a diferentes interesses e necessidades. A destruição de habitações ou os despejos forçados de populações em muitas áreas urbanas têm levado a graves problemas sociais. Como tal, o manejo da terra requer

a inteira consideração de muitas controvérsias entre os diferentes grupos de interesse e as partes interessadas, bem como uma abordagem holística para analisar os conflitos entre os interesses comuns e os interesses comerciais, entre os interesses públicos e os interesses privados, entre os interesses culturais e os interesses econômicos, e assim por diante.

De acordo com o valor fundamental da cultura tradicional chinesa, o conflito entre o homem e a natureza e o conflito na sociedade humana continuam a ser os conflitos fundamentais na evolução da sociedade humana. Nos últimos tempos, em resposta às pressões ambientais e sociais, o governo chinês apresentou duas novas políticas estratégicas: “conceito científico de desenvolvimento” e “rejuvenescimento da cultura”.

O conceito científico de desenvolvimento (ou a visão científica sobre o desenvolvimento), nas palavras do primeiro ministro chinês, Wen Jiabao, “concentra-se em integrar o humanismo com um desenvolvimento econômico e social coordenado e sustentável, enquanto leva à frente a reforma e o desenvolvimento para coordenar o desenvolvimento em ambas as áreas urbanas e rurais. E em regiões diferentes, alcançar o desenvolvimento harmonioso entre o homem e a natureza, coordenar o desenvolvimento nacional e se abrir para o mundo exterior”.¹ No que diz respeito à ênfase no desenvolvimento harmonioso da economia e da sociedade, um desenvolvimento sustentável e integral, em certa medida, o conceito científico de desenvolvimento e Gestão Integrada do Território parecem estar em sintonias diferentes, mas com as mesmas habilidades, porque ambos os conceitos convocam a um desenvolvimento orientado para as pessoas, que é abrangente, coordenado e sustentável, embora o primeiro possua um significado mais amplo, além da consideração dos princípios ecológicos e de resistência do ambiente (ver Fewsmith).

A outra política estratégica de rejuvenescimento cultural tem como objetivo salientar a influência proeminente da cultura como unidade de desenvolvimento. O ex-ministro da Cultura chinês Sun Jiazheng (2007, p. 82) disse certa vez: “Um filósofo observou que quando uma pessoa está com fome, ela está apenas preocupada com uma coisa, quando está bem alimentada, está preocupada com muitas coisas. Se uma coisa é sobre a sobrevivência, então as muitas coisas surgem no curso do

1. Ver relatório no *People's Daily*. Disponível em: <http://english.people.com.cn/200402/22/eng20040222_135467.shtml>.

desenvolvimento”. O valor cultural tem uma participação direta na criação de valor econômico. A estratégia de rejuvenescimento da cultura adotada pelo governo chinês identifica o valor fundamental da cultura para a obtenção da meta do desenvolvimento e da cultura sustentável é cada vez mais um pilar fundamental para o desenvolvimento econômico e social.

Mesmo que a ideia de Gestão Integrada do Território não tenha sido muito popular na China, as políticas estratégicas do conceito científico de desenvolvimento e rejuvenescimento cultural criaram condições favoráveis para a compreensão e aplicação de Gestão Integrada do Território na China.

A NOVA HENGQUIN

Hengqin é uma ilha em Zhuhai, uma cidade com uma Zona Econômica Especial na província chinesa de Guangdong. A ilha de Hengquin é adjacente a Macau, uma cidade classificada como primeiro lugar de lucratividade no *ranking* de destinos de jogos globalmente, nas receitas do jogo, e está ligada à Cotai Macau através da ponte de Lótus. Hengquin é a maior entre as 146 ilhas de Zhuhai e tem aproximadamente quatro vezes o tamanho de Macau. Esta área de 106 quilômetros quadrados com uma população de cerca de alguns milhares (um povo que vive majoritariamente de pesca e plantio de bananas) é um paraíso turístico.

Até o ano de 2009, Hengquin foi, em grande parte, subdesenvolvida, embora as suas potencialidades tenham sido reconhecidas há um tempo. A partir de 27 de junho de 2009, “à relativamente pacata Ilha de Hengquin foi dada um grande toque de despertar” (Ewing, 2009), quando o Comitê Permanente da Assembleia Popular Nacional da China oficialmente decidiu dar a Macau a permissão para construir o novo *campus* da Universidade de Macau (UM) na Ilha de Hengqin e autorizou Macau a exercer jurisdição sobre a nova universidade no *campus* da Ilha de Hengquin.

O projeto UM é apenas um ponto de partida. Segundo o Plano de Desenvolvimento Geral do Conselho de Estado de Hengquin, a nova área de Hengquin se tornará a terceira “zona estadual especial” após a Nova Área Pudong em Xangai e a Nova Área de Binhai em Tianjin. O que torna a Nova Área de Hengquin distintamente nova é a ênfase em seus quatro objetivos: uma “ilha aberta” interligando

Hong Kong e Macau, uma próspera e habitável “ilha dinâmica”, um conhecimento intensivo tornando-a uma “ilha inteligente” e uma ilha “ecológica, com recursos e conservação de energia, mais amigável ao meio ambiente”.²

Além disso, Hengquin será a primeira zona exemplar de cooperação regional entre Guangdong e as duas regiões administrativas especiais de Macau e Hong Kong sob a fórmula “um país, dois sistemas”. Curiosamente, na Nova Área de Hengquin, um novo desenvolvimento de paisagem urbana foi concebido e lançado em grande parte devido às sérias limitações em termos de terras em Macau e Hong Kong. Ambas as regiões administrativas especiais de Macau e Hong Kong possuem grande escassez de oferta de terrenos e Hengquin pode ser uma boa ajuda no desenvolvimento de Macau, em particular. Neste contexto real na China, Hengquin pode ser considerada a zona pioneira da Gestão Integrada do Território e a abordagem aplicada em Hengquin é uma inovação que colocou uma base sólida para o desenvolvimento integrado e bom funcionamento do princípio de “um país, dois sistemas”. Como tal, o ordenamento do território e gestão em Hengquin terão profunda implicação econômica, política e cultural.

A singularidade da nova área de Hengquin é a coexistência de diferentes sistemas sociais, diferentes níveis de desenvolvimento e os diferentes sistemas jurídicos. Quando Hong Kong e Macau foram devolvidos à China, respectivamente em 1997 e 1999, as Declarações Conjuntas da Constituição da China e as Leis Básicas forneceram a fórmula “um país, dois sistemas”, dotando as duas regiões com um alto grau de autonomia para assuntos internos, constituições próprias que garantem sistemas jurídicos e os controles fronteiriços estritos com o continente, exceto em assuntos de defesa e alguns assuntos externos a serem levados a cabo pelo governo central.

Uma década mais ou menos após a entrega, a China se tornou uma importante fonte de capital e renda turística para Hong Kong e Macau, e as duas regiões se tornaram economicamente integradas com o delta do rio Pérola. Como comentado por Ewing, quando a integração econômica se desenvolve em certa medida, algum tipo de integração (geográfica) física se torna inevitável. Hengquin será um novo Macau, e Macau pode encontrar uma boa integração, nos domínios econômico, social, educacional e científico, com o Sul da China (Ewig, 2009).

2. Mais detalhes disponíveis no site oficial da Nova Área de Hengquin: <www.hengqin.gov.cn/show.aspx?id=152&cid=18>.

Do ponto de vista legal, muitas questões ainda precisam ser resolvidas urgentemente na Ilha de Hengquin, devido à coexistência de diferentes ordens jurídicas. Em primeiro lugar, dentro do novo *campus* da UM, o direito de Macau será aplicado. Em segundo lugar, no âmbito do Acordo de Cooperação entre Guangdong e Macau, a Zona Industrial Guangdong-Macau, que abrange 5 quilômetros quadrados, é reservada para uso de Macau. Como resultado, há uma necessidade de integração e harmonização dos sistemas jurídicos diferentes entre a lei de Macau e a lei chinesa. Em terceiro lugar, de acordo com os regulamentos da Zona Econômica Especial de Zhuhai da Nova Área Hengquin, o Governo de Zhuhai terá responsabilidade global sobre o desenvolvimento de Hengquin, mas vai dar à área um poder administrativo independente sobre o pessoal, bens, e propriedades, e ajudar Hengquin a acessar os sistemas jurídicos de Hong Kong e Macau. Esta estrutura da nova área de Hengquin de tomada de decisão, implementação e supervisão é o primeiro desse modelo aplicado na China.

Até o momento, uma série de iniciativas têm sido propostas para superar as barreiras técnicas existentes. O poder central da China exerce soberania plena sobre Hengquin, no entanto, o governo central se comprometeu a oferecer à área políticas ainda mais especiais que aquelas indicadas a zonas econômicas especiais. Macau deve pagar um valor de aluguel para o uso da terra, a fim de desenvolver novas indústrias, gerar mais empregos e diversificar a sua economia desequilibrada no jogo. Por exemplo, o Parque Industrial de Medicina Tradicional Chinesa (MTC) Ciência e Tecnologia de Cooperação é o primeiro projeto codesenvolvido por Guangdong-Macau na área de 1,5 quilômetro quadrado na Ilha de Hengquin, em que Hengquin fornece a terra, e Macau, o dinheiro.

Outro exemplo é que o governo de Macau concordou em construir um túnel a partir da sua ilha de Coloane para Hengquin, através do qual alunos e professores do novo *campus* irão comutar sem serem obrigados a passar pela imigração. No que diz respeito ao desembarço aduaneiro em Hengquin, duas categorias serão geridas, os postos de controle entre Hengquin e Macau serão geridos como categoria um, a principal responsável pela inspeção e quarentena para a entrada e saída de pessoas, mercadorias e veículos. Enquanto os *checkpoints* entre Hengquin e a área principal serão geridos como categoria dois, a principal responsável pela liberação e fiscalização de entrada e saída de mercadorias. Novas infraestruturas, indústrias, servi-

ços, empreendimentos imobiliários e outros grandes projetos colaborativos serão projetados para atrair a população de Macau a fim de mudar para a nova região. Aos moradores de Macau e Hong Kong e estrangeiros será concedida isenção de visto para Hengqin. Progresso positivo também foi feito em conseguir as aprovações na indústria e em TI, finanças, terra e políticas de serviço de terceirização parcial preferenciais em Hengqin. A nova área vai ainda se beneficiar de um tratamento de zona de livre-comércio.

Quando se analisa o desenvolvimento da Nova Área de Hengqin a partir da perspectiva da Gestão Integrada do Território (apesar de a China ainda ter um longo caminho a percorrer para melhorar constantemente esta abordagem), ainda se podem encontrar algumas implicações interessantes.

Primeiramente, Hengqin é a única área subdesenvolvida localizada no delta do rio Pérola. Já foi rotulada pelo primeiro-ministro chinês Wen Jiabao como um tesouro. Apesar do seu espaço relativamente pequeno, o seu plano de desenvolvimento foi aprovado pelo mais alto órgão político da China (Comissão Permanente do Congresso Nacional Popular). Diferente do caminho usado para a exploração de outros territórios na China continental, mais de metade da área da ilha de 106,46 quilômetros quadrados vai ser proibida, tornando-se uma área amigável ao meio ambiente, o que é raro na China.

Em segundo lugar, o papel exemplar da Nova Área de Hengqin é de construir, eventualmente, uma zona para a cooperação regional inovadora sob o lema “um país, dois sistemas”. Macau e Hong Kong são limitados pela oferta restrita de terra. No entanto, através do desenvolvimento científico e racional de Hengqin, as cidades centrais do grande delta podem agir como a espinha dorsal para promover o desenvolvimento global das cidades entre essa região e a região do Pan-Pérolas do rio Delta e desempenhar um papel como um centro nacional econômico. No caso empírico de Hengqin, a terra se torna um recurso valioso para alcançar uma situação de ganho para as diferentes regiões e grupos de pessoas. Se Macau e Hong Kong estiverem chegando a um ponto de saturação de desenvolvimento, no sentido de que o espaço urbano é insuficiente, Hengqin irá proporcionar uma oportunidade de ouro para o seu desenvolvimento sustentável. Ao mesmo tempo, Hengqin também irá se beneficiar de ricos recursos financeiros de Macau e experiências avançadas de gestão e *know-how* de Hong Kong.

Em terceiro lugar, uma vez que o plano geral de desenvolvimento de Hengqin foi lançado em 2009, pode-se encontrar um acesso mais transparente e aberto a informações relevantes divulgadas pelas instituições governamentais, bem como uma plataforma de negociação muito mais fácil. A população envolvida têm sido amplamente ouvida e consultada e a participação do público tem sido muito incentivada.

Em quarto lugar, e talvez o mais relevante, a cultura desempenha um papel-chave no desenvolvimento de Hengquin. Muito diferente do velho pensamento de enfatizar a maximização de benefícios econômicos de um pedaço de terra, a cultura assume a liderança no planejamento e gerenciamento de Hengquin. Os projetistas do governo central da China iniciaram este grande projeto com uma instituição de ensino superior (Universidade de Macau), esperando que os estudantes de nível superior no setor de Macau fossem capazes de satisfazer às necessidades dos novos planos de desenvolvimento de Hengquin-Macau e instituições de ensino superior de Macau pudessem treinar as pessoas de Macau de uma forma estratégica para se preparar a uma nova Macau na área de Hengqin nas próximas duas décadas.

A cultura é o espírito da nação e liga os corações de seu povo. A indústria cultural vai ser uma prioridade no planejamento e desenvolvimento de Hengquin. Os sistemas sociais nas três cidades são totalmente diferentes, no entanto, na Nova Área de Hengquin seria um sucesso porque as culturas de três lugares compartilham uma origem comum e têm as mesmas raízes (a cultura chinesa com influência forte do confucionismo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

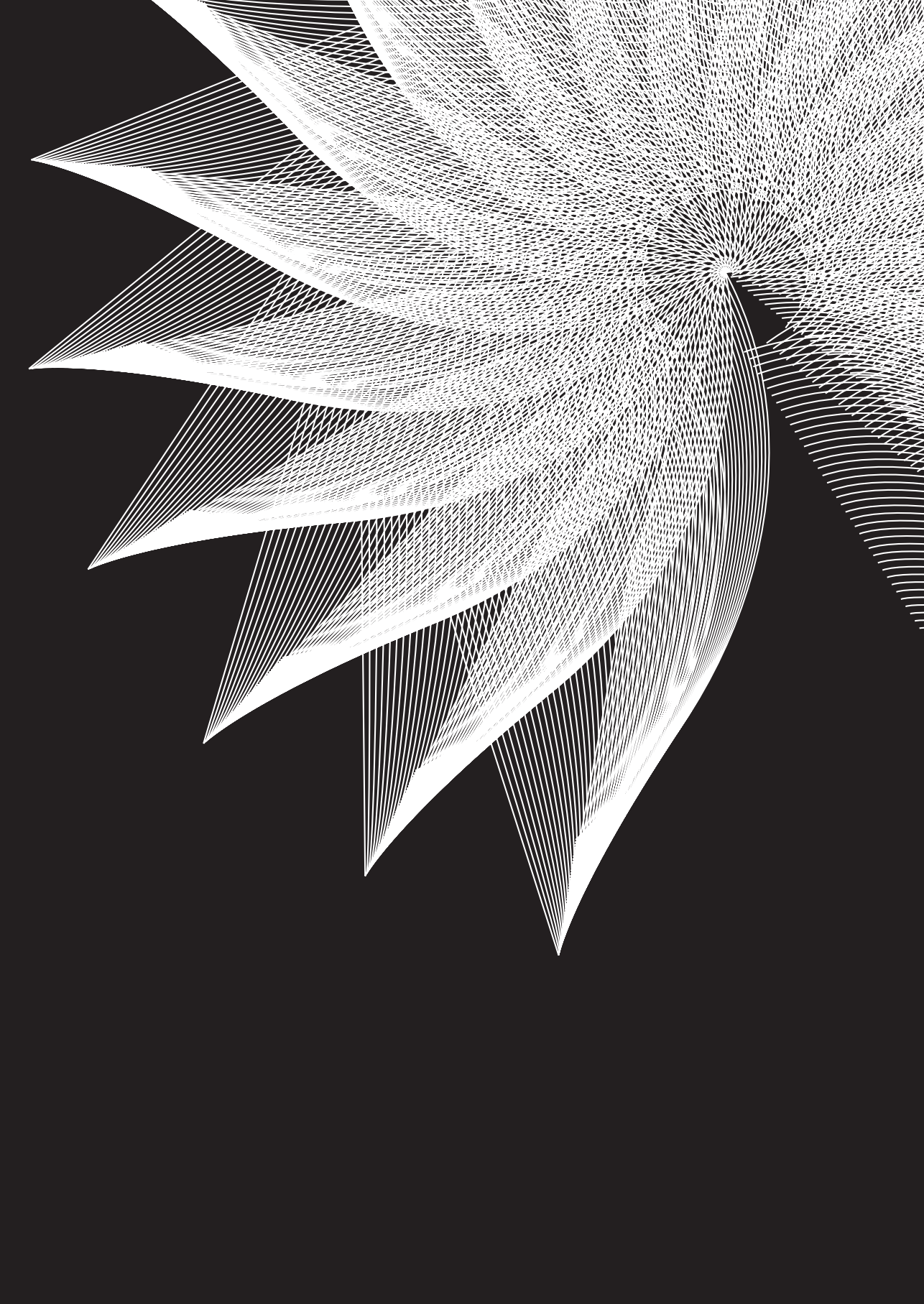
A análise do caso pragmático da nova área de Hengquin na China visa ilustrar o quão importante a influência cultural pode ser na Gestão Integrada do Território e no desenvolvimento sustentável em geral.

Para alcançar o desenvolvimento sustentável dos territórios determinados, é imperativo respeitar os desejos dos diferentes grupos de interesse e liberar totalmente o potencial de todas as partes interessadas. Também é importante proteger os direitos fundamentais e interesses culturais de todas as pessoas e satisfazer às

necessidades culturais de todos os grupos sociais. Construção institucional é uma prioridade consistente na promoção do desenvolvimento cultural e também uma solução-chave na Gestão Integrada do Território.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ewing, K. China's sleepy Hengqin wakes up. *Asia Times Online*. Disponível em: <www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=75721099>. 2009.
- FAO e UNEP. *The future of our land: Facing the challenges*. Rome, p. iv, 1999.
- Fewsmith, J. Promoting the scientific development concept, *China Leadership Monitor*, n. 11. Disponível em: <http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/clm11_jf.pdf>.
- Governo de Alberta, Canada. *Describing the integrated land management approach*, ILM Shared Responsibility, Shared Future, p. 5.
- Oosterbeek, L. Princípios de Gestão Integrada do Território. In: —. *Gestão Integrada do Território*. Textos de Formação para o I Curso de Gestão Integrada do Território organizado pelo Instituto Politécnico de Tomar e pelo Instituto Bio-Atlântica em Ipatinga, 2010, p. 18.



A AGRICULTURA EFICIENTE E A PROTEÇÃO DA INTEGRIDADE ECOLÓGICA

JUAN DE ONIS

O Brasil enfrenta o complexo desafio de desenvolver estratégias para gerenciar várias novas fronteiras, todas ao mesmo tempo. O avanço da fronteira agrícola do Centro-Oeste a tornou uma região dinâmica de alimentos e produção de energia na entrada do bioma da Amazônia profunda, uma zona ecologicamente sensível que corre o risco de mudança climática de importância global. Existe a fronteira marítima de 7.000 quilômetros onde as descobertas de petróleo e gás colocaram um domínio marinho inteiro sob estresse ecológico. Existe a fronteira urbana que instalou 85% da população do Brasil em uma dúzia de megacentros metropolitanos liderados por 20 milhões de pessoas da Grande São Paulo e centenas de novas cidades, e vilas que receberam uma migração em massa do interior rural. Cada fronteira apresenta problemas diferentes que requerem grandes investimentos em infraestrutura, habitação, energia, obras hidráulicas, serviços públicos e as comunicações que interliga uma região com outra em um vasto mercado nacional. No final, todas as fronteiras têm em comum a necessidade de gerir um território no qual os seres humanos têm de harmonizar as suas atividades econômicas e sociais com o meio natural de que depende toda a vida biológica. Este imperativo ecológico exige uma evolução cultural fundamental que pode induzir o comportamento humano que preserva o meio ambiente em uma situação específica territorial. Este capítulo é um pequeno estudo de caso de como essa abordagem pode superar a inércia ambiental em um *habitat* degradado, onde a ineficiência na aplicação da lei, a negligência pública e da corrupção criam um vácuo de governança.

Parte do Nordeste do Mato Grosso, por vezes referido como o Alto Xingu, região de fronteira conhecida por uma longa história de conflitos agrários violentos durante uma ocupação desordenada que começou há trinta anos e ainda está em desenvolvimento, encontra-se entre o rio Araguaia, no Leste, onde está a fronteira do Mato Grosso com Goiás e Tocantins, e na bacia do rio Xingu, um afluente do Amazonas. Entre os dois rios existem extensas planícies que antes apresentavam densas florestas, mas onde mais de 3,5 milhões de hectares, uma área maior do que Minnesota, Estados Unidos, foi desflorestada por agricultores pioneiros, fazendeiros e especuladores de terra. No Alto Xingu, 1 hectare de terra florestada vale cerca de 250 dólares. Quando esse território é liberado para o plantio de soja e milho de gado de pastagem o preço vai para 2.500 dólares. Este é o incentivo do lucro poderoso que impulsiona os conflitos de terra.

O Alto Xingu é um *hotspot* ecológico porque é um corredor de transição entre a floresta amazônica sul para a savana de vegetação mais seca, o cerrado, que faz boa terra de cultivo. Agências federais e órgãos estaduais criaram reservas indígenas, como o Parque Indígena do Xingu, onde 11 grupos étnicos, que somam 9 mil pessoas, vivem em uma área densamente florestada que abrange 27.000 quilômetros quadrados, uma grande ilha de natureza preservada no meio do Alto Xingu. Há também unidades de conservação que supostamente são para proteger a rica biodiversidade da região, mas nele não existem guardas florestais. Reservas indígenas em Mato Grosso são cercadas por fazendeiros e madeireiros que pagam os índios para usar o seu pasto ou extrair madeira das florestas quando eles não mandam posseiro invadir as reservas. As autoridades locais da Fundação Nacional do Índio (Funai) ou do Instituto Socioambiental Chico Mendes, que deveriam fazer cumprir a lei contra os infratores, raramente intervêm porque têm de enfrentar os poderosos fazendeiros e madeireiros armados na fronteira. Prefeitos são assassinados se cruzarem os especuladores de terras, que estão muitas vezes atrás de incêndios florestais definidos para expulsar um proprietário que resiste a vender sua terra. Há mais de trinta municípios da região, muitos deles prósperos centros comerciais, cada um com uma unidade da polícia estadual, mas as condições de segurança nas áreas rurais muitas vezes se assemelham ao Velho Oeste americano.

Este foi o mundo que John Cain Carter encontrou quando ele aceitou a gestão de uma fazenda no Alto Xingu em 1997. Carter chegou ao Brasil depois de se casar com Ana Francisca “Kika” Garcia Cid, membro de uma família brasileira de criado-

res de gado que foram pioneiros no desenvolvimento da raça Nelore, importada da Índia, que hoje domina a produção de gado no Brasil. Carter, um americano do Sul do Texas, havia trabalhado em fazendas durante as férias de verão, e depois de uma temporada com a 101ª Divisão Airborne do Exército dos EUA no Iraque durante o “Desert Storm” guerra, ele conheceu Kika na Texas Christian University, onde ambos estudavam gestão de ranchos. Piloto de avião e homem que gosta da vida ao ar livre, Carter veio ao Brasil com uma forte ligação pessoal com a conservação da natureza. Ele aceitou a oferta de seu sogro para administrar uma fazenda de 8.200 hectares na fronteira do Mato Grosso e começou a voar por toda a Amazônia Sul e estabeleceu um forte relacionamento com tribos indígenas locais. Essa experiência levou à criação de uma empresa social chamada Aliança da Terra (AT), que auxilia os agricultores e pecuaristas a produzirem de forma eficiente e ecológica com preservação de água e de recursos florestais.

Fundada em 2004, a Aliança da Terra reúne produtores, pesquisadores e pessoas com ideias inovadoras para melhorar a sustentabilidade da agricultura e pecuária na Amazônia. Trabalhando em parceria com o internacionalmente financiado Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), a organização ajuda os agricultores a alcançar tanto a produtividade agrícola quanto a conservação ambiental. A AT trabalha com grandes e pequenos proprietários, assentamentos de reforma agrária, comunidades indígenas e protetores de espécies nativas e também está associada à Biobrasil, uma cooperativa que fornece insumos e saídas de produtos para os agricultores membros na redução de custos dos preços. Este é um sistema que integra todos os agentes econômicos e sociais que desejam contribuir para a proteção ambiental de um território que precisa ser mais bem gerido, e seu lema é “Fazendo a coisa certa”.

A parceria Aliança-Ipam cresce a partir das duras realidades da fronteira, e não de livros de gestão ou fóruns internacionais sobre propostas de “salvar a Amazônia”. Quando Carter viu pela primeira vez sua fazenda, ele se encantou com o suporte sólido de árvores, os animais selvagens, como onças, os riachos cristalinos e a profusão de pássaros. Em vez de compensação, ele decidiu reflorestar 1.200 hectares da propriedade que foram degradados, a fim de estarem em conformidade com o Código Florestal mantendo as 5 mil cabeças de gado de corte de alta qualidade nas áreas de pasto já desmatadas. O resto da fazenda Esperança, como foi chamada, foi mantida como uma reserva natural.

Não demorou muito, porém, até Carter observar que as propriedades vizinhas foram submetidas a um processo de rápida destruição. A área florestal da maior propriedade, a fazenda Bordon, foi invadida por posseiros apoiados pelo prefeito de São Félix do Araguaia. Outras grandes extensões de floresta foram destruídas pelo fogo cada estação seca, já que a terra foi autorizada sem licenciamento ambiental ou controle de fogo. Como resultado, a fazenda Esperança foi invadida por posseiros e houve propagação de fogo de propriedades vizinhas. A pastagem para o gado Premium e as barreiras para manejo do rebanho sumiram na fumaça, juntamente com os lucros necessários para sustentar o rancho. Além dos incêndios, Carter percebeu que estava perdendo gado para ladrões da comunidade indígena Xavante na fronteira de sua propriedade.

Isso tudo foi um chamado para salvar a fazenda Esperança, e Carter é um homem determinado. Primeiro, ele recorreu ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), para proteção ambiental, e à Funai, para as autoridades de assuntos indígenas, a fim de procurar medidas para limpar os invasores de sua propriedade e tomar medidas para controlar incêndios. Quando viu isso não produziu nenhum resultado, Carter colocou a responsabilidade em suas próprias mãos. Ele confrontou Damião, o chefe xavante em sua reserva na Maraiwatsede, e exigiu que parassem a confusão. Cercado por guerreiros pintados carregando clavas, Damião disse que os índios tinham que se alimentar e alimentar suas famílias, uma comunidade de novecentas pessoas cuja alimentação vem da agricultura rudimentar, da caça ou da pesca em florestas esgotadas com fontes diminutas de animais selvagens. Após uma tensa negociação, Carter se ofereceu para fornecer aos xavantes algumas vacas e ajuda técnica para desenvolver o seu próprio rebanho, desde que eles concordassem em atuar como criadores, e não caçadores. O negócio funcionou. Os xavantes têm agora um crescente rebanho de cerca de quatrocentos animais da raça Nelore, vacinados contra a doença e com o serviço de inseminação para as vacas com sêmen fornecido por fazendeiros que fazem parte da Aliança da Terra. Os índios têm uma fonte de alimento e uma atividade que pode ser mantida em sua reserva com seu próprio trabalho. A comunidade recebeu um sistema de água potável de um poço profundo que nunca teve antes, melhorando as condições de saúde. Carter e Damião são agora amigos e colaboram em questões territoriais, como os incêndios anuais que ameaçam a região, incluindo a

área indígena de 170.000 hectares, que em sua maioria foi invadida por posseiros. Os xavantes formaram uma brigada de incêndio que controla focos de incêndio na reserva e colabora para um sistema maior de controle de fogo, no que se tornou uma das principais realizações da Aliança da Terra.

No entanto, a vantagem territorial de colaboração com os índios locais pode trazer sérios problemas, com outros atores na fronteira de grilagem. A reserva Maraiwatsede é vista por alguns poderosos no Mato Grosso como uma das áreas mais importantes para a aquisição de terrenos privados porque ela está localizada próxima às principais rodovias que estão sendo desenvolvidas para fornecer o transporte de *commodities* agrícolas rentáveis para os portos. Nada foi feito para expulsar milhares de posseiros invasores da reserva, apesar de uma ordem judicial federal para fazê-lo. A Assembleia Legislativa do Mato Grosso aprovou uma lei que autoriza o governador do estado trocar a reserva Maraiwatsede para um parque estadual (também muito invadido por posseiros), onde os xavantes seriam realocados. Os índios rejeitam a transferência e confrontam o movimento organizado de posseiros que querem a reserva, apoiados por grandes especuladores de terras com influência em Brasília.

Em meio a esse impasse, Carter começou a receber telefonemas ameaçadores de anônimos em sua casa em Goiânia, onde vive com sua esposa e duas filhas pequenas. Carter também percebeu que seus telefones estavam sendo grampeados e uma emboscada era preparada para pegá-lo em seu rancho, mas felizmente isso foi impedido por seus vizinhos xavantes. Carter começou a se preocupar com a família. Depois que um segundo grande incêndio dizimou os pastos que ele tinha restaurado em seu rancho e danificou sua floresta, Carter decidiu vender a fazenda Esperança para um comprador que prometeu manter a floresta e suas reservas de água. Carter então comprou um rancho novo em Querência, um distrito no Alto Xingu considerado mais seguro, onde os vizinhos poderosos são membros da Aliança da Terra, a fazenda Tanguro, do grupo Maggi, um dos maiores produtores de soja do Brasil e membro da AT; a Ipam mantém em Tanguro um centro de pesquisa que estuda incêndios florestais e hidrologia.

Apesar das ameaças a Carter, o consórcio Aliança da Terra-Ipam continua a expandir suas atividades com cerca de quinhentos agricultores e pecuaristas cadastrados que representam propriedades com mais de 2,8 milhões de hectares de terras

produtivas. Planos estão sendo aplicados para expandir a base de associados a mil em dois anos. Com escritórios em Cuiabá e Goiânia, a gestão da Aliança é composta por trinta homens altamente qualificados e mulheres jovens que estão fortemente comprometidas com o sucesso de seu empreendimento social. A Aliança da Terra gera uma atmosfera mística. O método de trabalho desenvolvido pela AT combina boas práticas agrícolas com disciplinas ecológicas que protegem o ambiente, como exigido pela lei brasileira, mas que muitas vezes são esquecidas. Já que a aplicação da lei é fraca ou não existente na fronteira, a aplicação do método Aliança exige cumprimento voluntário por parte do proprietário e acompanhamento do desempenho.

Esta fórmula fez surgir um encontro entre Carter e Daniel Nepstad, diretor científico do Ipam, PhD em ecologia tropical pela Yale School of Forestry e lobista ambiental, com experiência de investigação na Amazônia. Como os ambientalistas mais combativos, Nepstad fazia parte do coro crítico que culpou os pecuaristas pela destruição da floresta amazônica. Carter convidou Nepstad para sua fazenda e o convenceu de que havia fazendeiros bons que poderiam ser parte da solução, não do problema, se a eles fossem mostrados como cultivar e administrar uma fazenda com responsabilidade ambiental. O acordo firmado criou uma equipe técnica, com o apoio de entidades filantrópicas ambientais, como as fundações Moore e Packard e agências de ajuda internacional dos Estados Unidos e da Europa. Com um orçamento anual de cerca de 1,2 milhão de dólares, a Aliança tem a capacidade de monitoramento por satélite que pode identificar e mapear propriedades e equipes de agrônomos e cientistas da terra, grupos de jovens agrônomos que visitam as propriedades e são candidatos à adesão à Aliança. Estas visitas promovem prestação de serviços que a maioria dos proprietários na fronteira nunca teve antes. Sua propriedade está geograficamente posicionada com precisão em um mapa que faz o *backup* de um título de trabalho. Os técnicos diagnosticam os passivos ambientais na propriedade, tais como cursos d'água degradados, erosão, destruição da cobertura florestal em áreas de proteção e locais de elevado risco de incêndio. O diagnóstico também abrange a situação social dos trabalhadores na propriedade, incluindo a cobertura de pensões, habitação e higiene. O proprietário, então, decide se ele quer se inscrever como membro da Aliança, que assume a forma de um contrato para corrigir as falhas ambientais e sociais identificadas no relatório técnico. A proprie-

dade então é monitorada pela Aliança para medir o cumprimento. Um proprietário que não cumprir o compromisso contratual por um período definido é notificado de que será riscado das listas de filiação da Aliança.

Por que a filiação na Aliança é importante? Um proprietário geralmente tem que fazer um investimento significativo para cumprir o seu contrato e raramente existe o financiamento para a restauração ambiental, como o caro replantio de espécies nativas em mata ciliar danificadas. Após cinco anos de operações de campo, há agricultores e pecuaristas que são responsáveis e que valorizam os objetivos de cadeias de produção limpas que a Aliança tem, e estão fazendo os investimentos necessários. Há também uma crescente demanda do mercado de grandes compradores de soja e gado de corte, alguns dos quais apoiam financeiramente a Aliança, para produtos que tenham um certificado de origem associado à conservação ambiental. O selo da Aliança da Terra, uma árvore majestosa tropical, é um ativo valioso para um produtor que quer construir uma imagem comercial de comportamento ambiental correto.

A filiação com a Aliança se torna ainda mais atraente quando o associado da cooperativa Biobrasil fornece aos membros da Aliança vantagens na aquisição de insumos agrícolas e comercialização dos seus produtos. O rótulo AT só pode ser ligado a produtos de propriedades que estão em conformidade com o contrato socioambiental assinado para obter adesão. Wilson Mancebo, diretor da Biobrasil, acredita que a cooperativa pode prover muitos agricultores com valioso *know-how* sobre o uso eficiente de terra, água e áreas florestais protegidas, como pode ser visto na própria fazenda de Mancebo de 3.500 hectares, próximo a Cristalina, em Goiás. Esta propriedade combina a produção de soja, milho, algodão e gado em um sistema anual que irriga durante a estação seca e conta com a fertilidade do solo melhorada para pastagens ricas que ajudam a manter um rebanho de 10 mil cabeças, que também são alimentadas em confinamento, com milho produzido na fazenda. Esta é uma gestão agrícola de alta tecnologia, mas pode ser estendida a muitas propriedades de baixo rendimento com assistência técnica. “A cooperativa irá fornecer a muitos agricultores a oportunidade de aumentar seus rendimentos e renda na terra que está produzindo menos do que pode. Nós não precisamos desmatar mais terra para expandir a agricultura e a produção pecuária do Brasil”, disse Mancebo. O conceito de que a rentabilidade econômica pode sustentar a qualidade ambiental é

resumido pela Biobrasil para os produtores: “A Biobrasil acredita que os produtores no vermelho não vão ser protetores do verde”.

O fogo é a forma mais prejudicial de destruição da floresta amazônica hoje. Imagens de satélite mostram os “pontos quentes” onde o fogo rompe toda a bacia amazônica na estação seca. A maioria está em locais remotos onde queimam livremente até a chegada das chuvas. Muitos outros incêndios, geralmente causados por populações locais, são uma ameaça constante para as propriedades existentes e precisam ser controlados. O Corpo de Bombeiros da Aliança da Terra, inaugurado em 2009, é um exemplo encorajador do que pode ser feito quando os atores locais assumem a responsabilidade de proteger seu território.

Carter entrou em contato com o Serviço Florestal dos Estados Unidos e propôs que uma equipe de bombeiros profissionais fosse enviada para Mato Grosso a fim de ajudar a Aliança a formar uma brigada de incêndio. A proposta foi aceita e um financiamento foi obtido a partir da Agência para o Desenvolvimento Internacional dos EUA. De sua base nas Montanhas Rochosas do Idaho, os treinadores americanos chegaram ao cenário tropical do Alto Xingu, mas, apesar de climas muito diferentes, eles trouxeram os métodos de controle de incêndio que são basicamente os mesmos para qualquer floresta. Com voluntários organizados pela Aliança da Terra, incluindo os índios xavantes, os treinadores montaram uma unidade de combate a incêndios equipada com ferramentas e vestuário de proteção que acabou com 89 grandes incêndios florestais desde 2009, com o apoio de empresários locais em 15 municípios de Mato Grosso. A unidade central já treinou 320 bombeiros na região e está expandindo seu trabalho para outras áreas do Brasil, onde proprietários pediram à Aliança que organizasse brigadas. A Aliança afirma que registrou uma redução de 55% dos incêndios sobre as suas propriedades. Qualquer membro da Aliança tem acesso a um telefone de emergência para pedir ajuda à brigada. Os bombeiros obtêm uma remuneração diária quando eles estão controlando incêndios e durante a estação chuvosa eles trabalham na recuperação de áreas degradadas. A Aliança realiza cursos sobre controle de incêndios em áreas estratégicas com a participação de assentados da reforma agrária, proprietários rurais e comunidades indígenas. O Corpo de Bombeiros da Aliança da Terra vai receber o apoio de uma aeronave especialmente equipada que pode pulverizar toneladas de água no ar para conter incêndios. A floresta amazônica terá menos risco de destruição se os governos federais e

estaduais seguirem o exemplo da Aliança e criarem uma rede regional de bombeiros voluntários apoiados por treinamento e equipamento adequados. Este sistema poderia ser de ótima importância institucional porque brigadas de incêndio nos territórios mais bem organizados do Brasil são respeitadas por seus serviços sociais.

A busca por terra nas fronteiras da região central do Brasil não se limita aos titulares de propriedade de grandes dimensões. Milhares de pequenos colonos migraram de estados vizinhos em busca de novas oportunidades nos territórios desocupados. Isso produziu conflitos de terra frequentes porque os pequenos colonos geralmente ocupam propriedades que são reivindicadas por algum grande empresário de terra, mas que estão vazias, exceto por algumas cabeças de gado. Um caso típico é uma grande fazenda no Alto Xingu denominada fazenda Florão, uma propriedade de mais de 60.000 hectares que se estende por quilômetros sobre as margens do rio das Mortes, um importante afluente do rio Araguaia. Na década de 1970, a fazenda Florão foi uma doação do estado de Mato Grosso a um poderoso magnata da indústria têxtil de São Paulo, que perseguiu o desenvolvimento da terra na fronteira, como muitos outros especuladores corporativos no Brasil. Mas o rio das Mortes também trouxe pequenos colonos que vieram com suas famílias e se assentaram em porções da fazenda Florão. O conflito que se seguiu trouxe a polícia e jagunços que atacaram contra os colonos com muito derramamento de sangue. Isso levou o governador do estado, democraticamente eleito, a expropriar a fazenda Florão e criar um assentamento agrário de mais de quinhentas famílias em lotes de 100 hectares. Como muitos outros assentamentos do Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra), isso produziu pobres resultados. Depois de desmatar as florestas de madeira valiosa e extrair a população de peixes do rio, o assentamento caiu em uma região degradada, onde o gado leiteiro e parcelas pequenas de subsistência fornecem uma renda agrícola precária, complementada pelo subsídio governamental mensal Bolsa Família e por créditos agrícolas que nunca são pagos.

A atenção da Aliança da Terra foi atraída para o assentamento no rio das Mortes, porque um dos auxiliares da fazenda de Carter, Edegar Souza, que se tornou o comandante do Corpo de Bombeiros da AT, é de Novo Santo Antônio, uma cidade do rio, onde muitos dos assentados da fazenda Florão vivem agora. Uma equipe de técnicos agrícolas da AT visitou o assentamento e veio com uma ideia inovadora: uma nova forma de criação de gado de pequena escala pelos colonos, que têm algum pas-

to em seus lotes e experiência em gerenciamento de rebanho, poderia ser rentável sem limpar qualquer floresta adicional. Usando a inseminação artificial de vacas geneticamente selecionadas, os colonos poderiam produzir bezerros de qualidade, que seriam vendidos para fazendeiros. Os colonos aumentariam substancialmente seus rendimentos e a floresta remanescente no rio das Mortes seria protegida e restaurada por um acordo com os participantes monitorados pela equipe técnica da Aliança da Terra. Este projeto aguarda financiamento bancário, mas é economicamente viável, ecologicamente correto e socialmente desejável, porque integra muitos atores locais em uma cadeia de produção sustentável e limpa.

O rio das Mortes é um microterritório com suas particularidades, mas o princípio de Gestão Integrada do Território (GIT) pode ser adaptado a muitas comunidades rurais de baixo rendimento semelhantes que estão ambientalmente em risco. Assentamentos do Incra estão entre os mais necessitados desta abordagem inovadora e a Aliança foi abordada pelo próprio Incra para ajudar a organizar a produção dos assentados no Bordon, onde o controle de fogo é um grande problema ambiental. O acordo depende de os colonos aceitarem as regras da Aliança contra o uso de fogo e em favor da manutenção da vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água. Os assentados do Incra estão entre os mais notórios violadores de limites legais sobre o desmatamento e a manutenção de áreas de proteção permanente em seus pequenos lotes.

Um visitante da fronteira amazônica fica com a impressão de que o Brasil carece de uma política de integração territorial para a região. Os grandes projetos de hidrelétricas na bacia amazônica avançam com planejamentos muito pouco sociais e ecológicos. Todas as estradas temporais através de regiões densamente florestadas do Pará e do Amazonas convidam a ocupação desordenada que não é facilmente controlada. Iniciativas públicas para racionalizar a posse da terra na Amazônia não avançam e o zoneamento econômico-ecológico da região está parado. A posse da terra e o zoneamento são instrumentos essenciais para o desenvolvimento de governança na região. Com a exceção do estado do Acre, onde foi parcialmente imposto o zoneamento econômico-ecológico de seu território, o restante é ainda muito parecido com o Velho Oeste americano.

No entanto, apesar das condições adversas de fragilidade das instituições públicas e das dissonantes correntes culturais na fronteira, existe a possibilidade de

estabelecer uma gestão territorial em escala local quando há liderança para a ação comunitária. A Aliança da Terra é um exemplo, mas existem outros, tais como a conversão do município de Paragominas, no Pará, de uma área de devastação da floresta em um modelo para as políticas comunitárias que preservem as áreas protegidas e as reservas particulares de florestas em escala municipal. Paragominas foi criado pelos colonos que vieram para ocupar a terra que foi aberta pela rodovia Belém–Brasília na década de 1960. Os colonos derrubaram 10.000 quilômetros quadrados de florestas e forneceram para dúzias de serrarias toras de madeira que se tornaram madeira de construção enviada para São Paulo ou painéis de madeira tropicais exportados para a Europa.

Depois de trinta anos, quando metade da floresta se foi, as serrarias começaram a sair, porque a madeira se tornou escassa. O que restou foi sendo consumido em fornos movidos a carvão vegetal para produzir combustível para as fundições de ferro em lingotes com imensas emissões de CO₂ e outros gases tóxicos. O Ibama colocou Paragominas em uma lista negra contendo os 34 municípios onde o desmatamento ilegal na Amazônia foi mais severo. Grandes fazendeiros foram atingidos com a redução do crédito público e os matadouros aos quais eles forneciam foram ameaçados com um embargo sobre as vendas externas. O prefeito Adnan Demachi, um advogado que cita Cícero como seu mentor político, e os líderes iluminados da associação de proprietários rurais, viram que o futuro de Paragominas, uma cidade de cerca de 100 mil habitantes, exigia uma resposta civilizada à devastação ecológica. Com o conselho do Imazon, um instituto de pesquisa com fortes credenciais internacionais para suas pesquisas sobre as florestas e uso da terra no Pará, os líderes comunitários montaram uma política para estabelecer Paragominas como município verde e, assim, sair da lista negra. A reforma essencial foi a inscrição de 80% das propriedades em um registro municipal que exige o mapeamento do uso da terra e um compromisso para manter a floresta e os recursos d'água em suas propriedades. Esta meta de registro foi alcançada em dois anos e Paragominas é hoje o modelo de cartão-postal para os municípios no Pará e outros estados que estão adotando medidas para registrar propriedades e reduzir o desmatamento ilegal. A pecuária continua sendo a principal atividade, com um rebanho de mais de 500 mil cabeças, mas as plantações florestais já começaram a fornecer uma grande indústria de compensados e fabricantes de móveis em Paragominas, com matérias-primas reno-

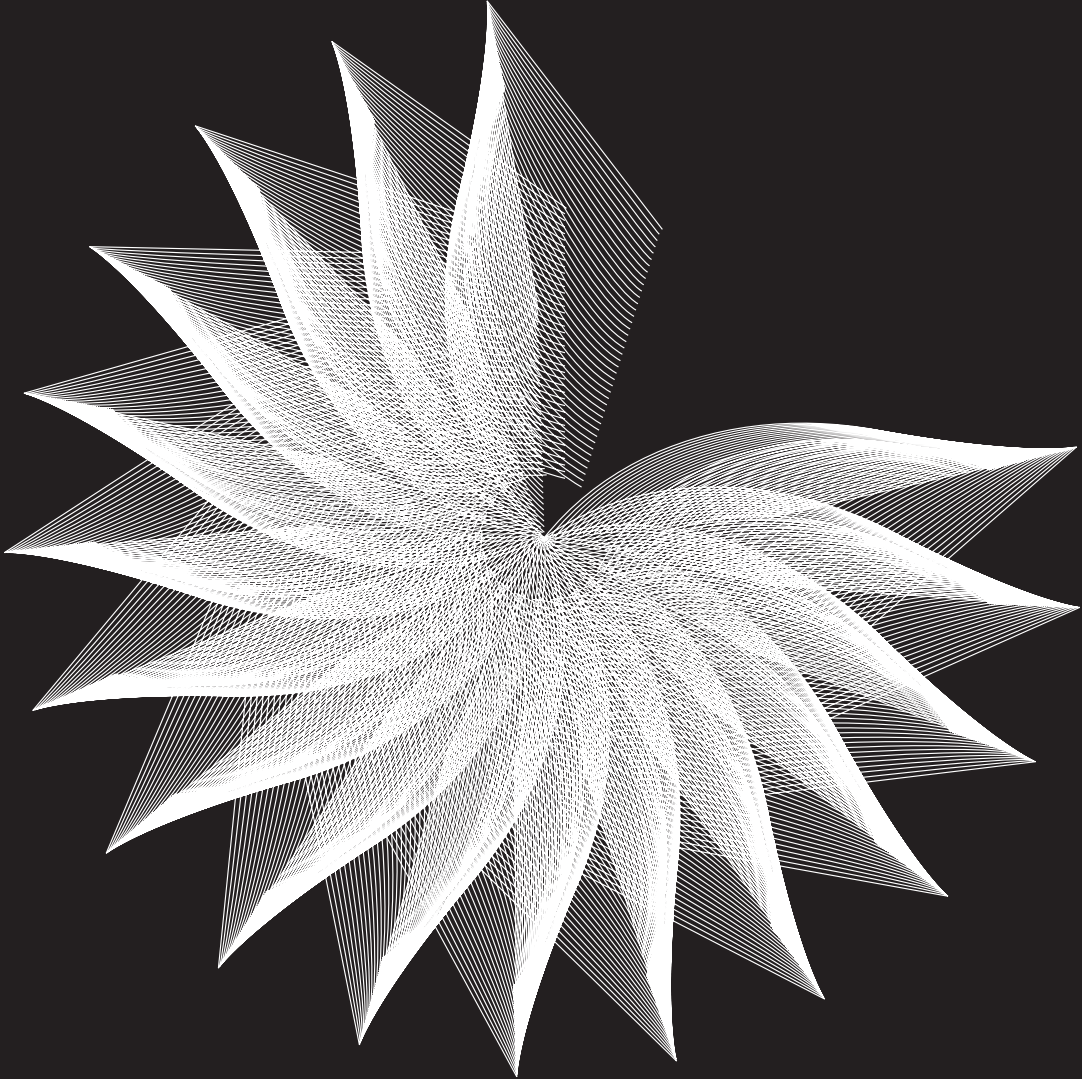
váveis. Houve também um forte aumento nas culturas agrícolas, como soja, milho e arroz, além de investimentos para recuperar pastagens degradadas. Esta diversificação reduz a dependência de extração de madeira que é fornecida pelo desmatamento ilegal. O Imazon suporta um novo sistema de concessões florestais em terras públicas controladas pelo Serviço Florestal Brasileiro, que exige dos operadores a aplicação de técnicas de gestão para a remoção de madeira, a fim de produzir renovação da mata nativa ao longo de décadas. As concessões fornecem receitas para o Serviço Florestal malfinanciado e também um fluxo de madeira legal para as cidades amazônicas que habitam fora de serrarias. Em algumas cidades, o Ibama fechou serrarias por receber registros de desmatamento ilegal. Assim, o sistema é popular entre os prefeitos que querem se qualificar como municípios verdes sem perder os empregos fornecidos pelas serrarias. Resta ver se as florestas, sendo registradas pelas concessões, vão se renovar naturalmente e manter suas propriedades ecológicas.

Pesquisadores científicos do Ipam e de outras instituições, incluindo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), estão encontrando crescente evidência de que o bioma amazônico tem um papel vital na emissão de gases de efeito estufa que podem aumentar as temperaturas atmosféricas globais. Dependendo do desmatamento e da forma de uso da terra, as florestas tropicais podem tanto capturar grandes quantidades de carbono atmosférico na fotossíntese utilizada pelas árvores em crescimento quanto emitir quantidades igualmente enormes de carbono de uma floresta que tem sido degradada por fogo ou seca, ou ambas as ações. Se as observações em andamento confirmarem que o desmatamento reduz a quantidade de água que chega à atmosfera por “evapotranspiração” das folhas, isso pode alterar os padrões de chuva de que as culturas agrícolas e pastagens dependem. Se temporadas benignas de precipitação são interrompidas, a agricultura e a pecuária no Centro-Oeste poderiam sofrer sérias limitações, mas reduzir este perigo representa uma oportunidade para o Brasil desenvolver a sua vocação florestal de forma ambientalmente sustentável.

Se os produtores se convencerem de que as chuvas de quais dependem estão em risco pelo desmatamento, eles não só vão investir na proteção de florestas em suas terras, mas também vão ver florestas plantadas sob uma nova luz. O Brasil já é um grande produtor de celulose a partir de florestas plantadas nos estados costeiros do Atlântico. No Centro-Oeste, há vastas áreas desmatadas para plantios de árvores,

mas a infraestrutura de transporte e os custos de energia desencorajam grandes investimentos. O principal obstáculo é financeiro, porque as plantações de árvores são um investimento a longo prazo com retorno lento para o qual os empréstimos de desenvolvimento são necessários, juntamente com investimentos em infraestrutura. Mas uma política florestal ativa, que combina florestas plantadas com a agricultura e a pecuária, pode contribuir para proteger florestas naturais se unidades de conservação são efetivamente protegidas. Isso faria com que as plantações florestais da Amazônia fossem uma forte candidata para créditos de carbono internacionais de poluidores industriais que necessitam compensar os seus déficits ambientais através da captura de gases de efeito estufa no exterior. Este é um desafio de gestão territorial que exige uma cultura de cooperação entre governos, agentes privados locais, investidores internacionais e órgãos reguladores ambientais que têm vontade de fazer cumprir as leis que protegem os bens públicos, como as grandes florestas da Amazônia.

O Brasil tem estado alerta para ameaças à sua soberania nacional a partir de forças externas não especificadas que “cobiçam” as riquezas de seu território amazônico. Mais atenção deve ser dada à necessidade de uma governança mais forte na região para controlar as ações destrutivas de exploradores nativos, pois como disse Bismark, a soberania só existe onde as leis nacionais são aplicadas.



AMBIENTE GLOBAL, CULTURAS E GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO

ADAMA SAMASSÉKOU

O meio ambiente global está no coração de todas as questões relacionadas com a nossa própria existência: da história à genética, de culturas e línguas à governança, das religiões à mídia de massa. O desafio é fundamental para a Humanidade, já que a sobrevivência da espécie e do planeta está em jogo. Incertezas pairam acima do nosso mundo em crise, uma crise múltipla que é a consequência de algumas de nossas ações e comportamentos de racionalidade duvidosa. As ameaças sérias estão aparecendo diretamente devido às nossas políticas e práticas, que na maioria dos casos são mais propensas a matar o paciente do que curá-lo, e que são agravadas pela nossa tendência descuidada de deixar os assuntos de lado.

Quanto mais cedo a comunidade mundial se conscientizar de seu destino comum, mais eficiente seremos para enfrentar o desafio ambiental, que diz respeito a todos nós, sejamos ricos ou não, poderosos ou fracos, tecnologicamente avançados ou não, seja em qualquer latitude em que vivemos. Cada indivíduo, cada grupo, cada comunidade, cada país tem sua parte de responsabilidade nas falhas que estão afetando o meio ambiente global, embora algumas partes sejam mais responsáveis do que outras, e todas as nações têm seu papel a desempenhar no processo voluntário de restabelecer o equilíbrio que precisa ser restaurado e preservado.

A mudança climática tocou o alarme no imenso *décor* da natureza e provocou uma consciência planetária do perigo iminente. Essas mudanças são como um cartão vermelho que está sendo passado para a exploração de notória dos sempre escassos recursos que sabemos ser finitos, para nossas atividades deliberadamente poluentes

que contaminam, destroem e provocam resíduos corrosivos em todos os níveis: ao risco das manipulações genéticas, cujas consequências não têm sido suficientemente avaliadas, e que podem causar a contaminação irreversível, às nossas técnicas de produção nocivas e aos nossos hábitos de consumo devastadores que aumentaram resíduos tóxicos, que estão prejudicando a manutenção dos ecossistemas e da reprodução da vida, entre outras muitas outras práticas invasivas que são um grito de alarme para qualquer pessoa esclarecida.

O mundo é cercado por várias formas de alienação que parecem restringir os políticos em suas escolhas. Mesmo cientistas, até certo ponto, parecem limitar-se à linha oficial, embora haja algumas exceções corajosas. Nas economias fortes, a superprodução da sociedade de consumo anda de mãos dadas com o desperdício; equipamentos de energia, industrial e de transporte são poluidores licenciados; outros tipos de investimentos, como química, cosmética, ou produtos fitossanitários, bem como os interesses de grupos influentes como as grandes corporações multinacionais, ditam ou orientam essas decisões: tudo isso no jogo de empurra-empurra para a posição em um cenário de competição estratégica. Estes países, portanto, se apegam aos seus interesses, apesar das evidências dos danos que estão causando, por exemplo: os casos recentes de poços de petróleo contaminando mares e oceanos com vazamento de óleo em larga escala – a verdade sobre a real extensão e gravidade desses desastres é muitas vezes encoberta.

Nas regiões menos abastadas, como a África, a superprodução da sociedade de consumo muitas vezes se confronta com o gosto de prestígio entre os novos ricos que, assim, reproduzem padrões inadequados em extravagância mimética. Há também o problema do equipamento *run-down* fora do padrão, da ignorância do público em geral sobre os efeitos devastadores de hábitos inadequados ou o uso de substâncias nocivas, e do efeito multiplicador das pressões demográficas. Isto não é tudo. Há também a inadequação de governo que sofre de insuficiência de recursos humanos e habilidades, e a falta de políticas futuras e, portanto, não há previsão de apoio à investigação, a fim de melhorar a gestão global. Apesar dos programas de manejo atraentes, muitas administrações estão moribundas, corruptas e executadas por agentes desmotivados. Esta é uma equação ainda não resolvida, que compõe a dependência crônica de financiamento do exterior, apesar dos imensos recursos. A pobreza parece dar uma nova reviravolta para a gestão das reservas, que foram anteriormente protegidas, e o declínio de conexões e relações que costumavam for-

necer estrutura é um fator agravante. Por exemplo: o desmatamento está ocorrendo em um ritmo assustador, resultando na destruição da cobertura vegetal, em secas e desertificação no Sahel.

A longa lista de comportamento predatório que pode ser atribuída a civilização movida a máquina é bem conhecida. Nossa intenção não é alimentar a controvérsia sobre as responsabilidades relativas dos países mais equipados ou menos equipados. As questões são: o que podem fazer nossas ciências? Que contribuições pode a comunidade científica a que pertencemos fazer, como podemos trabalhar no sentido de resolver as questões que afetam o futuro do planeta e seus habitantes?

As ciências humanas e sociais examinam o homem e a Humanidade como um todo. O debate não só diz respeito ao mundo material e a fenômenos naturais, mas também a ideias, a consciência individual e coletiva. As ciências humanas e sociais, as ciências da vida – desde a paleontologia à filosofia –, informam sobre a relação do ser e do homem consigo mesmo e com seu ambiente. O objetivo é compreender suas atitudes e comportamentos em uma dada sociedade regulada por regras que determinam o alcance do que é possível, de acordo com uma dada lógica. A intenção é, assim, identificar as fontes conceituais de motivações do homem entre instinto e natureza, dentro de uma dada cultura, e considerar o todo em relação a um ambiente global. O homem, um ser social com a consciência, molda-se. Ele é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de sua ação, seja ele criativo ou predatório. Os efeitos da mudança que ele provoca, inexoravelmente, mudam seu próprio ser.

O objetivo final da ciência, em todos os seus campos, é compreender e dominar os fenômenos da vida, da natureza e do universo, a fim de nos libertar dessas restrições, para se adaptar, vencer e melhorar a condição do homem e da sociedade, proporcionando segurança. A ciência de elementos nos dá conhecimento e explicações sobre as realidades naturais, bem como os fenômenos relacionados ao aquecimento global de interesse direto para nós, hoje, como modificações anormais do clima e os desastres ambientais. A ciência do homem nos ajuda a nos situar melhor e a gerenciar pessoas, segundo as suas condições, seus relacionamentos com os outros e ao ambiente que habitamos, no curso de sua jornada de vida. Esta compreensão da situação das pessoas é essencial, a fim de engajar, com êxito, indivíduos em um processo de cura social para erradicar os vícios que afetam seu ambiente global e buscar soluções adequadas e duradouras.

Na África, especialmente em Mali, a tradição designa mestres para tudo: a terra, os cursos d'água, as florestas e a vegetação. Esses dignitários estavam encarregados de proteger os códigos, as convenções e as regras, e se certificarem de que seriam respeitados. Isso garantiu uma gestão saudável de propriedade coletiva, assim como a proteção da biodiversidade, combinada com o totemismo. O empobrecimento das populações rurais criou uma economia de precariedade, que rompe com os mil anos de regras ecológicas ritualizadas que tinham até então garantidas a preservação da fauna, da flora, do solo e dos cursos d'água contra um uso abusivo, que só pode levar ao desastre.

É inútil, portanto, gastar enorme quantidade de energia para afastar alterações temidas, se não podemos usar a ciência para investigar e chegar a algum entendimento dos mecanismos que estão por trás de nosso comportamento, racionais para alguns, irracionais para outros. Este comportamento é derivado da nossa educação e, conseqüentemente, passa para a socialização do indivíduo, e os personagens forjados pela nossa formação.

No Norte, a abundância, a riqueza e a lógica de ganho para poucos parecem estar na origem da escassez de recursos que ameaça o nosso próprio futuro. No Sul, por outro lado, o problema é muitas vezes o da reprodução de modelos exógenos de exploração do meio ambiente, no sentido amplo do termo. É isso que provoca o prejuízo de recursos, comprometendo assim o futuro e trazendo a pobreza, a escassez de alimentos e as razões da sobrevivência da maioria. Em ambos os casos, como até agora entendemos, é a ação do homem que está prejudicando o equilíbrio geral da biosfera.

No entanto, esta questão fundamental das interações entre homem e meio ambiente deve ser entendida dentro das dimensões gêmeas do estudo do passado da Humanidade e de sua evolução, por um lado, e a consideração da diversidade das sociedades humanas, culturas e línguas, por outro. Esta é a principal preocupação de ICPHS e suas organizações, e é com essa perspectiva em mente que contribui para a importante iniciativa do Ano Internacional das Nações Unidas e para o Entendimento Global (IYGU).

Além de construir soluções técnicas globais, é fundamental a construção de respostas locais específicas dadas as ansiedades de certos grupos humanos. Um bom resultado do IYGU poderia ser a identificação de certo número de grandes realidades regionais onde os processos de Gestão Integrada do Território pudessem ser identificados, ou seja, fusão de preocupações sociais, econômicas e ambientais, dentro da

diversidade cultural. Isso levará à construção de novos mecanismos de governança e com processos educativos inovadores que melhoram a compreensão dos papéis da razão e da tecnologia.

É importante considerar também a questão da diversidade mundial de sociedades, culturas e línguas, que deve estar no centro do processo da IYGU e de Gestão Integrada do Território, refletindo um pouco a abordagem *bottom-up*. De fato, em um mundo onde as percepções tendem a ser padronizadas, é preciso lutar para preservar mais a linguística – e, portanto, a diversidade – cultural, apesar da globalização, e em parte, graças a uma sábia utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação.

À abordagem eurocêntrica, à abordagem ocidental-centrada, matriz da padronização das culturas do mundo, não pode ser permitido prevalecer em detrimento das línguas e culturas de outras áreas. Na promoção do modelo eurocentrista, que trabalha para a uniformização das línguas e culturas do mundo, no rompimento com as raízes, a linguagem é o componente mais fundamental da identidade, o alicerce da cultura e da matriz de criatividade.

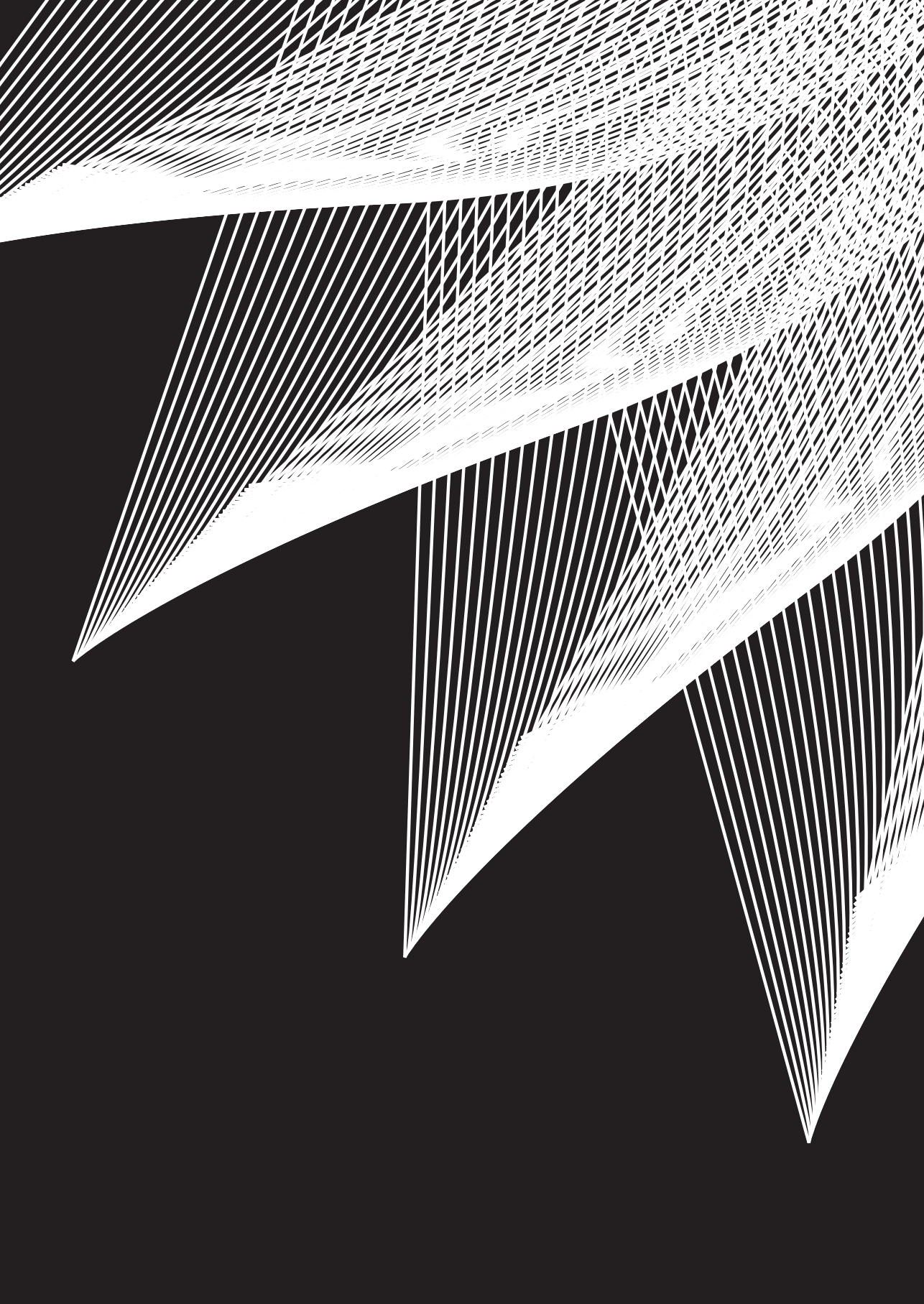
Sabemos que a diversidade cultural e linguística é para sociedade humana o que a diversidade biológica é para a natureza: o fermento, o pivô do que eu chamo a nossa *humanidade*. Se quisermos realmente acabar com o processo contínuo de desumanização, se quisermos preservar e consolidar por todo o mundo os valores sociais e civilizacionais da solidariedade, da partilha de consenso e moderação, então, devemos fazer a escolha para preservar o que é essencial: a diversidade linguística, essa grande riqueza dos povos, o que nos permite regar nossos relacionamentos ressecados, a reedificação dos contatos humanos e garantir a comunicação humana que nosso mundo tão fortemente precisa.

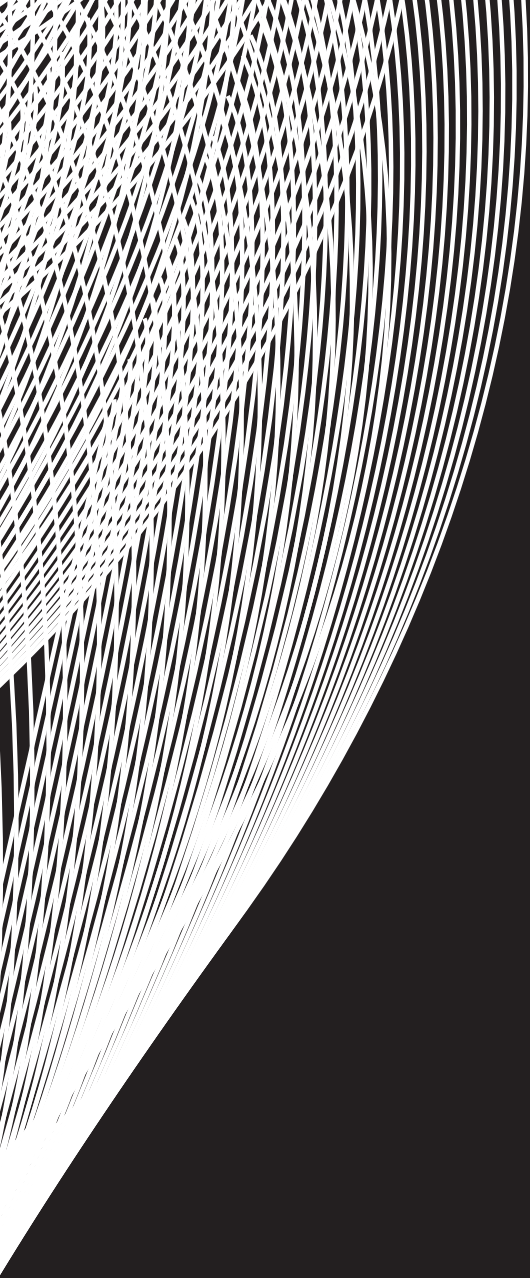
A globalização deve ser vista como um fator de enriquecimento, um meio de fortalecimento das relações interculturais, considerando que tende mais a ser um fator que leva à destruição do pluralismo cultural e da diversidade. A globalização é hoje uma globalização de “ganho” quando deveria ser a globalização de “ser” e “ganhar”, levando a um verdadeiro – e sobretudo endógeno – desenvolvimento econômico e social.

É, portanto, tempo para as ciências humanas e sociais voltarem a se mobilizar, para abraçar os valores de todas as sociedades humanas, valores embutidos na linguagem – que é o veículo da cultura e do pensamento.

As humanidades, especialmente a linguística, a antropologia e a história, podem nos ajudar a trazer à tona os fundamentos culturais das nossas sociedades. Linguistas agora mais do que nunca precisam ter certeza de que as línguas ameaçadas de extinção do mundo podem ser garantidas e preservadas. Melhor ainda, de que é urgente promover sociedades científicas multilíngues para que os especialistas em ciências humanas e sociais possam usar suas próprias linguagens no seu trabalho científico, renunciando as sociedades multilíngues e multiculturais do futuro.

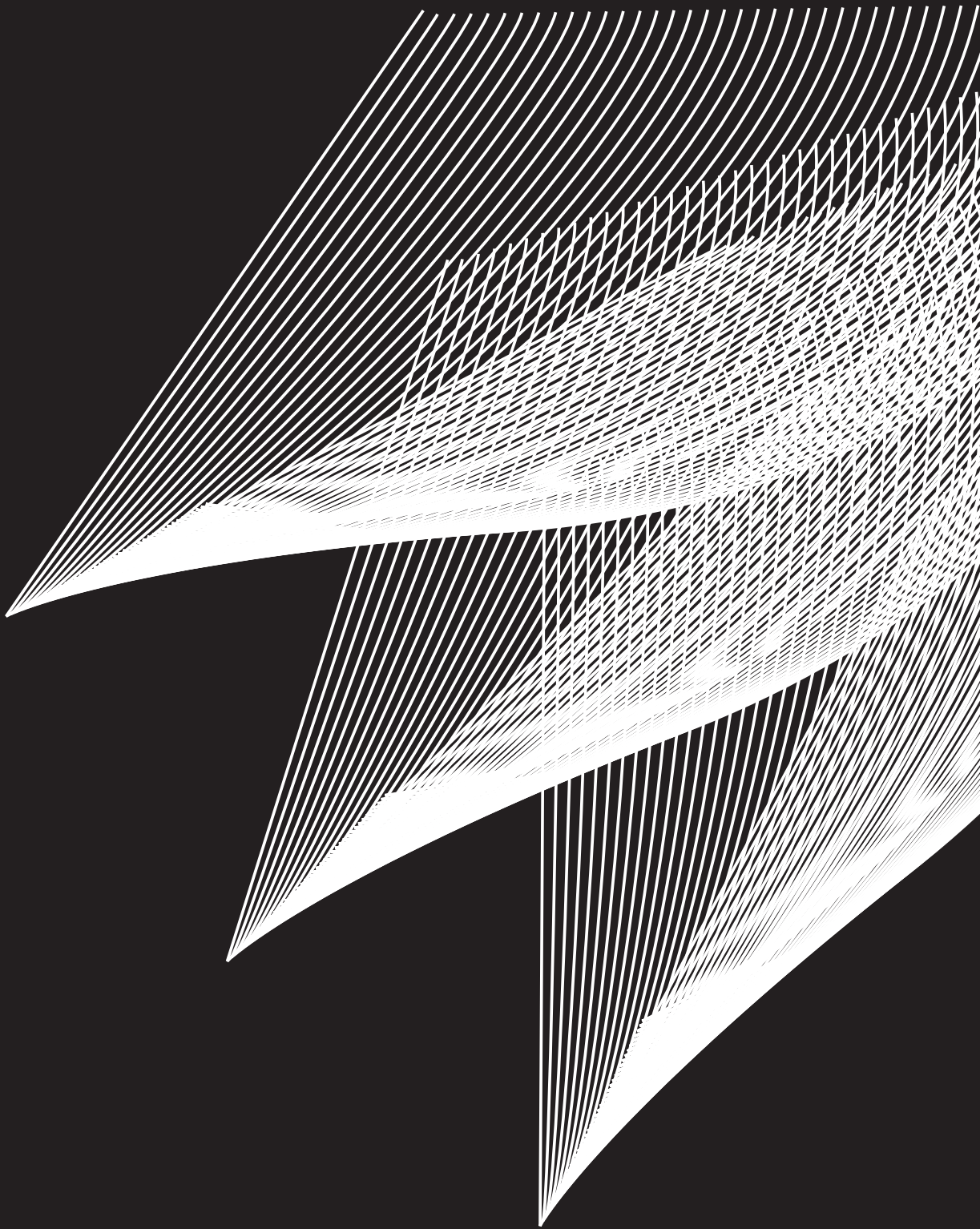
Esta abordagem para a Gestão Integrada do Território pode ser uma boa oportunidade para contribuir para a realização da mudança de paradigma necessária a partir de uma abordagem eurocêntrica para uma visão policêntrica do mundo.





PARTE IV

Considerações finais



A GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO HOJE E AMANHÃ

ELIEZER BATISTA

Parafraseando Lord Keynes, a realidade mudou, assim como o conceito de sustentabilidade. Uma das mais importantes agendas da Humanidade no terceiro milênio – promover o crescimento aliado ao compromisso com a perenidade – ganhou novos contornos. A ideia original de desenvolvimento sustentável atingiu seu ponto de fadiga. O prazo de validade do modelo baseado no *triple bottom line* – economia, ambiental e social – expirou. O maior grau de sofisticação do conhecimento sobre o tema trouxe avanços e, podemos dizer, decretou um corte epistemológico. Chegamos a um novo paradigma da sustentabilidade, que incorpora uma variável fundamental não contemplada na antiga concepção: a cultura. Ela passou a ter um efeito de transversalidade sobre todos os demais fatores. O desenvolvimento sustentável está morto. Viva o renascimento do desenvolvimento sustentável, que ressurge sob uma ótica muito mais abrangente. Entramos na era da Gestão Integrada do Território.

O homem está diante de um grande desafio: como trançar os fios do crescimento econômico e da sustentabilidade sem permitir que um dos lados se esgarece? Trata-se de um elo cada vez mais complexo do qual os gestores públicos e a iniciativa privada não podem mais se esquivar. Problemas intrincados exigem soluções engenhosas. A teoria do desenvolvimento sustentável foi a primeira tentativa de conjugação dos interesses econômicos, ambientais e sociais. Curiosamente, embora pouco se diga sobre isso, a *proxy* deste conceito se deu no Brasil. No projeto Carajás, da Vale, foi a prática que originou a teoria. A desordem das parcelas não altera o

produto final. Carajás foi o primeiro grande empreendimento a adotar preceitos e procedimentos que, mais tarde, seriam agrupados e conceituados e dariam origem ao modelo de desenvolvimento sustentável.

Todas as ações de caráter ambiental e social agregadas ao projeto de Carajás se deram na base da intuição. Não havia, naquele momento, um manual de sustentabilidade. O conceito não estava racionalizado. Suas variáveis sequer eram contempladas na elaboração de um projeto dessa natureza. No entanto, Carajás se tornou referência mundial na combinação entre os interesses econômicos, sociais e ambientais e foi o exemplo sobre o qual se organizou a teoria da sustentabilidade.

Por ocasião da ECO-92, o empresário suíço Stephan Schmidheiny visitou Carajás e identificou a aplicação simultânea e entrelaçada em um mesmo projeto de aspectos econômicos, ambientais e sociais. A partir desta observação, Schmidheiny racionalizou e instituiu o conceito de desenvolvimento sustentável, extrapolando o postulado de ênfase ambiental cunhado em 1987 no Relatório Brundtland.

Carajás foi um exemplo ao quadrado. Serviu como espelho para a criação do modelo de desenvolvimento sustentável e, anos mais tarde, mostrou a necessidade de um avanço em relação a este conceito original, expondo seus pontos de vulnerabilidade e obsolescência. A cidade de Parauapebas (PA), criada a partir da construção de Carajás, foi dimensionada para abrigar cerca de 5 mil pessoas. Com o tempo, a população local chegou a 120 mil habitantes em razão da proporção que o projeto alcançou, fugindo ao ordenamento social previamente concebido. Este episódio revelou a mais grave limitação do modelo original do desenvolvimento sustentável: ele foi aplicado apenas ao epicentro, ou seja, o próprio complexo de Carajás, sem contemplar a região como um todo.

A Gestão Integrada do Território, ao contrário, se baseia em uma visão grande-angular do projeto, um inegável avanço em relação aos preceitos que deram origem à sustentabilidade. Qualquer empreendimento econômico, seja uma fábrica, uma usina hidrelétrica, uma ferrovia ou uma mineradora, é tratado de uma forma sistêmico-holística. O micro dá lugar ao macro. A GIT contempla o entorno do projeto, prevendo ações para a toda a região diretamente impactada por ele, ou seja, a sustentabilidade não fica mais trancafiada dos muros para dentro do empreendimento, ela avança sobre um perímetro maior, beneficiando não apenas o projeto em si, mas todo um território ao qual ele está ligado por razões econômicas, sociais, ambientais e, aqui está a grande diferença, culturais.

A cultura, da qual o modelo original de sustentabilidade passou completamente ao largo, ganha uma posição de protagonismo e passa a ser uma das mais importantes variáveis deste novo *konzept*. A transversalidade cultural enfeixa os fatores econômico, social e ambiental, que passam a se inter-relacionar.

Essa abordagem tem na pesquisadora Inguelore Scheunemann, do Instituto BioAtlântica e do Instituto de Certificação Territorial, um olhar inovador. Inguelore é pioneira nesse processo de gestão integrada de áreas numericamente certificadas, proposta que complementa o conceito original de sustentabilidade. Ela trabalha há 16 anos com Luiz Oosterbeck, notável pesquisador e líder deste tema. Oosterbeck integra o Instituto Politécnico de Tomar, em Portugal, e é membro de comitês da European Commission, da Unesco e da ONU. Os estudos conduzidos por ambos e uma série de outros importantes pesquisadores se baseiam em uma visão transdisciplinar da realidade. Esta, por sua vez, permitiu um novo modelo de sustentabilidade, calcado no fortalecimento do capital social. Esta evolução tem como ponto fundamental a gestão do território, que requer a medida integrada de seus elementos constitutivos, inclusive as percepções dos cidadãos que o habitam, independentemente da escala geográfica em questão.

CERTIFICAÇÃO TERRITORIAL

É importante ressaltar que a Gestão Integrada do Território não é o fim em si, mas uma ponte erguida sobre bases cientificamente sólidas que leva a outro importante avanço em relação ao conceito original de sustentabilidade: a certificação territorial. E quando nos referimos a território, trata-se justamente de uma área ampla, que abrange o projeto econômico e um considerável raio ao ser redor, justamente a premissa deste novo e abrangente *konzept*.

A metodologia desenvolvida pelo Instituto de Certificação Territorial permite medir, avaliar e informar, de maneira integrada e participada, os elementos universais dos territórios. Sem desprezar indicadores e medidas internacionalmente validadas e por meio de representações visuais simples, este conceito tem o mérito de apontar o grau de desenvolvimento dos componentes territoriais, confrontando esses resultados às percepções individuais e coletivas. Desta forma, os cidadãos ga-

nham um grau de consciência jamais visto em relação aos desafios de sua localidade e das visões contrastantes que a constroem.

Essa metodologia de gestão territorial permite o acompanhamento de projetos via certificação, com avaliação semestral ou anual das variáveis que admitem o acompanhamento de sua evolução econômica, social e ambiental. Trata-se de um elemento balizador do processo, que possibilita o cruzamento de variáveis por meio de um *software* que viabiliza a adequação de territórios e a pesquisa de tendências. É também uma metodologia para tomada de decisões utilizada por empresas e governos, um processo feito com base numa perspectiva maior, a fim de criar sistemas de governança, e não apenas de governabilidade.

Um dos objetivos finais num projeto de Gestão Integrada do Território é a implementação de sistemas de governança supramunicipais, que não sejam circunscritas apenas à gestão pública. Estes sistemas englobam governo, sociedade civil e empresas. Em suma: a certificação territorial confere à Gestão Integrada do Território um aspecto prático e tangível que não era necessariamente contemplado com o antigo conceito de desenvolvimento sustentável. O processo científico de medição das variáveis econômica, ambiental, social e cultural permite a aferição quantitativa e, sobretudo, qualitativa dos resultados alcançados. É como se a sustentabilidade passasse a ter seu próprio sistema de pesos e medidas, deixando de ser algo etéreo ou excessivamente impressionista.

O conceito da certificação é amplo; ultrapassa o mero cálculo da área do entorno de um empreendimento. Vamos tomar como exemplo as etapas que precedem a instalação de um determinado empreendimento. Esse processo abrange fatores como infraestrutura, transporte e impacto ao meio ambiente. São tópicos que influenciam diretamente, até porque esse cálculo terá efeitos mais adiante, na hora de lidar com o problema de infraestrutura. Pensar a logística de maneira integrada é o caminho que permite uma melhor compreensão do território em si. Dessa forma fica mais fácil pensar e visualizar a questão dos territórios.

É assim que se configura a segunda fase do desenvolvimento sustentável, a etapa da Gestão Integrada do Território, aliada à certificação territorial, já com um sistema de logística definido, e com projetos educativos baseados numa cultura que perpassa os demais fatores. Esta quarta variável, a cultura, traduz justamente a transversalidade do pensamento e permeia todo o território. Dessa maneira,

conseguimos estabelecer um eixo de integração. É importante lembrar que economia também é cultura, visto que incidem sobre ela variáveis fundamentais como a história e a interação entre grupos de uma determinada região. Esta é justamente a razão pela qual a GIT significa uma grande e importante evolução em relação ao modelo original de sustentabilidade. O território e sua gente – que, de certa forma, foram um pouco eclipsados no conceito antigo – sobem ao palco e se tornam figuras centrais no devido esquadramento dos valores de determinada região. A economia, o meio ambiente, a região e seus habitantes se integram em uma simbiose em busca da perenidade. Esta é a transversalidade cultural, só permitida pelo conceito de Gestão Integrada do Território.

O COMPLEXO DO AÇU

Estamos convictos de que a Gestão Integrada do Território repetirá a trajetória de seu precursor, o desenvolvimento sustentável em sua principal concepção. Ela já começa a se espalhar por projetos desenvolvidos no Brasil e, a curto prazo, se tornará também um paradigma internacional. No país, temos exemplos de aplicação do novo conceito em empreendimentos no interior de Minas Gerais, sobretudo na região de Ipatinga.

No entanto, talvez não exista outro projeto no Brasil em que os preceitos da Gestão Integrada do Território estejam sendo aplicados em proporções mais expressivas do que o Superporto do Açú. Localizado no município de São João da Barra (RJ), quando estiver concluído, o Açú será o maior complexo industrial portuário e logístico da América Latina. Sua zona de influência se espalha e chega, inclusive, a uma série de municípios do entorno cujos moradores são atraídos pela possibilidade de emprego.

O projeto do Açú está levando para o Norte Fluminense uma série de indústrias que trabalham com tecnologia de ponta já transformada em inovação, resultando em equipamentos e processos modernos. Por um lado, esse desenvolvimento tecnológico impactará a região positivamente ao gerar recursos e movimentar a economia. Por outro, os moradores terão de se adaptar a esse salto tecnológico. E muitas dessas pessoas não têm formação escolar adequada. É

justamente neste ponto que o fator cultural entra para possibilitar o amálgama entre o econômico, o ambiental e o social.

Uma das iniciativas que está sendo desenvolvida para preencher esse *gap* educacional é um museu que interligará, de forma lúdica, inovação, tecnologia e cultura à realidade local. A proposta visa mostrar que as modificações naquela região sempre dependeram de inovação tecnológica. Cada uma das passagens para um novo momento daquela área esteve ligada a um elemento de introdução de um novo conhecimento aplicado. É uma tentativa de educação *a posteriori*. A partir da cultura daquela comunidade, é possível destacar a transversalidade, a fim de possibilitar uma melhor compreensão de seu próprio entorno.

O caso do Grupo EBX é emblemático. Um dos principais conglomerados privados da América Latina, responsável pelo que talvez seja o maior projeto de infraestrutura já concebido no Brasil, entendeu que a Gestão Integrada do Território poderia permitir que seus investimentos fechassem todo o arco da sustentabilidade, englobando as variáveis econômica, ambiental, social e cultural de forma harmônica. O Superporto do Açu, assim como outros projetos desenvolvidos pelas empresas do grupo dentro do mesmo conceito, será uma comprovação de como a visão moderna de sustentabilidade deixa para trás o micro e abraça todo um território e sua população.

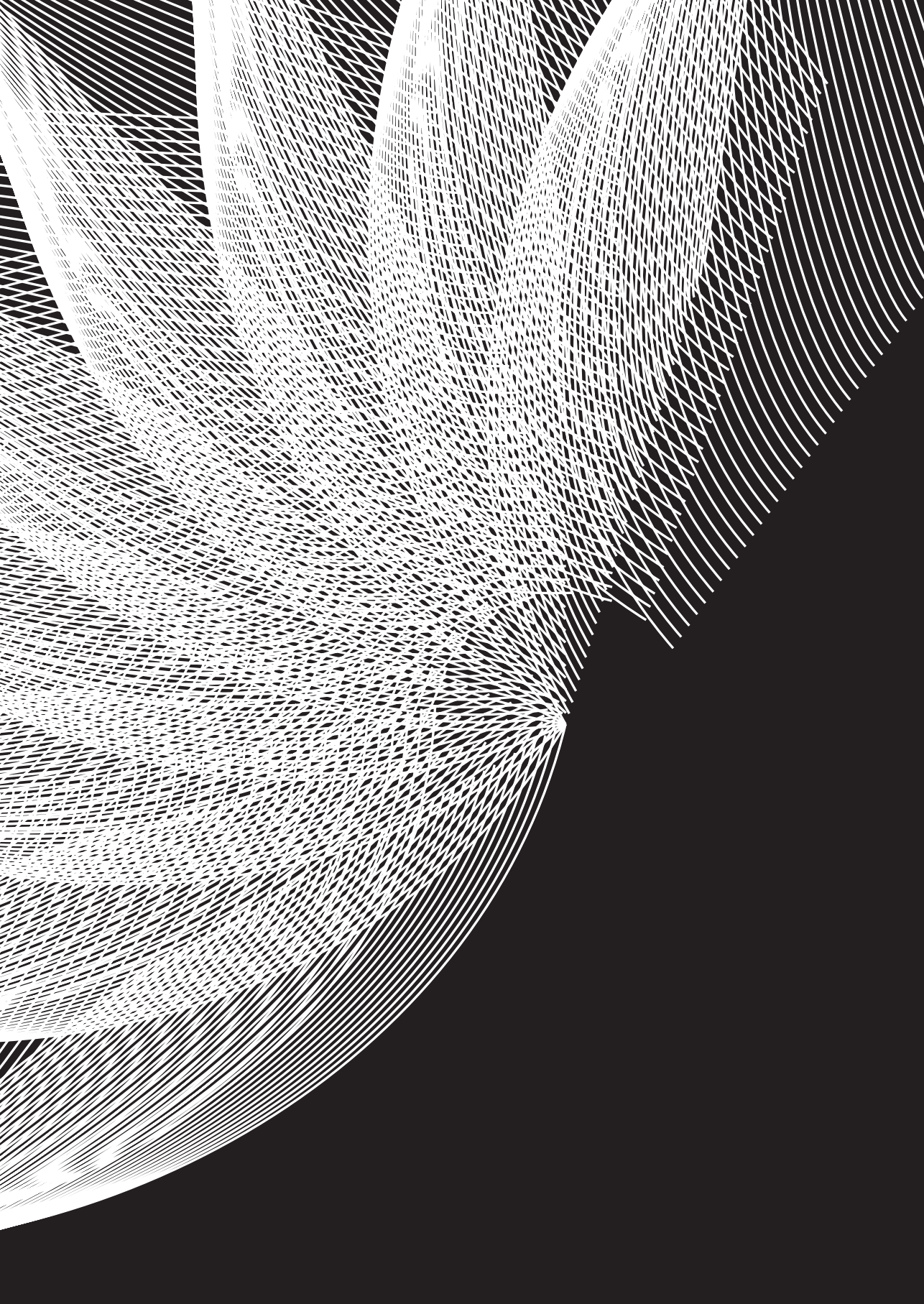
Todos os empreendimentos do Grupo EBX estão alinhados com o que há de mais sofisticado em termos de responsabilidade sociocorporativa. Além de seguir este novo e evolutivo conceito de desenvolvimento sustentável, todos os projetos contemplam a certificação do território, que permitirá às empresas do grupo compreenderem de forma gestáltica o impacto de seus investimentos sobre determinada região a partir de padrões previamente estabelecidos e rígidos indicadores sociais ambientais, econômicos e culturais.

Certamente, em razão da dimensão de seus projetos e do porte do próprio grupo, essa experiência servirá como um propagador da Gestão Integrada do Território não só para outros projetos no país, mas também para o exterior.

A Gestão Integrada do Território surge a tempo de equacionar alguns dos maiores desafios do homem, questões para as quais o conceito original de desenvolvimento sustentável mostrou não estar preparado. A partir dos novos preceitos, será possível reduzir a assimetria entre diferentes países, promover uma maior e mais

produtiva integração entre os Estados nacionais e a iniciativa privada, elevar o grau de harmonia entre os interesses do mercado e da Humanidade, combinar inovação e desenvolvimento sem que um seja entrave para o outro; enfim, manejar o crescimento econômico realmente como uma ferramenta para a inclusão social e a preservação ambiental.

Não podemos mais desperdiçar tempo e oportunidades para mudar o futuro. Nossas ações devem ser guiadas pelo princípio da geração de benefícios para as próximas gerações. A economia não pode ser um fim, mas deve ser um meio para o bem-estar da sociedade. A perenidade humana é justamente o maior objetivo da Gestão Integrada do Território, o desenvolvimento sustentável traduzido e adequado para o amanhã.



ESTUDO DE CASO: O PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DO TERRITÓRIO DO SUPERPORTO DO AÇU

INGUELORE SCHEUNEMANN

LUIZ OOSTERBEEK

ALINE TRISTÃO

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E NATUREZA DAS DINÂMICAS CRIADAS

O Complexo Industrial do Superporto do Açu é considerado o quintal do petróleo da região Sudeste. A sua localização estratégica propicia o atendimento de toda a bacia de Campos, responsável por 85% da produção nacional do petróleo. O projeto do Superporto comporta uma grande diversidade de empreendimentos, ocupando uma área de mais de 9 mil hectares de terreno, que se compara a 1,5 vezes a ilha de Manhattan, a qual inclui o porto, o pátio logístico, duas termelétricas, uma unidade de secagem de minério, uma unidade de tratamento de petróleo, o corredor logístico e o distrito industrial de São João da Barra. Mas Açu não é apenas um projeto industrial e logístico, pois também comporta outras intervenções, como a criação de uma Reserva Privada de Proteção Natural (RPPN de Caruara), o apoio a uma intervenção profunda na rede de serviços urbanos e sociais da região, além de se articular sistemicamente com o megaprojeto ambiental do corredor do Muriqui. Ou seja, é um projeto que comporta um enorme rearranjo territorial, que se estrutura envolvendo um número muito elevado de partes interessadas e que pretende constituir-se como referência no futuro (Mascaró e Yoshinaga, 2005).

No quadro de uma economia plenamente globalizada, o projeto do Superporto do Açu, considerado o maior empreendimento em curso na América do Sul, assume-se como uma megaplataforma para servir os intercâmbios na escala planetária, ao mesmo tempo que integra totalmente os recursos que a ele afluem (minérios, carvão, mercadorias), não apenas com a componente de distribuição, mas de produção (siderúrgicas, geradoras de energia, estaleiro naval, cimenteiras, produção de automóveis e polo tecnológico).

Localizado no município de São João da Barra, a cerca de 300 quilômetros do Rio, no litoral Norte Fluminense, a idêntica distância de Vitória (capital do Espírito Santo), o Superporto do Açu será o principal porto ao serviço da produção de Minas Gerais, grande produtor de minérios do país e estado situado adentro do continente.

Com pouco mais de 30 mil habitantes, São João da Barra é uma histórica cidade de comércio marítimo, por onde passou boa parte da produção dos diversos ciclos de crescimento desta região do estado do Rio, cuja principal cidade, Campos dos Goytacazes, se situa a cerca de 50 quilômetros. Campos foi a primeira cidade da América Latina equipada com iluminação pública elétrica, o que atesta a sua importância, associada a diversos ciclos econômicos hoje em crise. Com mais de 400 mil habitantes, um hospital central, universidades públicas e privadas e um grande politécnico, Campos estrutura a malha urbana e de comunicações de toda a região (Gomes Filho, 2003).

Em termos tradicionais, a região vive de uma combinação de atividades ligadas à agricultura, pesca, indústria da cana-de-açúcar e álcool, e turismo, sendo deficitária em diversos indicadores, como taxa de analfabetismo elevada, baixa frequência do ensino superior, escassez de transportes públicos, rede viária limitada, pouca oferta cultural, mão-de-obra pouco qualificada, rede de assistência médica insuficiente, crise da produção de cana-de-açúcar e álcool, e em geral das atividades econômicas tradicionais. Paralelamente, é uma das regiões do Brasil beneficiadas com os *royalties* da exploração petrolífera, e onde pontua a experiência, com alguns anos, da criação de um grande porto industrial em Macaé. O crescimento muito acelerado e não programado conduziu Campos a graves rupturas na qualidade de vida de seus habitantes, traduzidas em degradação do parque habitacional, dos serviços e da segurança, apesar do enriquecimento em termos absolutos (Arcadis Tetraplan, 2009).

O Superporto do Açú se implanta assim numa região com um passado histórico importante, em crise, traumatizado pela experiência de Macaé e com uma população global de cerca de meio milhão de habitantes. É, também, uma zona ecologicamente sensível, em função da vegetação de restinga que domina o litoral e que abriga diversas espécies terrestres, para além da rica fauna piscícola, particularmente importante na foz do importante rio Paraíba do Sul.

O empreendimento criará dezenas de milhares de empregos diretos, estimando-se que atrairá até 1 milhão de novos habitantes para a região, ao longo do seu processo de crescimento, até 2025. Por conta disso, os desafios e as expectativas são enormes.

O Complexo do Superporto do Açú oferece uma oportunidade para desenhar uma estratégia inovadora, no domínio da gestão territorial, que com esta dimensão será pioneira em termos mundiais. O programa que foi definido é o de crescer não apenas no plano económico, mas também nas vertentes da equidade social e do ambiente, utilizando a cultura como eixo orientador do processo de crescimento, o que implicou uma mudança de paradigma.

A legislação ambiental, que enquadra as condicionantes dos empreendimentos, baseia-se num princípio de mitigação e compensação dos seus impactos negativos (traduzido no conhecido “princípio do poluidor-pagador”), com base numa visão que encara preservação do ambiente (assumida como vertente estática) e crescimento da economia (assumida como vertente dinâmica) como sendo, na raiz, contraditórios. Tal contradição não é mais subscrita por especialistas nas áreas consideradas, mas não deixa de ser a base conceitual da legislação, o que explica as suas limitações. Expressões como “poluidor-pagador”, ainda que geradas com intenção de difundir práticas social e ambientalmente responsáveis, ilustram esse entendimento dicotómico que se posiciona como reativo, e não proativo.

O projeto de gestão territorial em curso decorre de um objetivo traçado pelo Grupo EBX, que é o de não apenas instalar um complexo portuário, industrial e logístico, atendendo a obrigações nas esferas social e ambiental, mas de contribuir para a construção de um novo modelo operacional para o desenvolvimento sustentável (Oosterbeek e Scheunemann, 2010).

Nesse novo modelo, partimos da compreensão de que um complexo como o do Açú, com a sua dimensão, possui uma dinâmica que obriga a reestruturar todo o

território, de forma a assegurar um novo equilíbrio, que seja sustentável. As ações nas esferas ambiental ou social não deverão ser, por isso, apenas medidas compensatórias: elas fazem parte do próprio projeto, embora sejam dimensões em que as empresas do grupo, e as empresas associadas, além de se articularem entre si, têm de se articular com um grande número de *stakeholders*, e em primeira instância com o poder público. Isso significa que a escala de intervenção e de responsabilidade vai muito além do Açú ou do município de São João da Barra, ela incorpora mesmo mais do que os municípios imediatamente vizinhos, como Campos dos Goytacazes ou São Francisco de Itabapoana. Por isso a integração desde já dos projetos do Grupo EBX na vertente industrial e logística, com projetos nas esferas do urbanismo ou com o projeto do corredor do Muriqui. A articulação desses projetos permite ao grupo atuar num território “real”, cuja dimensão lhe confere potencial sustentabilidade (Micarelli, 2002). É um desafio complexo e que exige das empresas um grau de articulação e integração novo, crucial, pois sem ele a dispersão de esforços terá duas ordens de consequências negativas: as empresas desperdiçarão recursos, reduzirão suas margens de lucro e serão indutoras de dispersão e conflitualidade no território, o que poderá afetar a qualidade de vida dos seus residentes e gerar também novas dificuldades para os empreendimentos.

Este projeto enfrenta várias dificuldades. A primeira é o fato de que não compete às empresas fazer a gestão do território global, mas a escala de intervenção e de construção de soluções para os diferentes problemas, e mesmo dilemas, é em muitos casos (habitação, recursos humanos, saúde, segurança) supramunicipal. Porém, não existem no Brasil estruturas de governação pública com essa escala, pois as existentes são ou demasiado pequenas (municípios) ou demasiado grandes (estado, governo federal). A segunda é a de que a região enfrenta problemas de baixa qualificação de recursos e de insuficiente massa crítica, que precisam de apoio acelerado no seu processo de reforço. Além de gerar problemas de recrutamento de mão-de-obra, a não capacitação da população residente propicia dinâmicas de exclusão social e de revolta, no caso de os empregos que forem gerados serem absorvidos essencialmente por trabalhadores que estão a migrar para a região.

Estas duas primeiras dificuldades, de governança territorial e de capital humano, prolongam-se depois em dificuldades quer endógenas (desestruturação de atividades econômicas tradicionais, insuficiente capacidade de carga das infraestruturas)

turas existentes para o afluxo acelerado de pessoas e mercadorias), quer exógenas (concorrência com outras regiões, crise internacional). Como enfrentar, ao mesmo tempo, todas estas dificuldades?

EIXOS ESTRATÉGICOS E ESCALAS DE INTEGRAÇÃO

O projeto de Gestão Integrada do Território do Açú visa ir além das obrigações legais no que concerne a intervenção social e ambiental no território, construindo novos modelos e aplicações práticas de gestão territorial, que superem a visão dicotômica entre economia e ambiente e a redução do comportamento dos grupos humanos ao seu posicionamento socioeconômico. Para isso, foram incorporadas as noções de contradição (reconhecer a contradição como positiva e geradora de dinamismo, e não como algo a superar) e de dilema (compreender que um programa de gestão territorial visa buscar um equilíbrio dinâmico não em face de problemas – que seriam resolúveis –, mas sim com face a dilemas que resultam das contradições).

O objetivo estratégico do programa que o Grupo EBX implementa com a orientação do Instituto BioAtlântica (do Brasil) e do Instituto Politécnico de Tomar e do Instituto Terra e Memória (ambos de Portugal) é o de ajudar a estruturar, a par do projeto industrial e logístico, uma dinâmica territorial integrada, envolvendo diversos municípios e as inúmeras partes interessadas, para constituir um território altamente competitivo pelos seus índices de qualidade empresarial, social e ambiental. Tal dinâmica, que se inscreve numa compreensão dos desafios que hoje se colocam à Humanidade face à globalização (Santos, 2007), só poderá existir se nela se puderem reconhecer as diversas partes interessadas, o que implica reconhecer e proteger a sua diversidade, construindo processos de conexão entre as antigas matrizes territoriais e uma nova matriz sustentável que as integre (Oosterbeek et al., 2010a e 2010b).

Pretende-se integrar as quatro dimensões estruturantes da GIT (econômica, social, ambiental e cultural) num processo dinâmico e sustentável, que possibilite um crescimento gerador de real desenvolvimento. O projeto considera essencialmente três esferas de intervenção: os processos de GIT ao nível *intraespecífico* (o porto, o distrito industrial e o corredor logístico, o plano de alojamentos, o corredor

ecológico do Muriqui), *interespecífico* (integração regional) e *supraespecífico* (na sua articulação suprarregional). É nesta dialética de múltiplos níveis que se afirmará o capital territorial do Complexo do Açú, ou seja, sua capacidade produtiva, qualidade de vida, preservação dos fatores naturais endógenos, pluralidade cultural, equidade social.

No plano intraespecífico, a GIT procurará promover um crescimento em mosaico, evitando a criação de coroas de qualidade decrescente e entropia crescente, como ocorre normalmente na relação entre centros urbanos degradados e periferias suburbanas (Costa, 1998). A mais que duplicação demográfica da região tenderá não apenas a estruturar-se como um “eixo urbano” entre Campos São João da Barra e São Francisco de Itabapoana, que deverá ser reforçada após a construção da ponte prevista sobre o Paraíba do Sul, mas também a integrar-se com Macaé, estruturando uma rede urbana multipolar.

No plano regional, procurará promover os fatores de mobilidade e soluções de continuidade entre os espaços urbanos e os espaços rurais, que reforcem a coesão e evitem a criação de guetos ou descontinuidades espaciais (que seriam favorecidos num modelo de concentração em um único espaço ou bairro). No plano suprarregional, a GIT promove por um lado a autossustentabilidade em rede e, por outro, a globalização, contrariando dinâmicas de isolamento protecionistas e reforçando os fatores de competitividade territorial. Problemas nucleares do desenvolvimento sustentável, como as oscilações no mercado de emprego, o despovoamento de amplos territórios que acompanha a concentração urbana, ou a insuficiência de massa crítica endógena, encontram resposta nesta articulação de escalas.

A integração com o Corredor Ecológico do Muriqui (CEM), projeto que há dois anos é desenvolvido pelo IBio com apoio do Grupo EBX, assume aqui um papel nuclear. O CEM é uma região situada na serra do Mar, no estado do Rio. O corredor poderá ser futuramente interligado com os parques estaduais dos Três Picos e do Desengano (reserva biológica da União), abrangendo uma área de quase 400 mil hectares, e fazendo deste um dos maiores projetos de restauração florestal do mundo. Pretende-se interligar os últimos remanescentes florestais bem preservados da mata atlântica. Esta região abrange nove municípios: Conceição de Macabu, São Fidélis, Santa Maria Madalena, Trajano de Moraes, Macaé, Nova Friburgo, Casemiro de Abreu, Bom Jardim e, em especial, Campos dos Goytacazes, um dos municípios diretamente envolvidos com o Superporto do Açú.

No entanto, a vizinhança entre o CEM e o Superporto do Açu permite observar uma intensa inter-relação e interdependência entre eles, o que indica que devam ser tratados como um território único. São identificados vetores de interface entre o Corredor Ecológico do Muriqui e o Superporto do Açu, na linha de serviços ecossistêmicos, econômicos e sociais. O CEM se constitui em provedor de suprimento complementar e emergencial de água demandada pelos empreendimentos que estarão no Superporto do Açu, pela regulação microclimática, principalmente pluviosidade, e pelo abatimento de emissões de carbono pela restauração florestal. A demanda por alimentos na região vem aumentando e, ao que indicam as previsões, atingirá o grau máximo em 2025, quando da complementação do Complexo Logístico-Portuário-Industrial requerendo uma organização dos produtores no CEM para que se constituam supridor de alimentos, reativando a economia ora deprimida. O mesmo se pode afirmar em relação a serviços de turismo e lazer, intensificando a latente atividade no setor. De outra forma, pela demanda de trabalhadores que apresenta, o Complexo do Açu já ocasiona êxodo de mão-de-obra do CEM. Pelo dramático aumento da população, também tende a ocasionar parcelamento do solo nesta região, em busca de terrenos para moradias, levando em consideração o ameno microclima da região serrana.

Após esta análise, o Grupo EBX compreendeu que o CEM deve ser tratado como área de abrangência do Complexo do Superporto do Açu, a partir do que a empresa requereu do IBio, que vem desenvolvendo tanto o projeto GIT Superporto do Açu como o projeto CEM, que redimensionasse este último, de forma a considerá-lo como de abrangência do Superporto do Açu, na ótica de um território único para estes efeitos, o que passou a ser feito.

Assim, a sustentabilidade do território amplo é:

- Possibilitada pela escala da área a intervencionar;
- Suportada pela dinâmica do empreendimento do Superporto do Açu;
- Estruturada a partir de um programa plurianual de conscientização e empoderamento que permita superar o assistencialismo;
- Garantida por uma dinâmica de governança que terá de ser induzida em parceria.

Foram identificados, na missão de GIT do Grupo EBX, seis eixos de estratégia a articular:

- Desenvolvimento local;
- Ética nos negócios e relação com poder público;
- Emissões atmosféricas;
- Ambiente, saúde e segurança;
- Biodiversidade;
- Conscientização, educação e formação.

Ações de formação, reuniões internas periódicas, espaços de debate públicos e projetos piloto são os principais instrumentos organizativos de tal integração.

AS PARTES INTERESSADAS E A RESPONSABILIDADE ESPECÍFICA DAS EMPRESAS

A Gestão Integrada do Território na região do Superporto do Açu envolve um leque muito amplo de partes interessadas, com desiguais, por vezes escassas, tradições de colaboração, com agendas divergentes e com uma forte capacidade de representação.

A GIT é um processo, não é uma política específica, e parte em primeiro lugar dos pontos fortes da realidade para afrontar as dificuldades. Se a falta de articulação constitui uma dificuldade, a existência de agendas divergentes é uma oportunidade excelente para, com a sua integração, potencializar complementaridades para o desenvolvimento. E a capacidade de autorrepresentação das partes interessadas é um ativo crucial, que se irá reforçar.

No domínio do poder público existem diversos municípios, com dimensões e recursos desiguais, sendo evidente a necessidade de uma articulação regional, supramunicipal, que em alguns setores de atuação (turismo e saúde) já começa a ocorrer, mas ainda de forma insuficiente. No que compete à sociedade civil organizada, a realidade difere bastante entre os municípios, mas existe, em todo o caso, um conjunto expressivo de entidades e lideranças locais, cuja articulação permitirá rapidamente uma maior expressão. No plano empresarial, existe um tecido produ-

tivo muito expressivo, ainda que no quadro de uma transição de modelo econômico, que também se beneficiará com uma integração maior de natureza municipal e supramunicipal, processo em que intervêm também outros importantes atores suprarregionais, como a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan). Finalmente, deve-se destacar a atuação de um conjunto muito significativo de atores ou lideranças individuais, que pelo seu prestígio e conhecimento são essenciais numa estratégia de GIT.

A base de partida tem, assim, um grande potencial de articulação, embora o processo de estruturação de uma dinâmica de GIT tenha sempre de superar hábitos de funcionamento descoordenados e desconfianças, que devem ser encaradas como naturais.

Neste âmbito, as empresas ligadas ao empreendimento do Superporto do Açu, e em especial o grupo EBX, têm uma responsabilidade nuclear: pelo seu peso econômico e social, como promotoras de um empreendimento desta magnitude, pela sua atuação na esfera ambiental e pela sua natureza integrada com uma visão sistêmica para o território, elas são o principal indutor de GIT, desde que assumam essa missão. Assim, é crucial que o Grupo EBX se assuma como um motor afinado e coeso, caso contrário serão as próprias empresas, pelo seu peso decisivo na reestruturação do território, a potencializar a desintegração territorial. Não é nem deve ser responsabilidade das empresas a gestão territorial global, mas sim do poder público, apoiado por dinâmicas de governança, envolvendo as diferentes partes interessadas numa lógica de GIT. Por sua vez, as empresas devem ter responsabilidade em apoiar e dar bons exemplos a favor de tal dinâmica de integração.

No processo de envolvimento das partes interessadas numa dinâmica de GIT, o envolvimento e o treinamento de cada cidadão é essencial. Na região do Superporto do Açu, perante um conjunto populacional atual de cerca de 500 mil pessoas, está em curso um programa de treinamento, incluindo formação de formadores, que em 2011 atingiu cerca de mil pessoas e em 2012 deverá atingir a marca de 10 mil, em 2013 outras 100 mil e em 2014 as demais. Este é o tempo estimado para o envolvimento global da população e das partes interessadas.

CRIAÇÃO DA MATRIZ TERRITORIAL

O elemento nuclear para a GIT é a governança territorial, associada ao conceito de competitividade de territórios. Trata-se de assegurar a comunicação entre os diferentes *stakeholders* num processo em que as barreiras institucionais e administrativas acentuam as tendências para a desintegração.

Os dois processos estruturantes, a formação de capital humano e a construção participada de cenários e visões de futuro, estão a ser estruturados no território do Superporto do Açu a partir de um programa que visa envolver a totalidade da população. Para esse efeito, as equipas do IBio-IPT-ITM promovem a formação para a GIT não apenas dos quadros, mas de todos os trabalhadores do empreendimento e da população em geral, como foi referido. Essa formação é feita em moldes diferenciados e adequados aos destinatários, desde reuniões nos locais de trabalho até um curso de pós-graduação, mas sem excluir ninguém. Um dos propósitos das formações é a capacitação dos envolvidos como agentes multiplicadores, juntos dos seus vizinhos, familiares ou colegas.

A construção de uma dinâmica de GIT passa, no entanto, essencialmente pelo reforço orgânico do território. Para esse efeito, foram iniciados fóruns de debate temáticos, grupos de trabalho que buscam construir projetos exequíveis numa lógica de autonomização e cooperação em torno dos quatro eixos que, num primeiro momento, foram evidenciados como mais urgentes: cultura e educação; saúde; atividades econômicas tradicionais; território. A lógica dos fóruns de debate é a de convocar pessoas, independentemente das suas filiações institucionais, a partir das suas competências e vontades. Os resultados dos fóruns são condensados em estudos, projetos, entre outros registros que se reúnem num centro de recursos do território, o Centro de Conhecimento, em São João da Barra. Trata-se de um espaço que congrega todo tipo de conhecimento disponível sobre o território. É, também, um espaço onde ocorrem reuniões (como as dos fóruns), exposições e debates sobre o território. O Centro de Conhecimento envolve poder público municipal, organizações não governamentais, empresas e instituições de ensino, além de ser um embrião de suporte à governança futura do território, que será estruturada numa base institucional.

Além de promotor de projetos, o Centro de Conhecimento é um facilitador de relações, contribuindo para a confiança entre os protagonistas das diversas entidades. Ainda que para o Centro de Conhecimento possam convergir pessoas com diferentes interesses e enquadramentos, a região tem uma grande diversidade de identidades e interesses, desde o recorte entre as “terras altas” e as “terras baixas” até as clivagens étnicas, sociais e ideológicas. A estratégia de GIT passa não por dissolver essa diversidade, mas por reforçá-la através da melhoria de infraestrutura do território com uma rede de “espaços de memória”, que são elos que a um só tempo promovem a diversidade e a especificidade de cada grupo e a conexão desse grupo com os demais, consolidando, assim, o território como uma rede de espaços, de lugares (Levi e Segaud, 1983).

Os espaços de memória são lugares de autorrepresentação das identidades, que unem a dimensão cultural com as atividades econômicas. Eles são estruturados em torno de objetos (arqueológicos, etnográficos) e saberes que constituem o núcleo central da identidade de cada comunidade, e que ao mesmo tempo são a base que permite gerar dinâmicas de inovação com novo sentido econômico (da requalificação do artesanato pelo *design* à abertura de novos negócios com base em atividades antigas, como a pesca desportiva ou o turismo rural).

Centro de Conhecimento, Espaços de Memória, fóruns de debate, ações de formação e interlocução institucional são os instrumentos essenciais da GIT no Açu. No seu conjunto, essas práticas constroem uma dinâmica de confiança entre as partes interessadas e de fato contribuem para uma governança territorial.

PROJETOS INTEGRADORES E INTERNACIONALIZAÇÃO GLOBAL DO TERRITÓRIO

O projeto de Superporto do Açu assume, a médio e longo prazo, o papel de uma região altamente competitiva, que engloba mais de uma dezena de municípios e integra não apenas o projeto industrial e logístico, mas também a reestruturação urbana e de mobilidade e diversas unidades de conservação (RPPN, corredor ecológico do Muriqui). É a visão de uma região com elevado PIB e IDH, com equilíbrio e qualidade entre as vertentes de crescimento econômico, equidade social e pre-

servação ambiental, valorizando a diversidade identitária e cultural. É uma visão integradora de distintos interesses e partes interessadas, com agendas muitas vezes contraditórias, mas que ganharão na construção de convergências estratégicas.

Para a aferição dos progressos da integração, foi desenvolvido um sistema de medição que monitoriza o território e que culmina numa certificação do território. Tal certificação territorial é o complemento de mensuração da estratégia de Gestão Integrada do Território (Scheunemann et al., 2011).

O projeto assume, assim, uma visão de GIT para o desenvolvimento sustentável, tal como proposta pelo IBio, pelo IPT e pelo ITM, que se implementa por meio de uma política de sustentabilidade (Scheunemann, 2009) em quatro pilares: econômico (motor do empreendimento), social (saúde e segurança), ambiental e cultural (sobretudo nos eixos de conscientização e prospectiva).

Considerando as necessidades do território, em estreita discussão com todas as partes interessadas e em especial com o poder público, foram priorizados cinco projetos integradores: agricultura (atividades no meio rural), trânsito (a mobilidade num território em expansão acelerada), espaços de memória (que atravessam todo o território e suas comunidades), educação (formação de base integrada para uma cidadania apoiada na GIT) e meio digital. Estes projetos foram selecionados por permitirem obter avanços concretos, rápidos e com forte efeito multiplicador. O Centro de Conhecimento é o espaço onde esses projetos se constroem, em conjunto com as partes interessadas, deixando clara a contribuição de cada uma e evitando lacunas e redundâncias. Em princípios de 2012, foram criados diversos espaços de memória (o primeiro na colônia de pescadores Z2) e as ações de trânsito promovidas pela prefeitura ou pelas empresas (em decorrência de PBAs) começaram a ser eficientemente articuladas (com o envolvimento de ativos individuais importantes e permitindo uma integração com a rede de espaços de memória e de escolas). Também um importante projeto para as escolas (que também irá conectá-las aos espaços de memória) teve o seu início em São João da Barra e Campos dos Goytacazes, e um programa integrado para a intervenção em meio rural, articulado com o projeto do Muriqui, está em fase de criação.

A experiência de pouco mais de um ano de atuação no Superporto do Açú numa lógica de GIT, com esses instrumentos, demonstra que é possível envolver de for-

ma acelerada partes interessadas sem tradição de cooperação, potenciar as complementaridades entre agendas divergentes, capacitar a população para atuar de forma mais racional e crítica no território e promover uma dinâmica de governança global integrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, R. M. A. *Políticas de planeamento e ordenamento do território no Estado Português*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.
- Andrade, A.; Rossetti, J. P. *Governança corporativa*. Fundamentos, desenvolvimento e tendências. São Paulo: Atlas, 2009.
- Arcadis Tetraplan. *AAE–Avaliação Ambiental Estratégica – Complexo Industrial e Portuário do Açú*. São Paulo: LLX Logística, 2009.
- Coraggio, J. L. *Territorios en transición*: Crítica a la planificación regional en América Latina. Toluca: Instituto Literario de la Universidad Autónoma del Estado de México, 1994.
- Costa, A. A. A cidade, o subúrbio e o resto: A terra. *Trabalhos de antropologia e etnologia*. Porto, Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, vol. 38, fasc. 3-4, 91-98, 1998.
- Ferreira, A. F. *Gestão estratégica de cidades e regiões*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.
- Gomes Filho, H. *A experiência de Plano Estratégico no Município de Campos dos Goytacazes*: Um cabra marcado para morrer. Dissertação de mestrado, Universidade Candido Mendes, 2003.
- Levi, F. P.; Segaud, M. *Anthropologie de l'espace*. Paris : Centre Georges Pompidou, 1983.
- Mafra, F.; Silva, J. A. *Planeamento e gestão do território*. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2004.
- Mascaró, J. L.; Yoshinaga, M. *Infraestrutura urbana*. Porto Alegre: Editora +4, 2005.
- Micarelli, R. Sustainable planning and social ecology : First steps to a first application of the European Landscape Convention of the Council of Europe. *Area Domeniu*, vol. 1, p. 23-36, 2002.

- Oosterbeek, L. Gérer le territoire. *Area Domeniu*, vol. 1, p. 19-22, 2002a.
- . Joint interventions and eco-sustainable development. *Area Domeniu*, vol. 1, p. 53-58, 2002b.
- Oosterbeek, L.; Scheunemann, I. Falsas contradições entre crescimento e desenvolvimento. *Custo Brasil – Soluções para o desenvolvimento*, 25, p. 29-31, fev.-mar. 2010.
- Oosterbeek, L. et al. Gestão integrada de grandes espaços urbanos. Uma reflexão transatlântica. *Revista Internacional em Língua Portuguesa*, série II, vol. 23, p. 163-176, 2010a.
- Oosterbeek, L. et al. Gestão Integrada do Território. Uma matriz compatível e sustentável. *Pedra & Cal*, n. 47, p. 21-24, 2010b.
- Santos, F. D. *Que futuro?* Ciência, tecnologia, desenvolvimento e ambiente. Lisboa: Gradiva, 2007.
- Saraiva, M.G.A.N. *O Rio como paisagem*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.
- Scheunemann, I. Uma nova perspectiva sobre sustentabilidade. *Forever Brazil – Revista Brasileira de Desenvolvimento Sustentável*, 10(37), p. 10-14, 2009.
- Scheunemann, I. et al. Certificação territorial: Uma nova bússola para o mundo. *Custo Brasil – Soluções para o desenvolvimento*, n. 30, p. 5-8, 2011.

SOBRE OS AUTORES



ADAMA SAMASSÉKOU

Presidente do Conselho Internacional de Filosofia e Ciências Humanas (CIPSH) e da MAAYA, Rede Mundial para a Diversidade Linguística. Ex-secretário executivo da Academia Africana de Línguas (ACALAN) e ex-presidente da Comissão Preparatória (PrepCom) da Cimeira Mundial sobre a Sociedade da Informação para a fase Genebra (WSIS/2002-2003). Foi ministro da Educação Básica do Mali, iniciador da Reconstrução do Sistema Educativo e porta-voz do governo do Mali. Membro do Conseil Haut de la Francophonie, da UIT e da Comissão de Digital Desenvolvimento da Banda Larga da Unesco, da Comissão de Coordenação das Nações Unidas-IYGU iniciado pela IGU, e integrante do High Panel para as Reformas da Unesco.



ALINE TRISTÃO

Bióloga, mestre em ecologia, conservação e manejo da vida silvestre. Trabalhou em instituições ambientalistas, foi consultora de instituições financeiras internacionais para projetos de conservação ambiental na América Latina e diretora de Áreas Protegidas do Instituto Estadual de Florestas (IEF/MG). Atualmente compõe a Diretoria de Gestão Integrada do Território do IBio.



ANTONIO AUGUSTO JUNHO ANASTASIA

É governador de Minas Gerais, mestre em Direito Administrativo e professor da Escola de Direito da UFMG. Foi secretário-adjunto de Planejamento, secretário de Estado da Cultura e de Recursos Humanos e Administração de MG. Implementou o Programa de Saneamento Ambiental Metropolitano de Belo Horizonte e o Programa de Saneamento Ambiental, Organização e Modernização dos Municípios.

**ARMIN RELLER**

Presidente de Estratégia de Recursos do Instituto de Física e do Centro de Ciências do Ambiente, é membro do conselho administrativo do Centro de Aplicação de Materiais e Ciência Ambiental da Universidade de Augsburg, Alemanha. Doutor em química do estado sólido pela Universidade de Zurique, Suíça, com PhD em física e química pela Universidade de Cambridge, Inglaterra. Trabalhou no Instituto Indiano de Ciência, em Bangalore e foi pesquisador do Instituto de Química Inorgânica da Universidade de Zurique. É professor do Instituto de Química Inorgânica e Aplicada da Universidade de Hamburgo, Alemanha, e coordenador de Química do Programa Solar Suíça / Hidrogênio / Portadores energia regenerativa, do Escritório Suíço de Energia. Publicou uma série de trabalhos e atua como editor para Elsevier e Gaia.

**BENJAMIN ACHZET**

Formado em ciência dos materiais, é mestre pela Universidade de Tecnologia de Queensland, Austrália, e Universidade de Augsburg, Alemanha. Trabalhou para a Sociedade da Daimler e Grupo de Pesquisa em Tecnologia, em Berlim. É cientista da Cátedra de Estratégia de Recursos em Augsburg, com foco na análise empírica do preço de matérias-primas e disponibilidade de indicadores de influência.



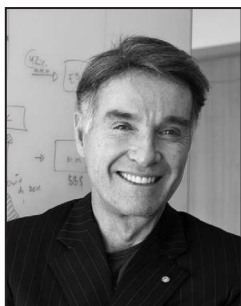
BENNO WERLEN

Professor de geografia social na Friedrich Schiller University Jena, Alemanha. Diretor executivo da IYGU – Iniciativa para um Ano Internacional da ONU sobre o entendimento global, é também presidente da Abordagem Cultural em Geografia na Comissão do IGU, membro do painel do Conselho Europeu de Investigação (Ambiente e Sociedade) e da Agence National de Recherche de France (Sociales et Sciences Humaines). Tem artigos publicados sobre a inter-relação de ação, sociedade e espaço e da transformação das relações espaciais por meio da globalização.



EDUARDO F. J. DE MULDER

Doutor e geocientista pela Universidade de Utrecht, Holanda. Trabalhou no Serviço Geológico dos Países Baixos, na supervisão de projetos geoambientais e questões geológicas urbanas. Foi professor em gestão de subsuperfície na Universidade Técnica de Delft, presidente da União Internacional das Ciências Geológicas, diretor executivo da Secretaria AIPT e de atividades coordenadas de oitenta Comitês AIPT em todo o mundo. Autor de centenas de artigos, atualmente é diretor executivo de Ciências da Terra Matters Foundation, do AIPT.



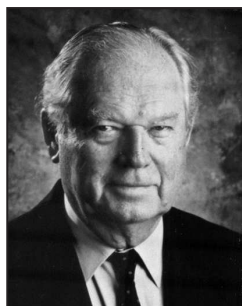
EIKE BATISTA

É presidente do Grupo EBX, que atua, principalmente, nos setores de infraestrutura e recursos naturais. Entre 1980 e 2000, o empreendedor criou 20 bilhões de dólares em valor com a implantação e operação de oito minas de ouro no Brasil e no Canadá e uma mina de prata no Chile. A partir dos anos 2000, começou a operar três minas de ferro no Brasil. De 2004 a 2010, criou, estruturou e abriu o capital de cinco companhias listadas no Novo Mercado da Bovespa, segmento com os mais elevados padrões de governança corporativa: OGX (óleo e gás), MPX (energia), LLX (logística), MMX (mineração) e OSX (indústria naval *off-shore*). O Grupo EBX também é formado por empresas que atuam no setor imobiliário (REX), de entretenimento (IMX), tecnologia (SIX), mineração de ouro (AUX) e carvão (CCX), *catering* aéreo e ferroviário (NRX-Newrest).



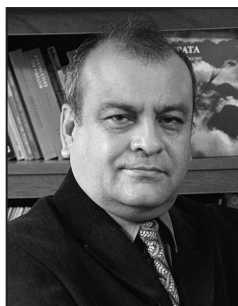
ELIEZER BATISTA

Vice-presidente dos Conselhos da *holding* EBX, colaborador da Firjan e membro do conselho superior do IBio, é graduado em engenharia e geologia pela Escola Federal de Engenharia de Curitiba e membro da Academia de Ciências da Rússia. Foi presidente da Companhia Vale do Rio Doce, transformando-a em uma das maiores mineradoras e empresas de logística do mundo. Foi ministro de Estado de Minas e Energia e de Assuntos Estratégicos. Atuou ainda como diretor de programas da União Europeia e como membro de mais de quarenta boardings de empresas em nível mundial. Único estrangeiro detentor da medalha do Sol Nascente, maior honraria concedida pelo imperador do Japão, foi também agraciado com honrarias de países como Alemanha, Portugal, Áustria e Brasil.



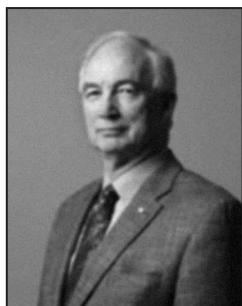
ERLING LORENTZEN

Norueguês radicado no Brasil, estudou MBA na Harvard Business School e é presidente do Conselho do Instituto BioAtlântica (IBio) e do Conselho Curador e de Administração da Ação Comunitária do Brasil. Foi presidente da Companhia Brasileira de Gás (Supergasbras), do Conselho da Aracruz Celulose e do Conselho de Navegação do Norte Internacional. É membro do Conselho Consultivo da Conservação Internacional do Brasil e presidente honorário do Conselho Consultivo da BASD – Ação Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável.



FERNANDO ORTEGA SAN MARTÍN

Projetou o Foresight Nacional Peru e desenvolveu a metodologia para o ensino de graduação Prospecta, prospectivo internacional, o Pachacamac, software para estudos prospectivos, e a metodologia de MFD para estudos de prospectiva. Professor de prospectiva anglo-saxã da Universidade Politécnica de Madrid, vencedor do prêmio Robert Maes 1990 e 1991, e Robert Maes Especial 1992 Escola de Pós-Graduação da Universidade do Pacífico. Coautor do Pré-Empresa, um método para o desenvolvimento de habilidades empreendedoras, com mais de 15 mil pessoas treinadas no Peru e na Bolívia. Membro da Associação dos Futuristas Profissionais (APF) e criador da Prospecta Peru – Semana Nacional de Prospectiva e Futuros Estudos e da Innotec Peru – Semana Nacional de Inovação.



GORDON A. MCBEAN

Professor na Western University, Canadá, e presidente do Conselho Internacional para a Ciência (ICSU) e da INÍCIO Global Environmental Change (redes regionais e capacitação na África e Ásia) International Board. Membro do High Panel for Science Development da Unesco e das Ordens de Canadá e Ontário, foi presidente da Comissão Internacional para a Ciência Integrada de Pesquisa sobre o Programa de Risco de Desastres e ministro adjunto de Meio Ambiente do Canadá. Compartilhou na atribuição do Nobel da Paz 2007 no prêmio para o IPCC. É integrante da Royal Society do Canadá, da Royal Canadian Geographical Society, da American Meteorological Society e da Sociedade Canadense de Meteorologia e Oceanografia.



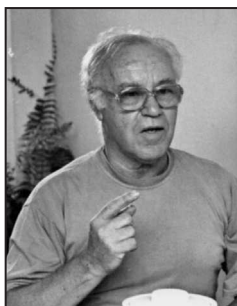
INGUELORE SCHEUNEMANN

Doutora em estomatologia pela Universidade de Granada, *expert* em Gestão Integrada do Território, membro do comitê científico do Centro Universitário Europeu para os Bens Culturais, membro do comitê internacional da Herity, Itália. Implantou e coordenou a Área de Ciência e Sociedade do Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED) e foi reitora da Universidade Federal de Pelotas e da Universidade Vale do Rio Doce.



JEAN-PIERRE MASSUÉ

Doutor em ciências físicas e PhD em física nuclear pela Universidade de Estrasburgo, foi pesquisador do Laboratório de Física Corpuscular do Centro de Investigação Nuclear (Estrasburgo-Kronenburgo, França), assessor especial do ministro do Interior, membro da Academia Europeia das Ciências e das Artes, presidente dos Materiais Europeus de Pesquisa Sociedade, do Instituto Europeu de Eco-Counseling (Estrasburgo, França) e da REMIFOR (Tecnologias de Informação para Gestão de Riscos, Draguignan, França), entre outras posições de relevância no cenário internacional.



JUAN DE ONIS

Norte-americano radicado no Brasil, foi correspondente dos jornais *The New York Times* e *Los Angeles Times* e trabalhou na América Latina, no Oriente Médio, nas Nações Unidas e em Washington. Autor de *A Catedral Verde* (1992), sobre questões ambientais na Amazônia, e coautor de *A Aliança que perdeu o seu caminho* (1979), um estudo das políticas dos EUA na América Latina.



LUCIANO COUTINHO

Presidente do BNDES, é doutor em economia pela Universidade de Cornell, Estados Unidos, e professor convidado da Unicamp, com mestrado em economia pela USP. Foi professor visitante nas Universidades de Paris XIII, do Texas, do Instituto Ortega y Gasset e da USP, além de professor titular na Unicamp. Recebeu o prêmio Gastão Vidigal como melhor aluno de economia de São Paulo, escreveu e organizou várias publicações no Brasil e no exterior. Foi também secretário executivo do Ministério de Ciência e Tecnologia e coordenou o Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira.



LUIZ OOSTERBEEK

Historiador e doutor em arqueologia, é membro do Conselho Internacional de Filosofia e Ciências Humanas (CIPSH), secretário-geral da União Internacional das Ciências Pré-Históricas e Proto-Histórico e vice-presidente da Herity Internacional. Pesquisador de gestão do patrimônio, arqueologia e paisagem em Portugal, África e América do Sul, é membro correspondente da Deutschen Archäologischen Institut (Römische Kommission Germanische, Frankfurt, Alemanha), do Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali (Ravello, Itália) e da CEIPHAR (Portugal). Autor de artigos, livros e membro do conselho editorial de revistas científicas sobre arqueologia, patrimônio, filosofia e gestão da paisagem. Presidente do Instituto Politécnico de Tomar e do Instituto Terra e Memória (ambos em Portugal), é coordenador do componente de Português do Erasmus Mundus Master em Quaternário e Pré-História, e dirige o programa de Doutorado em Quaternário, Materiais e Culturas da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal), e o Museu de Arte Pré-Histórica em Mação (Portugal).



MATTHIAS MACHNIG

Ministro da Economia da Turíngia, foi secretário de Estado no Ministério Federal do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear, gestor federal do Partido Alemão Democrata (SPD) e secretário do Ministério Federal dos Transportes, Obras Públicas e Habitação.



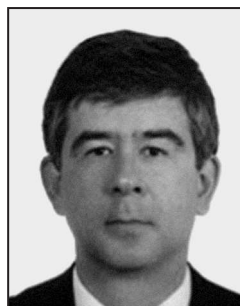
RENALDAS GUDAUSKAS

Diretor da Biblioteca Nacional da Lituânia e de peritos da Fundação Europeia da Ciência para a Economia do Conhecimento e Gestão, foi decano da Faculdade de Comunicação da Universidade de Vilnius e presidente do Conselho Estadual de Política de Informação. Atuou como o presidente lituano do Library Board, da Informática, Informação e Comunicação da Comissão Nacional da Unesco, tendo exercido outros cargos nesta organização. Foi assessor do primeiro-ministro da República da Lituânia sobre a sociedade da informação e economia do conhecimento, professor adjunto de informação e comunicações da Universidade (KAIST) da Coreia do Sul e gerente de conhecimento do Certificado de Gestão do Conhecimento Professional Society, Inc. (KMPro), nos Estados Unidos. É membro da Herity Internacional.



ROBSON ANDRADE

Engenheiro mecânico pela UFMG, especializado em gestão estratégica para dirigentes empresariais pela Fundação Dom Cabral e pelo Instituto Europeu de Administração de Negócios (INSEAD, França), é presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Orteng Equipamentos e Sistemas, além de membro titular do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social da Presidência da República (CDES) e vice-presidente da Confederação Empresarial da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).



SÉRGIO WEGUELIN

Mestre em economia política pela The New School for Social Research de Nova York, é superintendente da Área de Meio Ambiente do BNDES. Foi chefe de departamento das áreas de Desenvolvimento de Novos Produtos e de Mercado de Capitais do BNDES, superintendente da BNDESPAR e diretor da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).



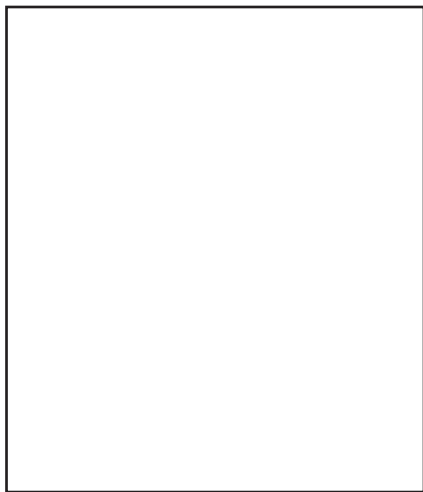
VOLKER ZEPF

Geógrafo e cientista da Universidade de Augsburg, Alemanha e copresidente da Estratégia de Recursos. Cursou doutorado sobre metais raros e publicou artigos científicos.



WEI DAN

Formada em direito pela Universidade de Pequim, China, é doutora em direito pela Universidade de Coimbra, Portugal, sendo a primeira chinesa a se tornar PhD em direito em língua portuguesa. É diretora e professora do Instituto de Estudos Jurídicos Avançados da Faculdade de Direito da Universidade de Macau, árbitro do Centro de Arbitragem do World Trade Center de Macau, assessora não governamental do Brasil na Rede Internacional da Concorrência. Publicou artigos e atuou como consultora para o governo brasileiro na conferência ministerial da OMC em Hong Kong, tendo participado de negociações técnicas entre Brasil e China em nível ministerial sobre o comércio bilateral entre os dois países.



SELO FSC

IMPRESSÃO	<i>ZIT Gráfica</i>
1ª EDIÇÃO	<i>Junho de 2012</i>
PAPEL DE MIOLO	<i>Pólen soft 70g/m²</i>
PAPEL DE CAPA	<i>Cartão 250g/m²</i>
TIPOGRAFIAS	<i>Apex Sans e Proforma</i>