

The book cover features a central illustration on a textured, brown, parchment-like background. The illustration depicts three stylized birds: a green parrot on the left, a blue and red owl in the upper right, and a large, golden-brown bird with a fringed tail at the bottom center. The birds are surrounded by vibrant red flowers and green foliage. The title 'ECOLOGIA HUMANA' is written in large, white, bold, sans-serif capital letters across the middle. Below it, the subtitle 'Uma visão global' is written in a smaller, white, sans-serif font. At the bottom, the authors' names are listed in white text, and the publisher's logo and name are in the bottom right corner.

ECOLOGIA HUMANA

Uma visão global

Ronaldo Gomes Alvim
Ajibola Isau Badiru
Juracy Marques
(Org.)


UEFS Editora

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/325531778>

Ecologia Humana –Uma visão global (Human Ecology – a global vision) – e-book

Book · September 2016

CITATIONS

0

READS

2,431

2 authors:



Ronaldo Gomes Alvim

Universidade Tiradentes

34 PUBLICATIONS 27 CITATIONS

SEE PROFILE



Ajibola Isau Badiru

Centro Universitário Tiradentes

11 PUBLICATIONS 17 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Perspectivas do trabalho feminino na pesca artesanal: particularidades da comunidade Ilha do Beto, Sergipe, Brasil [View project](#)



Ecologia Humana: uma visão global. [View project](#)

ECOLOGIA HUMANA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

José Carlos Barreto de Santana

Reitor

Genival Corrêa de Souza

Vice-reitor



UEFS Editora

Eraldo Medeiros Costa Neto

Diretor

Valdomiro Santana

Editor

Zenailda Novais

Assistente Editorial

CONSELHO EDITORIAL

Antonio Gabriel Evangelista de Souza

Charliston Pablo do Nascimento

Claudia de Alencar Serra e Sepúlveda

Eraldo Medeiros Costa Neto

João de Azevedo Cardeal

Joselito Viana de Souza

Maria Ângela Alves do Nascimento

Sandra Medeiros Santo

Trazíbulo Henrique

**RONALDO GOMES ALVIM
AJIBOLA ISAU BADIRU
JURACY MARQUES
(Org.)**

Ecologia Humana

Uma visão global



UEFS Editora

Feira de Santana
2014

Copyright © 2014 by Ronaldo Gomes Alvim,
Ajibola Isau Badiru e Juracy Marques

Projeto gráfico: *Valdomiro Santana*
Editoração eletrônica: *João Daniel Guimarães Oliveira*
Capa: *Erica dos Santos Silva, sob ilustração de pintura em papel "Amate",
artesanato mexicano, sem autoria e sem data*
Revisão de provas: *Os Organizadores*
Normalização bibliográfica: *Os Organizadores*



Ficha catalográfica: Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Petrolina - Facaepa

Ecologia humana: uma visão global.
Ronaldo Gomes Alvim, Ajibola Isau Badiru e Juracy
Marques (orgs.). Feira de Santana-BA.: UEFS, 2014.
368 p. :il.

ISBN 978-85-99799-91-8

1. Ecologia Humana 2. Ciências Sociais 3. Biologia
I- Título

CDD 304.2

Todos os direitos desta edição reservados à
UEFS Editora,
Av. Transnordestina, s/n, Prédio da Reitoria, Térreo, Ala A
44.036-900 — Feira de Santana, BA
Telefone: (75) 3161-8380
E-mail: editora@uefs.br

Era uma vez um czar naturalista que caçava homens. Quando lhe disseram que também caçam borboletas e andorinhas, ficou muito espantado e achou uma barbaridade.

CARLOS DRUMMOND DE ANDRADE

De todos os objetos, os que mais amo são os usados. As panelas de cobre com abolladuras e bordas amassadas, os garfos e facas cujos cabos de madeira tem sido pegos por muitas mãos. Estas são as formas que me parecem mais nobres. Estes ladrilhos em torno a velhas casas, desgastadas de terem sido pisados tantas vezes, estes ladrilhos que entre eles cresce o mato, me parecem objetos felizes. Impregnados do uso de muitos, constantemente transformados, foram aperfeiçoando suas formas que se transformaram magnificamente porque têm sido apreciados muitas vezes. Gosto inclusive dos fragmentos de esculturas com os braços cortados. Viveram também para mim. Caíram porque foram transportadas; Se caíram, foi porque não estavam muito altas. As construções quase em ruínas parecem todavia projetos inacabados, grandiosos; suas belas medidas podem já imaginar, mas ainda precisam de nossa compreensão. E, além disso, já serviram, já foram superadas inclusive. Todas estas coisas me fazem feliz

BERTOLT BRECHT

Sumário

Prefácio 13

CAPÍTULO 1

BASES DA ECOLOGIA HUMANA 21

1 Introdução 21

1.2 Ecologia Humana e sua origem 23

1.2.1 Antropologia cultural 32

1.2.2 Ética ambiental 32

1.2.3 Moral 33

1.2.4 Cultura 33

1.3 Desenvolvimento Sustentável na
ótica local da Ecologia Humana 34

Referências 37

CAPÍTULO 2

**DIALOGUE BETWEEN DISCIPLINES:
CONTRIBUTIONS OF HUMAN ECOLOGY 41**

2.1 Introduction 41

2.2 Disciplinary contributions 43

2.3 Social and Cultural Anthropology 44

2.4 Architecture and town planning 48

2.5 Bio-history 51

2.6 Economics and ecological economics 55

2.7 Epidemiology	59
2.8 Psychology	63
2.9 Sociology	67
2.10 Systems theory	69
2.11 Synthesis	71
References	73

CAPÍTULO 3

ECOLOGIA HUMANA: REFLEXÕES SOBRE A NATUREZA DA HUMANIDADE 79

3.1 Introdução	79
3.2 A ecologia humana	86
3.3 A ciência da Natureza Humana	95
Referências	98

CAPÍTULO 4

PROBLEMAS SOCIAIS COMPLEXOS: O OLHAR DA ECOLOGIA HUMANA 101

4.1 Introdução	101
4.2 Problemas sociais complexos	106
4.3 O olhar da Ecologia Humana	111
Referências	116

CAPÍTULO 5

ECOLOGIA DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO SOCIOAMBIENTAL 123

5.1 Introdução	123
5.2 Os contornos problemáticos acerca do ambiente construído	125

5.2.1	Planejamento do ambiente construído	125
5.2.2	Desafios desdobrados dos planejadores democráticos	127
5.2.3	A problemática do planejamento e gestão ambiental	128
5.2.4	Desenvolvimento socioeconômico planejado	129
5.2.5	Exigências de planejamento e gerenciamento ambiental	131
5.3	Retrospectivas: ecologia, economia ambiental e modo de produção	132
5.3.1	Retrospectiva da ecologia inventada	132
5.3.2	Contraste entre economia ambiental e economia ecológica	135
5.3.3	Modo de produção (MP)	138
5.4	Planejamento e gestão	139
5.4.1	Noção complementar de planejamento e gestão	139
5.4.2	Planejamento operacional e planejamento estratégico	141
5.4.3	Planejamento organizacional de uma empresa	142
5.4.4	Planejamento ambiental	143
5.4.5	Processo da metodologia da avaliação de impactos ambientais (MAIA)	146
5.4.6	Sistema de planejamento territorial no Brasil	148
5.4.7	Planejamento ou desenvolvimento?	149
5.5	Breves comentários sobre ecologia, natureza, sociedade e planejamento	152
5.5.1	A natureza sistêmica do processo de planejamento	152
5.5.2	O desenvolvimento do processo de planejamento	153
5.5.3	O essencial da ecologia	154
5.5.4	O contraste entre “Natureza” e escala “Humana”	155
	Referências	157

CAPÍTULO 6

TSUNAMI DISASTER AS AN ENVIRONMENTAL FACTOR OF HUMAN LIFE AND SOCIETY 167

6.1 Introduction 167

6.2 Terminology and definition of tsunami 168

6.2.1 Natural scientific and technological definitions 168

6.2.1.1 Tsunami height 168

6.2.1.2 Terminology related to tsunami 169

6.2.1.3 Old document description and people's image 171

6.3 Some problems with life in refugee housing 171

6.3.1 Problems in the temporary emergency housing 171

6.3.2 Space and time dimensions in everyday life 172

6.3.3 Psychological problems 173

6.4 Tsunami as an environmental factor 174

6.4.1 In short term human life and society 175

6.4.2 In long term human life and society 176

6.5 Summary 177

References 179

CAPÍTULO 7

BUEN VIVIR: PERSPECTIVAS DE MUDANÇA CIVILIZACIONAL A PARTIR DO EQUADOR 181

7.1 Introdução: o conceito de *Buen Vivir*

e a sua construção sociopolítica 181

7.2 Contextualização nacional e internacional 187

7.3 A crise da modernidade 187

7.4 A crise do neoliberalismo 190

7.5 A Constituição e o Plano Nacional para o *Buen Vivir* 192

7.6 Plurinacionalismo e interculturalidade 194

7.7 Economía social e solidária 196

7.8 Direitos da natureza 200

7.9 Soberania alimentar 203

7.10 Conclusão 206

Referências 208

CAPÍTULO 8

**HAMBRE Y ABUNDANCIA: LA DOBLE CRISIS Y LOS
DESAFÍOS EN EL CAMPO DE LA ECOLOGÍA HUMANA 213**

8.1 Introducción 213

8.2 Disponibilidad de alimentos en el abordaje de la
Ecología Humana: Apuntes iniciales para la reflexión 216

8.3 Hambre y abundancia: la doble crisis
del mundo contemporáneo 220

8.4 La restauración de los sistemas agrícolas como estrategia
para la abundancia de alimentos y reducción del hambre 231

8.5 Consideraciones finales 236

Referências 239

CAPÍTULO 9

**¿ES EL DESARROLLO SOSTENIBLE AJUSTADO A LA
VISIÓN DE EQUILIBRIO EN LA ECOLOGÍA? 247**

9.1 Introducción 247

9.2 Sostenibilidad en la óptica ecológica y humana 250

9.3 La sostenibilidad en la visión humana 252

9.4 El paradigma sostenible a partir de la crisis alimentaria 256

9.5 La sostenibilidad y los recursos naturales 263

9.6 La huella sostenible 275

9.7 Barreras para el desarrollo sostenible 277

9.8 El desierto social ante al desarrollo sostenible 281

Referencias 288

CAPÍTULO 10

**HUMAN ECOLOGY ON ECOSYSTEM SERVICES
FOR HUMAN HEALTH 297**

10.1 Human Ecology: concepts and methods 297

10.2 Nine ecosystem services for human health 302

10.2.1 Improved agricultural production and
healthy livestock 312

10.2.2 Disease prevention 313

10.2.3 Psychological well-being 315

10.2.4 Support for traditional medicine 318

10.2.5 Genetic bank for new and known drugs 320

10.2.6 Physical rehabilitation and social re-integration 325

10.2.7 Clean air and drinking water 328

10.2.8 Integrating conservation-development
projects (ICDP) 335

10.2.9 Neglected tropical disease's regulation
ecosystem service 346

10.3 Concluding remarks 354

References 355

Prefácio

A Ecologia Humana é uma área de formação e de investigação que adota uma perspectiva pluridisciplinar para analisar as interações entre os sistemas sociais e os sistemas ecológicos estimulando a emergência de competências transversais e especializadas para a leitura das mudanças sociais e ambientais que resultam dessa interação.

A Ecologia Humana é uma área de formação e investigação consolidada ao nível mundial. Para além dos EUA, onde um elevado número de Universidades tem departamentos ou oferece cursos em Ecologia Humana ou do Canadá, estes encontram-se também em universidades do México, da Austrália, do Japão, da China e na Europa, de Portugal, da Alemanha, da França, da República Checa e da Inglaterra, entre outras.

Para além disso existe um conjunto amplo de revistas temáticas que publica artigos nesta área. Entre elas podemos destacar a *Human Ecology*, editada pela Springer, que publica regularmente desde 1972 artigos sobre o papel dos fatores sociais, culturais e psicológicos na manutenção ou degradação dos ecossistemas e os efeitos da densidade populacional sobre a saúde, a organização social e a qualidade ambiental; o mais recente *Journal of Human Ecology*, publicado em Nova Deli, Índia, divulga desde 1990 artigos na area interdisciplinar da Ecologia Humana; a Society for Human Ecology edita a sua

própria revista desde 1993, a *Human Ecology Review* que publica artigos teóricos e de investigação sobre a interação entre o ser humano e o ambiente; e a *HUMAN ECOLOGY: An Interdisciplinary Journal*, editada pelo Departamento de Antropologia do Hunter College, da Universidade da cidade de Nova Iorque publica desde 1972 artigos de investigação em áreas diversas desde a antropologia, a geografia, a psicologia, a sociologia e o planeamento urbano.

Aguardamos com muita expectativa a edição da primeira revista em língua portuguesa para acolher os artigos da nossa crescente comunidade de ecólogos humanos. Essa revista “Ecologias Humanas” será da responsabilidade da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana (SABEH).

Trata-se assim de uma comunidade internacional vibrante e dinâmica que acolhe um crescente número de pessoas que procuram a pluridisciplinariedade, o convívio entre saberes de várias áreas científicas, a liberdade para desenvolverem a sua investigação num contexto que acolhe a diferença e a diversidade. Esta postura diferencia-a de outras ciências especializadas, fechadas em “silos epistemológicos” e em que as fronteiras do que é ensinado e investigado estão bem definidas. A Ecologia Humana distingue-se pela forma como “olha para o mundo envolvente” onde também não existem fronteiras bem definidas pois os fenômenos ambientais e os fenômenos sociais são interdependentes.

Mas afinal o que é a ecologia humana? O que é que estuda? Quais são as inquietações que movem os ecólogos humanos? Como as abordam e investigam?

Nesta coletânea de textos encontramos respostas para essas questões e ficamos a perceber melhor esta fascinante área de conhecimento.

Os 3 primeiros capítulos são elucidativos quanto à emergência da Ecologia Humana, seu objeto de estudo e o que a distingue das outras ciências.

No primeiro capítulo **Ronaldo Alvim**, autor do livro “Ecologia Humana: da visão acadêmica aos temas atuais”, recentemente publicado, faz uma abordagem das **Bases da Ecologia Humana** referindo como ela se transformou numa ciência altamente especializada mantendo, ao mesmo tempo, uma visão holística, abrangente e transdisciplinar, condição que a torna complexa e mesmo difícil de ser definida.

Roderick J. Lawrence é o Coordenador do Grupo de Ecologia Humana do Instituto de Ciências Ambientais da Universidade de Geneve e escreve o capítulo sobre **Dialogue Between Disciplines: Contributions of Human Ecology**. Nele o autor explica como o contexto político, econômico, ambiental e social se alterou profundamente desde a década de 20, do século 20, quando a Ecologia Humana emergiu. Lawrence faz um percurso pelas várias áreas científicas, desde a antropologia, a arquitetura e planejamento urbano, a economia, a epidemiologia, a psicologia, a sociologia e a teoria dos sistemas, com as quais de uma ou outra forma a ecologia humana interage, referindo o contributo que cada uma delas deu para o desenvolvimento da investigação em ecologia humana.

No capítulo sobre **Ecologia Humana: Reflexões Sobre a Natureza da Humanidade**, **Juracy Marques**, Presidente da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana (SABEH), mostra

como no estudo da dinâmica dos ecossistemas ficou de fora uma espécie, a espécie humana. Como refere a Ecologia Humana é uma ecologia que coloca gente nos ecossistemas e situa-se nas inquietações sobre essa relação entre a espécie humana e os ecossistemas. Traça a evolução conceptual da ecologia humana desde a sua emergência ligada à Escola de Chicago, nas década de 10 e de 20, do século 20, passando pelo importante artigo de Robert Park “*Human Ecology*” publicado em 1936 no “*American Journal of Sociology*”, até à atualidade.

Iva Miranda Pires é coordenadora do Mestrado e do Doutoramento em Ecologia Humana, da Universidade de Lisboa. Na sua contribuição **Problemas Sociais Complexos: O Olhar da Ecologia Humana** caracteriza este tipo de problemas, de elevada complexidade e de difícil solução, mostrando como a Ecologia Humana, que propõe uma visão holística e pluridisciplinar, está bem posicionada para contribuir para os identificar e encontrar soluções.

Ajibola Isau Badiru, arquiteto e Professor Titular pela Universidade Tiradentes, parte de um conjunto de questões iniciais, em particular porque é que o planeamento socioambiental incorporou mais questões económicas do que ambientais? para organizar o seu ensaio sobre **Ecologia do Processo de Planeamento Socioambiental**.

Desde a Revolução Industrial e consequente transferência de populações rurais para as cidades estas tiveram um crescimento explosivo o que coloca enormes desafios para a gestão destas áreas considerando a sua sustentabilidade. Descreve em seguida várias formas de gestão e de planeamento, nomeadamente planeamento ambiental, e ainda o Processo da Metodologia da Avaliação de Impactos Ambientais.

Masatoshi Yoshino é japonês e especialista em climatologia. No ensaio *Tsunami Disaster as an Environmental Factor of Human Life and Society* fala-nos no impacto que o tsunami de 2011 teve quer na população das áreas afetadas quer no território e da lenta recuperação dado o grau de devastação que ele provocou. Catástrofes naturais desta gradeza afetam o quotidiano das populações de diversas formas pelo que é necessária uma abordagem holística, como a praticada pela Ecologia Humana, para encontrar soluções.

No capítulo **Buen Vivir: Perspectivas de Mudança Civilizacional a Partir do Equador**, **Sónia Nobre**, médica e voluntária da organização Médicos do Mundo, mostra que existem alternativas para o conceito de bem estar muito associado ao paradigma de desenvolvimento ocidental. Neste ensaio é apresentado o conceito de *Buen Vivir* que teria emergido nas décadas de 80 e de 90 do século XX, por intermédio dos movimentos indígenas equatorianos. Desde essa altura o conceito de *Buen Vivir*, que assenta nas premissas fundamentais da harmonia e do equilíbrio entre todos os seres vivos, incluindo o ser humano e a Mãe Terra, fez o seu percurso no contexto académico e político, suscitou amplos debates e inúmeras publicações até ter sido incorporado como fio condutor da nova Constituição equatoriana.

Amado Insfrán Ortiz e **Maria José Aparicio Meza**, ambos formados na área da Ecologia Humana no ensaio *Hambre y Abundancia: La Doble Crisis Y Los Desafíos en el Campo de la Ecología Humana*, utilizam a perspectiva holística e multidisciplinar da ecologia humana para discutirem a fome e a abundância, entendidas como uma dupla crise da Humanida-

de no início do século 21. Embora, dada a complexidade do tema, pareçam existir mais perguntas que respostas, impondo grandes desafios à ecologia humana, a recuperação de formas de alimentação local, associadas à cultura das comunidades e a recuperação dos ecossistemas como estratégias de desenvolvimento podem ser respostas possíveis.

Hernán Castellanos, doutorado em Ciências Biológicas e **Ronaldo Gomes Alvim** colocam esta questão de partida: *¿ES el Desarrollo Sostenible Ajustado a la Visión de Equilibrio en la Ecología?*. Desde que foi apresentado no Relatório Brundtland, em 1987, o conceito de desenvolvimento sustentado tem sido amplamente discutido, criticado, adotado, mal interpretado e re-inventado. É talvez um dos conceitos mais difundidos e estudados; fazendo uma pesquisa simples no Google com a expressão desenvolvimento sustentável obtemos cerca de 21.400.000 resultados. Apesar de já terem passado quase três décadas desde a sua formulação continuam a persistir barreiras e algum desacerto social quanto à sua implementação, como bem mostram os autores.

Finalmente, **Manuel Cesario** no capítulo sobre *Human Ecology on Ecosystem Services for Human Health*, mostra que existe uma relação entre biodiversidade e saúde humana lamentando a pouca atenção que lhe tem sido dada. Apresenta quatro casos de estudo que mostram como a saúde humana depende da “saúde” dos ecossistemas e como ecossistemas preservados podem ter um papel importante na prevenção da doença. Por exemplo, a fruição da natureza selvagem ou um passeio num parque podem contribuir para o bem-estar psicológico, ecossistemas preservados são essenciais para uma larga

parte da população mundial que ainda depende da medicina tradicional, ou mesmo a sua importância na reabilitação física ou na re-integração social acolhendo desde sanatórios a estâncias termais ou espaços de meditação. A Ecologia Humana, capaz de construir pontes entre a tecnologia, a sociedade e o ambiente, proporciona o enquadramento metodológico adequado para estudar estas inter-relações.

Este livro, que será lançado no II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ECOLOGIA HUMANA — A pesquisa em Ecologia Humana, organizado pela Universidade do Estado da Bahia, Campus VIII, na cidade de Paulo Afonso, de 11 a 14 de Setembro de 2014, faz jus ao lema da Ecologia Humana pela diversidade de abordagens apresentadas, pela diversidade de temas, de autores, de formações e de nacionalidades. Confiamos que possa ser útil para todos os que já conhecem ou estão a iniciar o seu percurso de investigação na área da Ecologia Humana.

IVA MIRANDA PIRES

Lisboa, julho de 2014

Bases da Ecologia Humana

RONALDO GOMES ALVIM

1 Introdução

O século XXI caracteriza-se pela busca do ser humano em compreender, de forma interdisciplinar, as relações existentes entre os indivíduos e o seu entorno, principalmente considerando o atual paradigma desenvolvimentista em que a sociedade está envolvida.

As ciências clássicas sejam elas humanas, exatas ou biológicas, vêm tentando contribuir para essa compreensão, mas elas têm encontrado barreiras em pelo menos dois aspectos: o primeiro está relacionado à ausência da visão holística em cada uma das áreas de estudo. Quanto ao segundo, diz respeito às bases culturais da sociedade contemporânea que se encontram atadas ao paradigma cartesiano-newtoniano da ciência e da tecnologia como um todo, criando uma visão confortável de que toda a complexidade do desenvolvimento humano poderá ser respondida e resolvida sempre a partir de princípios e leis gerais (CAMARGO, 2005, p. 61).

A condição em que se encontra a ciência é pautada na redução e simplificação dos problemas humanos, levando a dificuldades em se ultrapassar as fronteiras delimitadoras de cada

área, pois tem sido demonstrado que os conhecimentos disciplinares não trazem a real resposta aos problemas da sociedade moderna. Para tanto seria necessário sair de suas características tradicionais e recombina-se seu conhecimento às várias áreas do saber.

A tentativa de evoluir conceitualmente é caracterizada através de projetos de pesquisa que demonstram, cada vez mais, o caráter integrador e multidisciplinar, cujas respostas não são avaliadas apenas pelo caráter quantitativo, mas também qualitativo (MORIN; MOIGNE, 2000).

A fuga do conceito fragmentado e do valor atomizado vem se mostrando eficiente na construção de metodologias inovadoras, sobretudo nas áreas socioambientais, visto que a tentativa de se buscar conhecimentos paralelos através de conceitos transversais gera várias interrogantes e soluções ao trabalho realizado.

Esta evolução retransformou os conceitos e, por sua vez, trouxe a Ecologia Humana, uma das cadeiras acadêmicas mais dinâmicas, devido à necessidade de se inserir nas diversas áreas do conhecimento, abrindo espaços a novos conceitos e valores que intersectam com as demais áreas do conhecimento como a sociologia, geografia, arquitetura, antropologia, engenharias, filosofia, história, demografia, filosofia medicina, psicologia, dentre outras, mas, principalmente, todas estas regidas sobre um forte teor político e social (BATES; LEES, 1996; BATES, 2005).

A dinâmica da Ecologia Humana em sua base científica tenta, dentro das condições propostas, incorporar em si um pouco de cada área, sobretudo na tentativa de compreender,

analisar e valorar não apenas o homem ou o entorno, mas ambos. Sua essência, na verdade, parte da construção de uma base filosófica sobre o sentido do espaço-tempo na formação do indivíduo e do coletivo. Por este motivo, não há como negar sua importância, especialmente na evolução do conhecimento das ciências “não tecnológicas”, tornando-se o marco da visão inter e transdisciplinar, revolucionando a visão acadêmica, sobretudo a sociologia e antropologia modernas que viram nas bases da ecologia teórica um novo marco científico como fonte de pesquisa integracionista. Assim, pode-se dizer que sua expressão é fruto de uma relação concreta e de forte interdependência do *Antropo*, decorrente de sua ação direta ou indireta com o meio físico-natural.

1.2 Ecologia Humana e sua origem

Se Ernest Haeckel, que propôs o termo Ecologia como ciência em 1870, estivesse vivo nos dias de hoje, muito provavelmente ficaria surpreso com a grande evolução pela qual esta ciência vem passando. Dirigida inicialmente a um estudo simplista, o qual se aplicava especificamente a estudos para os reinos vegetais e animais, ela também incorporou o carácter humanista, sobretudo na última década do século XX (ALVIM, 2008).

A Ecologia Humana torna-se parte deste estudo, incorporando as raízes fundamentais do conhecimento do método e padrões científicos da própria biologia ao seu arcabouço conceitual, pois somos, antes de tudo, animais.

Pelo lado sociológico, seus métodos aplicados aos valores sociais e humanos e às conquistas sociológicas e antropológi-

cas são projetados numa dimensão do espaço-temporal do micro (local, grupos sociais ou clãs) ao macro (Local, Regional, Nacional ou Global). A estas duas áreas do conhecimento, cada vez mais próximas, aplicam-se as variações e as consequências das mudanças marcadas por regulações positivas ou negativas em seu nível histórico com o entorno social, biótico e abiótico. Como diz Wirth em Pierson (1945, p.75),

o seu empenho é descrever e analisar objetivamente as bases espaciais, temporais, físicas e tecnológicas da vida social. A capacidade para comunicação simbólica, racionalidade, mobilidade relativamente grande, organização e controle formais, e a posse de uma tecnologia e de uma cultura distinguem os seres humanos das plantas e dos (outros) animais; o reconhecimento destas diferenças torna a Ecologia Humana uma ciência social única.

Além disto, sem dúvida, com múltiplas dimensões.

Na relação entre o biológico e o sociológico, segundo Capra (1996), os fenômenos sociais não têm como se desprender da teia da vida, onde tudo se interconecta e interdepende. Mais do que uma significação, tudo tem um porquê e uma relação íntima de efeitos positivos e negativos na realidade humana, no bem-estar dos indivíduos, que desperta a atenção para questões como o espaço biofísico nas ciências sociais (CAROLAN, 2005).

Para Craveiro (2000, p.7), esta aproximação é de fundamental importância visto que a:

Sociologia do ambiente apenas pode progredir, teórica e metodologicamente, em contexto de interdisciplinaridade (multidisciplinar) e sob o privilégio da seleção de estudos de

casos onde se cruzem as questões ambientais com as questões sociais.

Na verdade, sem querer esgotar a dimensão que envolve a Ecologia Humana, tentar-se-á demonstrar uma realidade que parte de quatro pontos fundamentais para a sua compreensão:

1 — *Indivíduo*: Embora seja um organismo único, ele pode ser visto como um ser passivo e, ao mesmo tempo, ativo dentro de sua sociedade. No primeiro caso, este é um ser fruto de todas as ações ou padrões sociais que interferem ou são percebidos na sua conduta capazes de construir, desconstruir e identificar sua personalidade social e ambiental através de múltiplas experiências adquiridas. No segundo caso, sua personalidade ou modo de interpretar seu entorno socioambiental pode acarretar em certo grau, através de sua base conceitual, em algumas mudanças no seu coletivo. Em outras palavras, o seu entorno é o reflexo das suas técnicas aplicadas à sobrevivência, sua capacidade de manutenção, adaptação e interferência, que influencia ou não no seu caráter de transmissão de valores;

2 — *Coletivo*: parte de uma relação social construída historicamente, mas que se mantém em constante processo de transformação das relações interpessoais desde o microcosmo (família e comunidade) ao macrocosmo (sociedade global). Sua força de aceitação ou de mudança é mais efetiva em influenciar a sociedade do que o indivíduo, seja nos padrões de cultura, religiões, mitos, bases legais, ordem social (urbanização e ruralização), condição econômica, capacidade de ocupação de novas áreas e de se adaptar às mudanças, relações laborais, manutenção de poder, diversidade nutricional e uso de artefatos (tecnologia);

3 — *Físico-natural*: parte da identificação e interpretação das leis ecológicas, da capacidade de lidar com os impactos ambientais, de observar e aplicar técnicas adequadas – ou não – aos recursos locais, do grau de pertencimento, manutenção e transformação dos valores simbólicos (naturais ou construídas), da capacidade para encontrar e extrair recursos naturais para si e para outrem;

4 — *Ecológico*: a ordem ecológica baseada nas interações de organismos do tipo intraespecífica ou interespecífica pode ser aplicada nas relações humanas a partir de padrões como competição, parasitismo, predação, mutualismo, escravagismo além de outros condicionantes como edafologia, geomorfologia, recursos hídricos, climatologia, biodiversidade, seja ela utilizada ou ritualizada.

A somatória destes fatores em um projeto de pesquisa é, em maior ou menor grau, uma análise consistente da interpretação das condições que influenciam a base cultural (crenças e ideologias e as percepções) do grupo estudado. Uma dimensão que, no seu conjunto, constitui o entorno em toda a sua dimensão do ser humano, através das interações coletivas de seus membros e não apenas da justaposição destes (TREM-BLAY; BERGERON, 1990), enfatizando a criatividade, em que a maioria das nossas ideias e tendências são aceitas, aperfeiçoadas e responsáveis pela adaptação, bem como pelo uso, tentativa de manejo e gestão dos recursos naturais.

Fatores como migração, emigração, supressão cultural, natalidade e mortalidade, além de redefinirem a característica ambiental local através da degradação resultante da ação antrópica, extinção e sucessão ecológica, ao final, acabam por

gerar respostas de sucesso ou fracasso às interações entre tais condições.

A Ecologia Humana, de certa forma, transformou-se em uma ciência altamente especializada e, ao mesmo tempo, com grande tendência a uma visão genérica, condição que a torna complexa, bastante delicada no seu estudo e, até mesmo, difícil de ser definida, inclusive, pelo seu caráter abrangente ou multidisciplinar, embora todas as tentativas de dar uma significação a ela partam de três realidades: homem, natureza físico-natural e natureza construída. Em cada um destas avalia-se, sobretudo, a ótica humana, as realidades sociais, culturais, étnicas, a relação com o entorno e a resposta desta aproximação, o caráter de apropriação e transformação do meio e suas consequências.

Sua característica principal é partir de uma visão transdisciplinar, como afirma Vilar (1997) pelo fato de não se explicar apenas pela união às outras áreas das ciências contemporâneas, mas também pela integridade de suas respostas, dando-lhe uma interpretação holística, condição que permite a todas as disciplinas dialogarem com o mesmo linguajar produzido por uma *fertilização cruzada* de métodos e conhecimentos a partir de um todo, mas sem perder o foco do tema central.

Por ser uma ciência que requer formação integral, seu maior obstáculo está na disciplinaridade científica na qual o pesquisador é doutrinado. Por isso, a discussão ou diálogo ao qual se insere a Ecologia Humana como valor que deve, sobretudo:

Integrar o conhecimento sobre a diversidade de comportamento das populações humanas com os sistemas dentro dos quais tais populações se encontram, invalidando a ideia de que

representa um ‘reducionismo materialista’ (MORAN, 1990, p. 34).

Mas de onde vem sua base inicial? Acreditamos que não seria errado dizer que a base do seu conhecimento tem como ponto de partida uma subdivisão da ecologia tradicional aplicada no âmbito do organismo e/ou da espécie e seu processo adaptativo às nuances ambientais (autoecologia), no nível de espaço e tempo como fator de dispersão, capacidade de crescimento populacional e o nível de comunidade, sua interação e distribuição de acordo com as exigências do entorno (ecologia de populações).

De acordo com este contexto fundamental que parte das populações, dá-se a aplicação de estudos sociológicos e antropológicos onde se inserem conceitos e estudos relativos à raça, etnia, clã, grupos sociais, etc., suas interações e os efeitos de suas atividades ao seu entorno, sejam eles positivas ou não. Na compreensão de McKenzie (1926), o sentido de comunidade para nossa espécie parte da dispersão (ou fixação) de seus membros e dos serviços que estes prestam em seu espaço, determinados pela sua relação com os outros organismos, seja da sua espécie ou não.

Na verdade, embora a Ecologia Humana retrate nossa própria espécie, o estudo se caracteriza pelo caráter biocêntrico, isto é, traz o homem como um ser dentre outros do planeta e não como o mais importante da natureza físico-natural. Por conseguinte, como qualquer ser vivo, depende fundamentalmente da qualidade do seu ambiente físico-natural (NETTING, 1999).

Na sua visão de mundo real não antropogênica, tudo se iguala e não há existência de organismos superiores, mas sim

um “relativo sucesso” de uma sobre as outras espécies, capaz de usufruir melhor dos recursos naturais (ALVIM, 2012a). Em outras palavras, o ser humano é como qualquer organismo vivo, interfere e sofre interferência de outros. Para que possa sobreviver, deve buscar alternativas de adaptação às condições impostas pelo entorno e isto, sem dúvida, vai depender de sua resiliência (SAHLINS, 1992).

Machado (1984) também faz uma referência bastante interessante sobre a Ecologia Humana:

Uma ecologia particularmente complexa, na qual intervêm todos os fatores bióticos e abióticos interferindo na ecologia de plantas e animais e mais a inteligência e criatividade do homem. Uma espécie biologicamente pouco dotada, rigorosamente heterotrófica, porém capaz de se comunicar com alta eficiência, capaz de criar transcendendo os parâmetros etológicos, capaz de modificar o ambiente natural e de criar um ambiente construído. Um ambiente construído de alta complexidade em que se integram habitações, transportes, comunicações, trabalho, sociedade, religiões, economia, governo.

Assim, o desafio se coloca sobre a ótica social, na criação de novos paradigmas, de forma que se ressalte sua base científica de forma “realista” sem esquecer a importância e significância da espécie.

Dentro das considerações aqui levantadas, cabe tentar então conceitualizá-la, mas fica o questionamento: diante de tanta complexidade e áreas do saber envolvidas, como encontrar uma definição à altura de tal dimensão?

As visões que se tenta aplicar tanto da biologia como da sociologia, em particular, não são únicas, conforme vimos explicitando até o instante. Encontram-se bem unidas em vários

contextos como ecossistema, migração, emigração e extinção, dinâmica do uso do tempo e espaço e seus componentes, e crescimento demográfico (Quadro 1). Elas tendem a ser bastante presentes nas interpretações socioambientais com padrões muito similares. Por outro lado, embora sejam importantes numa avaliação conceitual, é na questão humana que se acresce a condição de exploração dos recursos e assentamento, conforme demonstra o Quadro abaixo:

Quadro 1. Aproximação da visão ecológica com a sociologia.

Contextos	Visão biológica	Visão sociológica
Ecossistema	Compreende a interação entre os componentes bióticos e seu ambiente físico, e ambos se influenciam na estabilidade ao longo do tempo.	O ser humano como comunidade biótica interage com seu entorno, mas a este acresce as suas atividades (revolução tecnológica, industrial, social, econômica, política, cultural, paisagística e urbanização) que influenciam a estabilidade dos ecossistemas físico-naturais.
Migração	Entende-se como os movimentos direcionais em massa de um local para outros, regidos por diversos fatores.	Deslocamentos humanos a outras regiões envolvidos sob fenômenos distintos e implicações diversas.
Extinção	Desaparecimento por completo de uma espécie em todo o planeta.	A extinção se aplica ao desaparecimento étnico.

(continuação)

Dinâmica do uso do espaço	A região é ocupada e dimensionada em decorrência da abundância de recursos e para reprodução.	Ocupação do espaço para produção de alimentos e assentamento, sem que o espaço físico-natural impeça sua ocupação.
Crescimento demográfico	Depende das condições das características físicas e biológicas do espaço como predação, capacidade reprodutiva e alimentação.	Depende fundamentalmente da característica física do espaço, já que os seres humanos produzem e transportam alimentos de outras áreas.
Resiliência	Capacidade do meio físico-natural sofrer modificações sem comprometer o entorno, retornando ao seu aspecto natural.	A capacidade humana para evitar a catástrofe ambiental é através da filosofia do Desenvolvimento Sustentável, em que se tenta harmonizar crescimento e respeito ambiental.

Fonte: BEGON, TOWNSEND; HARPER, 2006; DELEAGE, 1991; DUNLAP *et al.*, 2002; GIULIANI 1998; PATARRA 2006; PNUD 2009.

De acordo com o quadro, verifica-se que as relações humanas com seu entorno físico-natural na produção e consumo são idênticas às dinâmicas de ocupação do espaço e ao grau de resiliência que este é capaz de absorver. Além dos aspectos citados, o próprio conceito também busca outras bases estru-

turantes que formam o alicerce da própria Ecologia Humana, como a antropologia cultural e a ética, que se somam à visão e à identidade de um povo, classe ou indivíduo.

1.2.1 Antropologia cultural

O conceito de Antropologia é bastante amplo para o estudo em questão, pois há de se levar em consideração o fato desta ser uma ciência que se dedica ao estudo aprofundado da conduta humana e seu comportamento diante da sua sociedade, mas o que mais a destaca é sua capacidade de retornar ao passado de uma cultura ocorrida em um lugar específico, partindo de um método de sequências históricas, através de materiais puramente descritivos, e classificar os elementos da cultura de acordo com seu grau de complexidade (SAPIR, 1969).

1.2.2 Ética ambiental

É a conduta que deriva de uma resolução complexa dentro do marco teórico de uma filosofia, considerando a moral do “não humano” que apresenta um tratamento e alcance distintos. Segue tendências acadêmicas ou de senso comum em relação ao entorno e a visão dos autores sociais quanto às suas pretensões que se justificam a exploração e consumo (DE LA VIEJA, 1997).

A visão de mundo a partir da ética ambiental confronta-se com a teoria da ética tradicional a qual Sosa (2000), pois a percepção humana tende sempre a fazer prevalecer seus desejos

ao enfrentar um problema ambiental e como ele mesmo diz, ética utilitarista:

[...] prefere o valor da 'eficiência' ao valor 'justiça', e prima, sobretudo na capacidade produtiva da economia, convertendo-a como promotor no valor fundamental do bem-estar [...] às quais sacralizamos o conceito de 'progresso', sem definir demasiadamente os parâmetros e o alcance deste progresso. [...] O utilitarismo sustenta um sistema econômico e político que supera suas crises pregando-lhe e adaptando melhor às restrições do próprio sistema; este não se põe nunca em questão, apesar de ser precisamente o responsável dos principais males que padece a humanidade (2000, p. 285).

1.2.3 Moral

As ideias de moralidade partem de um conjunto de normas, princípios e valores, regulamentado pelas mútuas relações entre indivíduos e a comunidade a qual pertencem. Estas são dotadas de certo rigor histórico e interpretação social acatados livre e conscientemente por uma convicção íntima e não de uma maneira mecânica, externa ou impessoal (VASQUEZ, 1993, p.69).

1.2.4 Cultura

É a base de um grupo social, um estilo de regra de comportamento que faz parte de um conjunto de produções intelectuais em que a palavra expressa e manifesta componentes

naturais e sociais gerados ao longo do tempo por cada sociedade ou grupo social. É formada por um complexo conjunto de fatores como padrões de linguagem, instituições sociais, tipos de tecnologia, ideologia, mitos, valores religiosos, morais e estéticos (GOLDTHORPE,1977; VIANA, 2006).

1.3 Desenvolvimento Sustentável na ótica local da Ecologia Humana

Embora todas as condições a serem analisadas na Ecologia Humana devam ser vistas como fundamental ao desenvolvimento humano, a tendência dos resultados resultam nos seguintes questionamentos: Qual o padrão de sustentabilidade da área de estudo? Em que ela se baseia ou tem carência? O local, ao longo dos anos, manteve/mantém o atual padrão de produção/coleta e consumo/exportação? Em qual condição há, houve ou deixou de haver padrões de sustentabilidade na área de estudo? Assim, para o objeto do estudo, cabe-nos levantar a discussão da sustentabilidade sob a ótica da sobrevivência da espécie humana.

A mesma ideia de sustentabilidade a partir de uma única espécie nos faz considerar que os padrões ecológicos do meio físico-natural apresentam estruturas e funções além de específicas, com certa regularidade ao longo de um período. No entanto, a curto período, organismos têm flutuações na sua densidade populacional, isto é, quando uma espécie x possui uma população menor que a quantidade de recurso disponível, a resiliência é pequena. Assim o crescimento da sua espécie

tende a ser ilimitado e exponencial. Por outro lado, quando a condição ultrapassa a linha da disponibilidade de alimentos para a espécie x , o conflito pela busca de recursos para a sobrevivência intraespécie aumenta, a situação se inverte e se observa o caos ambiental.

Há de se considerar o grau de sustentabilidade que pode haver em decorrência do tempo e da ocupação do espaço pela nossa espécie, mas, de certa forma, todas as comunidades tendem a gerar degradação ambiental e até mesmo a extinção de várias espécies ou raças, como as populações indígenas que mantêm a característica nômade.

Como resposta, com o aumento da população, o impacto ambiental tende a aumentar, diminuindo a abundância de recursos e diminuindo a capacidade de resiliência do entorno. Isso faz com que as espécies migrem para outras regiões, retornando apenas após a recuperação do ecossistema. Do contrário, dependendo da espécie caçada, ela poderá até mesmo entrar em extinção. Assim, analisar a sustentabilidade apenas de uma espécie incorre no erro da visão atomista que a própria Ecologia Humana tenta combater.

Historicamente isto pode ser demonstrado por Ward (1997), Diamond (2005), Waldman (2006) e Miranda (2007). Vários agrupamentos humanos em diversos continentes, além de modelarem as paisagens naturais, foram determinantes no desaparecimento de várias espécies nativas, sobretudo a megafauna em todo o continente americano como os Megatérios (preguiças gigantes), Palaelamas, Gliptodontes, Panpatherium (tatus-gigantes), entre outros.

Mas será que as condições descritas no parágrafo anterior devem ser vistas como um fato certo para todos os grupos sociais? Na verdade, não. Embora grupos nômades, em áreas extensas, estejam sempre em processo de mudança, ao se observar a dinâmica ambiental dos recursos, sua capacidade de transferir-se para outras áreas, ainda que cause impacto em um local, permite que o ambiente degradado se recupere.

Outro exemplo de agrupamentos humanos que se amoldam às características do ecossistema são as comunidades ribeirinhas ou agrícolas que vivem isoladas. Elas apresentam uma condição próxima da sustentabilidade devido ao uso de tecnologias domésticas ou artesanais. Nessas comunidades, os produtos coletados são para uso doméstico, e embora seus componentes apresentem talento e habilidade para uma maior captura de recursos, eles os mantêm suscetíveis aos ciclos naturais (RAMALHO, 2007; ALVIM, 2012b). Ainda que não se saiba ao certo se ao longo do processo de assentamento tenha sido ocasionada a extinção de algum organismo, em escala local ou biológica.

Partindo deste olhar, o grau da sustentabilidade destes grupos dependerá em grande parte da capacidade de terem suas necessidades biológicas e sociais atendidas e se a venda do excedente se tornar um objeto de “troca” apenas para aquisição de produtos essenciais para consumo e vestimenta. Sendo assim, tenderão a se prolongar no tempo, desde que não haja acúmulo de bens.

Referências

ALVIM, R. G. Ecologia Multidisciplinar – visão ética e social da problemática ambiental. **Revista Kawaii**, n. 2, p. 161-174, Jul-Dec. 2008.

_____. R. G. **Ecologia Humana**: Da visão acadêmica aos temas atuais. Maceió-Alagoas: Edufal, 2012.

_____. R. G. As condições de vida dos pescadores artesanais de Rua da Palha. **Acta Scientiarum. Human and social Science**, v. 34, n. 1, p.101-110, jan-jun. 2012.

BEGON, TOWNSEND; HARPER. **Ecology from individuals to ecosystems**. Blackwell Publishing, 2006.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

CAROLAN, Michel S. Realism without reductionism: Toward an ecologically embedded Sociology. **Human Ecology Review**, v. 12, n. 1, 2005, EUA.

CLÉMENT, Daniel. **Anthropologica. L'Ethnobiologie / Ethnobiology**. v. 40, n. 1, p. 7-34, 1998.

COULON, Alan. **A escola de Chicago**. Campinas: Papirus, 1995.

DE LA VIEJA, María Tereza López, Ética medio ambiental y deberes indirectos. In: GÓMEZ-HERAS J. M. G. (Coord.). **Ética del medio ambiente. Problema, perspectivas, historia**. Madrid: Tecnos, p.1118-127, 1997.

DELEAGE, Jean-Paul. **Histoire de l'Écologie**. Paris: La Decouverte, 1991.

DIAMON, Jared. **Colapso**: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. Rio de Janeiro: Record, 2005

DUNLAP, Riley E. Evolución de la sociología del medio ambiente: breve historia y valoración de la experiencia estadounidense. **Sociología del medio ambiente**. Una perspectiva internacional McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. Madrid, 2002.

GIULIANI, Gian Mario. **Sociologia e Ecologia**: Um Diálogo Re-construído Dados. Rio de Janeiro, v.41, n.1, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S001152581998000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 Set. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0011-52581998000100005>.

GOLDTHORPE, J. E. **Sociologia do terceiro mundo**: Disparidade e envolvimento. Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1977.

MCKENZIE, R. D. The escope of Human Ecology. **The American Journal of Sociology**. v. XXXII, n.1 p. 141-154, 1926.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de Miranda. **Quando o Amazonas corria para o pacífico**: Uma história desconhecida da Amazônia. Vozes: Rio de Janeiro, 2007.

MORÁN, Emilio F. **Ecologia Humana das populações da Amazônia**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Os conflitos na sociedade moderna: uma introdução conceitual. *In*: BURSZTYN, M.. **A difícil sustentabilidade**. Política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

NENTWING, W. The Importance of Human Ecology at the Threshold of the Next Millennium: How Can Population Growth Be Stopped? **Naturwissenschaften**, n. 86, p. 411–421, 1999

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), **Relatório de Desenvolvimento Humano 2009**. Ultrapassar barreiras: mobilidade e desenvolvimento humanos, Edições Almedina, Coimbra, Portugal. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_PT_Summary_rev.pdf> Acessado em: 30 set. 2013.

RAMALHO, C. W. N. **Embarcações do encantamento**: trabalho como arte, estética e liberdade na pesca artesanal de Suape, PE. 2007. 300f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de Campinas, 2007.

SAPIR, Edward. **Antropologie**, tono 2: cultura. Collection Le Sens Commun. Edition des Minuit, 1969. Disponível em: <http://classiques.uqac.ca/classiques/Sapir_edward/Anthropo_2/Anthropo_2.pdf> Acessado em: 30 set. 2013.

SOSA, Nicolás Martín. Ética ecológica y movimientos sociales. In: BALLESTEROS, J. Adán, J. P. **Sociedad y medio ambiente**. Editorial Trotta. Serie Medio Ambiente. 2. ed., p. 271-299, 2000.

TREMBLAY, Jean-Marie; BERGERON, Marcelle. **Vers une Ecologie Humaine, Collection**: Savoir plus. Montréal, Toronto: McGraw-Hill Éditeurs, 1990.

VIANA, Nildo. **Introdução à Sociologia**. Série Ciências Sociais. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

VILAR, Sergio. **La nueva racionalidad**. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios. Kairós, Barcelona, 1997.

WALDMAN, Maurício. **Meio ambiente & antropologia**. São Paulo: Senac, 2006.

Ward, Peter. **O fim da evolução**. Extinções em massa e a preservação da biodiversidade. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

WIRTH, Louis. Human Ecology. The American Journal of Sociology, v. L, n.6. In: PIERSON, Donald. **Estudos da Ecologia Humana**. Biblioteca de Ciências Sociais, v. VI, 1948.



Ronaldo Gomes Alvim — Doutor em Medio Ambiente Natural y Humano en las Ciencias Sociales pela Universidad de Salamanca (USAL), Espanha. Foi professor visitante no ano acadêmico 2004-2005 no Departamento de Asuntos Ambienttales da Univesidad Metropolitana (Porto Rico) pelo programa *Fulbright Scholar-In-ResidenceProgram* (SIR). É autor do livro “Ecologia Humana: da visão acadêmica aos temas atuais”. Atualmente é professor associado da Faculdade Integrada Tiradentes (FITS), Maceió-AL.
e-mail: alvimrg@yahoo.com.br

Dialogue between disciplines: contributions of human ecology¹

RODERICK J. LAWRENCE

2.1 Introduction

Human ecology usually refers to the study of the dynamic, systemic relationships between human populations and the physical, biotic, cultural and social characteristics of their environment and the biosphere (YOUNG, 1983). However, this was not the original meaning of human ecology, a term first used in 1921 by Robert Park and Ernest Burgess. They defined human ecology as the study of the spatial and temporal organisation of, and relations between, human beings with respect to the “selective, distributive and accommodative forces of the environment”. This definition became a landmark for many other contributions that studied the spatial distribution of human populations especially in urban areas (PARK; BURGESS; MCKENZIE, 1925). In addition, the application

¹ This article is a revised and updated version of a position paper ‘What is human ecology?’ written for the Commonwealth Human Ecology Council (CHEC) in 2005.

of concepts borrowed from plant and animal ecology for the study of human communities implied that human ecology was interpreted as the study of those biotic factors that influence the social organisation and spatial distribution of human groups and communities.

During the last four decades there has been a growing concern among scientists, professionals and the public about the extent and causes of an increasing number of global changes to the biosphere which have been highlighted by the mass media. These include increasing rates of the loss of biodiversity and extreme weather events. There is a debate about the anthropogenic origins of environmental problems (STEINER; NAUSER, 1993). Growing public concern has led some scientists use empirical data, ecological information, and knowledge for the preservation of natural resources, ecosystems and the biosphere.

Academic research and teaching programmes on human ecology were introduced into university curricula in North America, Europe and Australia from the early 1970s by academics who wanted to focus scientific research and university education on these crucial subjects (MARTEN, 2001). Many applications of human ecology during recent decades are quite different from those initiated at the University of Chicago in the 1920s. During the last 40 years, human ecology has been supplemented by contributions in ecological anthropology, environmental psychology, environmental sociology and other hybrids of traditional disciplines increasingly concerned by people-environment relations (LAWRENCE, 2001).

Political ecology has a strong legal and technocratic focus because environmental problems are considered pragmatically (BRAMWELL, 1989). These kinds of problems are meant to be overcome by legislation, technological efficiency and economic measures to change the impacts of human production and consumption patterns stemming from uses of resources and the discharge of wastes. This instrumental perspective has been complemented by an ethical one that has addressed property rights including the rights of Nature (HANN, 1998).

This article summarises how human ecology has been interpreted by researchers in different disciplines including anthropology, architecture and town planning, bio-history, economics, epidemiology, psychology, sociology and systems theory. All these contributions lack an integrated conceptual framework that transcends conventional disciplinary boundaries. The topic of human habitats will be considered to illustrate the applicability of human ecology for interdisciplinary research about the ways that groups and societies have constructed their living conditions for a sedentary way of life.

2.2 Disciplinary contributions

Ecology derives from the ancient Greek words *oikos* and *logos* and means science of the habitat. It is generally agreed that the word ecology was used for the first time by Ernst Haeckel (1834–1919), a German zoologist in 1866. He referred to a science, often called general ecology that studies the interrelationships between organisms and their surroundings. The subjects of general ecology include animals, fungi and plants.

Human ecology can be considered with respect to studies of people-environment relations in several scientific disciplines and professions including anthropology, archaeology, architecture, biology, demography, epidemiology, general ecology, geography, law, medicine, political science, psychology, sociology and systems theory (LAWRENCE, 2001). This section shows that the majority of interpretations of people-environment relations, in general, and human ecology in particular, rarely adopt a holistic framework that includes the contributions from both the social and natural sciences. These partial interpretations reflect and reinforce long-standing traditions in these and other disciplines that either separate people from their immediate environment or consider the environment as if unaffected by human activities. The contribution of ekistics is the main exception to this kind of contribution (see the section on Architecture and Town Planning).

2.3 Social and Cultural Anthropology

The term “cultural ecology” has its foundations in social anthropology stemming from the contribution of Julian Steward (1955). He wrote that cultural ecology is the study of the ways human groups and communities adapt to their environment. The method of study used by Steward and his followers is similar to that used in animal and plant ecology because it considers the interrelations between all social and natural constituents within a defined area. Using this method Steward wanted to identify whether human adaptations to an

environmental context lead to internal social transformations or evolutionary change. He showed how “culture” and “environment” are functionally related and repeated in distinct localities. The important principle underlying Steward’s contribution is that culture and environment are mutually defined by their interrelatedness. This principle is a key component of human ecology.

The relative importance of human behaviour and environment depends on the nature of what Steward termed “the culture core” in specific localities (HARDESTY, 1977). He argued that this core includes the economic sector of society, especially those attributes “most closely related to subsistence activities and economic arrangements”. This core did not include ideology, religious beliefs or ritual behaviour because Steward did not think they had a strong link to the environment. In addition, Steward excluded both genetic and physiological biology from cultural ecology. Thus the social and biological sciences did not need to collaborate in order to study this subject. Steward (1977) maintained that culture rather than genetic potential for adaptation, accommodation and survival, explains the nature of human societies. In contrast to this interpretation, studies about human nutrition show that cultural and biological traits of human groups are interrelated.

Steward and his followers argued that specific cultural traits could be interpreted in terms of environmental factors, especially the availability of resources. However, Steward clearly stated that not all characteristics of human culture could be explained in terms of ecological factors. Clifford Geertz (1973), an American anthropologist, has used Steward’s concept of

cultural ecology in his ethnographies in Indonesia to show that variations in population densities on several islands are closely related to different agricultural customs that reflect a range of local environmental conditions. This contribution is not wholly successful in overcoming a recurrent shortcoming of studies of cultural ecology. These studies fail to analyse the components of the local environment being studied and how these change due to human activities or other factors. Roy Rappaport (1979), another American anthropologist, has addressed this shortcoming in his contributions. He argued that studies of how specific human groups adapt to environments should be replaced by studies of the relationships between specific human populations and the ecosystems in which they organise their habitat. In a well known ethnography of the Tsembaga in highland New Guinea, Rappaport identifies relationships between nutrition, health, population size, religious rituals, pigs and warfare. Although other anthropologists have challenged this interpretation, the method used is an important contribution for human ecology. It has shown the importance of religion, ritual and ideology, which are those culture traits that Steward excluded from people-environment relations.

The institutional structure and functions of human groups and societies have also been studied by anthropologists. This institutional framework includes explicit instruments of regulation such as laws, deeds and regulations (e.g. a private property regime) which prescribe how environmental resources are to be used. These are absolute, fixed and usually administered by an authority. In contrast, implicit regulatory

instruments include customs, norms and unwritten rules (e.g. common property rights). These are contextually defined and self-administered thus enabling human adaptation to changing contexts (MORAN, 1982). Today, in each continent of the world indigenous communities are the stewards of biological diversity (HANN, 1998). They have property rights that are collective rather than private. A common property regime avoids environmental degradation because social norms confer not only entitlements but also obligations about the way resources are to be used. There are numerous ethnographies of how indigenous people in Asian, African and South American countries, for example, have used resources in a sustainable way for centuries. When implicit regulatory instruments are replaced by explicit ones this change can usurp the tacit knowledge embedded in local customs and conventions regarding the use of resources.

In contemporary industrial societies, anthropologists have shown that humans living in the same city do not necessarily share the same beliefs, behaviours and values (HANNERZ, 1983). Ethnographies show that different groups define their goals and priorities according to the kind of society they choose to support. Different lifestyles and world-views reflect different cultures which may coexist in a specific society. These different cultures may lead to conflicts (e.g. environmental conservation versus the unregulated use of non-renewable resources). An individual or group can only adhere to one culture at a specific time, but change can occur over the long-term. Therefore, biological or environmental determinism is flawed if it tries to

explain people-environment relations. Nonetheless, it has been common to explain cultural diversity in terms of environmental determinism, and more recently an eco-systemic approach.

2.4 Architecture and town planning

During the 1960s and 1970s, the growing concern about the negative ecological impacts of human activities, especially intensive agricultural production and deforestation, led some architects and town planners to consider how urban development impacts on the natural environment at both the local and global levels. One leader in this movement was the late Constantinos Doxiadis. He was educated as an architect and town planner. Throughout his career as a civil servant, a private practitioner and a consultant, he dealt with the challenge of urban development, especially its ecological impacts at the global level.

Doxiadis (1977) made an important contribution. He first used the word *ekistics* in 1942 during a lecture at Athens Technical University to refer to “the science of human settlements which are the territorial arrangements made by *anthropos* (Man) for his own sake” (DOXIADIS, 1977, p. xv). He devoted his professional career to developing a model to show how principles of ecology and *ekistics* can be analysed systematically in order to address the negative impacts of human settlements. Unlike other disciplines which focus only on one component of human habitats — such as human society (sociology), or infrastructure (civil engineering) — *ekistics*

incorporates the knowledge of several disciplines including anthropology, economics, geography and other disciplines in both the natural and social sciences. Doxiadis proposed a systemic framework — the *anthropocosmos* model — that combined ecology with ekistics. This model includes a taxonomy of all known kinds of human settlements, the five main ekistics elements of settlements, the ekistics human populations scale, units of time, and five sets of driving forces that underlie the construction of human settlements. These driving forces are economic/financial; social/group; political; technical and cultural. The five characteristic elements of human settlements are Nature; individual human beings (*anthropos*); human society; human-made structures; and infrastructure networks (for example, roads, railways, pipelines, and communication channels).

In order to analyse systematically the interrelations between all the components of the model at the global level, Doxiadis proposed a global ecological balance (GEB). This is his interpretation of the capacity of the earth and biosphere to accept human population growth and associated activities without compromising the future of both human life and nature. Although some mathematical calculations (such as the maximum World population of 22 billion people) are flawed, Doxiadis made an important contribution which has largely been rejected or ignored. In fact, his work was a precursor for sustainable development, especially recent contributions on carrying capacity and ecological footprints (WACKERNAGEL; REES, 1996).

During the 1990s there has been a growing interest in the contribution of architecture and land use planning to issues

about sustainability especially in relation to urban development. Although this interest was endorsed by Agenda 21 at the United Nations Summit on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992, it is noteworthy that there were pioneering contributions in the 1970s.

Judy and Michael Corbett (2000) have published an interesting account of the development of Village Homes, a well known ecological and social community designed by the authors in the 1970s and completed in 1983. The book is not limited to Village Homes, because the authors discuss key principles they identify with sustainable development at the local level, as well as the lessons to be learnt from 25 years of lived experience in this development. The authors not only want to show why but also how it is possible to design and construct communities that are responsive to the ecological and the social principles of sustainable development. The authors present an interesting combination of basic principles and good practice which is not common in publications by architects and planners.

Timothy Beatley's (2000) book presents in both theoretical and pragmatic ways how and why cities can contribute to the promotion of a global objective to promote sustainable development. This book is based on the author's knowledge of key principles about the ecological, economic and social dimensions of urban development, as well as his interviews, site visits and bibliographical research of 32 cities in 11 western European countries including Austria, Denmark, Finland, France, Germany, Ireland, Italy, Switzerland, Sweden, the

Netherlands and the United Kingdom. The cities discussed in this book are not meant to be representative of all European cities. Rather, the author uses them as exemplars of good practice, of innovative projects, and of policies to promote sustainability.

2.5 Bio-history

There are numerous definitions and interpretations of human ecology. In order to avoid confusion and misunderstandings, Stephen Boyden, a biologist, has replaced the use of the term human ecology — which he used for many years — by the term bio-history. Boyden (1987; 1992) considers the interrelations between biophysical and cultural components and processes on Earth since the dawn of human civilisation. He emphasises that an organic analogy which applies biological principles and laws to interpret societal and cultural processes is misleading. He also argues that biological principles are pertinent and necessary for a comprehensive understanding of the biological components of human societies. The interrelations between biophysical and cultural components and processes are circumscribed by a dependence on biological systems and processes including laws of thermodynamics; bio-geo-chemical cycles; genetic selection; soil ecology; physiology, health and disease and social behaviour.

According to a bio-historical perspective there are four distinct phases in human history which Boyden (1987) summarises as:

- the primeval, hunter gatherer phase, which has been the longest period of human civilisation.
- the early farming phase, which began in some regions of the world 11-12,000 years ago.
- the early urban phase, which began in some regions 8,000-9,000 years ago.
- the high energy phase with its beginning 150-200 years ago in Europe.

According to Boyden, since the beginning of the second phase the human population on Earth has increased about 1'000 fold. During the same period he argues that the rate of the ecological impact of human activities on the biosphere has increased 10'000 fold, and that more than half of this increase has occurred during the 20th century.

Boyden and his colleagues have studied the impacts of the activities of human societies on biophysical components of the biosphere and on humans themselves. They are also interested in the adaptation processes used in response to changes in human ecosystems. The term evo-deviation is used to refer to a general biological principle that describes life conditions of human and other species that are different from those in the natural habitat of the species. When these differences become large sudden perhaps irreversible behavioural and physiological maladjustments may occur (LAUGHLIN; BRADY, 1978). Examples of physiological maladjustment during the last 10'000 years include diseases such as scurvy, typhoid, cholera, smallpox and influenza.

Another approach used in the bio-history perspective studies the introduction and acceptance of new technologies

including those that are not essential for basic human needs and sustenance. These inventions become an integral part of human societies by a process termed techno-addiction. The spatial and social organization of societies can become dependent on them as shown by the reliance on combustion engines using fossil fuels. For example, this has led to transportation policies in many countries based heavily on road traffic using private cars in preference to public transport by rail. Some consequences of this kind of techno-addiction include the extensive use of arable land for urban and regional development, the incidence of air pollution and noise, as well as non-active lifestyles. An in-depth case study of Hong Kong illustrates the principles of evo-deviation and techno-addiction. This case study was completed as part of the UNESCO Man and Biosphere Program (MAB Program) dealing with ecological studies of human settlements (BOYDEN et al., 1981).

The case study of Hong Kong by Boyden and his colleagues identifies and measures the changing ecological characteristics of the human settlement and its hinterlands prior to the formal founding of the British Colony in 1842 until the 1970s. This study shows that after the founding of this colony some traditional Chinese rules and customs were challenged by foreign ones leading to the introduction of novel forms of land tenure, new resources including materials, machinery and technology, and the proliferation of cash and market economies. The specialisation of tasks in Hong Kong increased. The economic consequences of these kinds of changes are important, because the total cost of energy consumption, materials and labour increased dramatically.

This case study examines patterns of energy production and consumption flows, the production and disposal of wastes including pollutants, the densification and dispersal of the built environment, and impacts on the health and well-being of the population. The case study also includes a comparison of traditional Chinese and contemporary imported methods of food production, processing and packaging. The change from one set of process to another include impacts on land uses, agricultural production methods, the import and export of diverse kinds of materials, and the diet and health of the population. The authors note that, at the beginning of the 20th century, inadequate nutrition was common in Hong Kong owing to a diet almost exclusively limited to polished rice. By the late 20th century, however, local food production provided fresh fruit, fish, meat and vegetables. Although nutritional diseases like beri-beri have been eradicated, in recent decades there have been changes in the diet of the population especially the increasing consumption of refined carbohydrates (e.g. white flour and refined sugar) which imply reduced dietary fibre. This change can lead to increased dental caries, malnutrition and obesity, as well as an increase in diabetes. The authors note that the death rate from diabetes was 4.3 per 100'000 in 1974, which is a triple increase since 1961 and a four-fold increase since 1949.

Boyden and his colleagues raise many questions about the costs and benefits of industrialised food production, the toxicity of fertilisers, the ecology of soil and water catchment areas, and deforestation. This kind of case study can identify both the intended and unintended consequences of human

products and processes over the long-term. It also shows that it is important to distinguish between the tacit know-how of the local population prior to colonisation (in which knowledge and practice are indistinguishable) and the explicit know-how of the colonial administration (in which theory and practice can be related but are clearly distinguishable). This example illustrates that there is a need to reconsider both implicit and explicit behavioural conventions and rules which are fundamental constituents of people-environment relations.

2.6 Economics and ecological economics

The term economy derives from the ancient Greek words “*oikos*” and “*nomos*” and means the management of household or habitat. Economy therefore has strong linguistic roots with ecology but this association has generally been ignored until the late 20th century. Today economy refers to the production, consumption, distribution and regulation of all human-made goods and services.

The economy of a human population is defined by numerous factors including the availability and the abundance of arable land, raw materials, human and frequently animal labour, mechanical aids and facilities. These are complemented by the education and skills of the labour force, their methods of organising production processes, the level and use of tools and technology, as well as less discernable cultural, societal, and psychological factors. All these factors combine to form sets of contextual conditions for human groups to attribute values to

and use resources in precise ways. Human economies explicitly involve environmental issues including thermo-dynamic trends away from equilibrium. Human habitats define ecological and economic limits that circumscribe the livelihood of resident populations. In principle, information, knowledge and values (including beliefs, religious doctrine and myths) mediate the relationship between resources and human societies.

The economy of specific societies has undergone many changes over the course of history. Significant milestones in the economic history of human societies can be traced back many thousands of years to early sedentary human settlements, to diverse types of land tenure, to the domestication and cultivation of animals and plants, and to the advent of trading, cash and market exchange. Although the introduction of power-driven machinery and the progressive substitution of human and animal labour are recent developments in some countries, this is not a simple, linear developmental process, but an extremely complex one that is contextually defined.

→ Until recently, conventional economic theories and applications (such as cost-benefit analysis CBA) did not include the use of natural resources (especially air, soil and water) when accounting for the monetary cost of specific production and consumption processes (PEARCE; MARKANDYA; BARBIER, 1989). Furthermore, they commonly overlooked the production, treatment and disposal of waste products. These waste products have commonly been considered as garbage rather than as possible reusable resources. The cost of treating rubbish has been overlooked until recent decades. As waste products have not been accounted for, there have

been no explicit regulating mechanisms for their monitoring or reuse in relation to the entropy laws of the planetary ecosystem. Nonetheless, conventional economic theory has claimed that everything is measurable and comparable using a monetary value. Economists have interpreted components of the environment as commodities that have market and exchange values, whereas intrinsic and functional-use values are dismissed. When this approach is applied to ecosystems it removes the environmental components from their ecological and societal context in order to make precise objective calculations of their monetary value (PEARCE; MARKANDYA; BARBIER, 1989). In addition, conventional economic theory uses the concept of rational choice to explain the behaviour of an individual. Rational choice has been criticised in several disciplines, including anthropology and social psychology, because it ignores the principle that individual behaviour cannot be detached from attitudes, behaviours, preferences and human motivations.

In contrast to conventional economics, ecological economics accepts multiple sets of values, and that the economy is an open ecological and social system (DALY, 1999). Ecological economics recognises the explicit role of both ecosystems and institutional frameworks as well as the interface between them (such as different types of property rights). Unlike conventional economics, it also recognises that the environment is the subject of competing and conflicting interests and values, not only between individuals and groups but perhaps also communities, enterprises and authorities. Therefore, ecological economics accepts that comparability of

values is rarely feasible because incommensurability is common place in human ecosystems. This interpretation has important consequences for research and policy decision making.

In recent decades there has been a shift in economic interpretations of the use of natural resources. Previously it was usually claimed that any income derived from the use of “natural capital” could be invested in other assets that would yield monetary profits. Thus non-renewable resources could be converted into non-exhaustible or reproductive capital (that is “human capital”) to yield a constant monetary benefit. The depletion of “natural capital” is acceptable as long as it is substituted by an equivalent amount of “human capital”. Advocates of ecological economics have contested this kind of unqualified substitution (DALY, 1999). They argue that some functions of non-renewable natural resources are irreversibly lost and that the full range of benefits from biodiversity, or the resilience of fragile ecosystems, cannot be measured or fully quantified in monetary units.

The externality principle has been formulated and applied to account for the indirect pricing of natural resources, the transformation of materials, and flows of energy. Externalities can account for both the direct and indirect effects of human production and consumption processes that are not included in the market price of goods and services including housing. Hence, the impacts of air pollution, noise and solid wastes can be calculated as negative external effects, whereas the purity of air, quietness, and reusable waste products are calculated positively. This economic interpretation enables traditional accounts of production and consumption to encompass

ecological costs and benefits that are borne either internally or externally. Nonetheless, the application of the principle of externality to serve as an explicit regulator of economic activity (for example, the polluter-pays-principle) is limited because it is explicitly tied to economic affordability rather than market efficiency, social consensus or ecological sustenance. Furthermore, the principle of externality does not include human knowledge, communication and information, because these cannot only be analysed by flows of energy and materials.

2.7 Epidemiology

Health is derived from the old english word “*hal*” meaning whole, healed and sound. It is a condition or state resulting from the interrelations between humans and the biological, chemical, physical and social environment that should be compatible with their basic human needs and full functional activity including reproduction over a long period. Epidemiologists often interpret “human ecology” in terms of the interrelations between humans, micro-organisms and other species in order to study the transmission of infectious diseases (EISENBERG; SARTORIUS, 1988). Multi-causal interpretations of human illness are neither new nor unique to epidemiology in the western world. They can be traced back at least to Hippocrates’ treatise “On Airs, Waters and Places” initially published about 2600 years ago (HIPPOCRATES, 1846). Hippocrates, a Greek physician, maintained that human health and illness are associated with a desirable state of balance between the human

organism and its immediate environment. He illustrated his interpretation by comparative studies of the living conditions of certain populations in Asia and Europe. Hippocrates rejected commonly held beliefs in divine affliction and providence. Instead, he proposed an ecological perspective including the impact of microclimatic factors, biological organisms (micro-organisms, animals and plants) and inorganic constituents of the local environment (air, winds, sun and geological factors). Hippocrates also considered diverse cultural traits and societal customs including nutrition, leisure, housing and working conditions in order to explain why populations have different patterns of disease.

The distinction between biomedical models and ecological interpretations of health is fundamental (LAST, 1987). Germ theory is one example of the former. It is a causal and partial explanation of human illness and disease because it ignores the contribution of numerous physical and social dimensions of the environment that can affect health. Ecological interpretations maintain that the presence of a germ is a necessary but not a sufficient condition for an individual to become ill. They accept that some individuals become more susceptible to certain illnesses because of their differential exposure to numerous environmental, economic and social factors that can promote or be harmful to health and well-being. This interpretation accepts the hypothesis that some individuals become more susceptible to certain illnesses because of their differential exposure to several environmental, economic, and social factors that can either promote or harm health and well-being. This hypothesis does not ignore the influence of genetics, individual

behavior, or primary health care, but it maintains that alone, such factors do not address the interrelations between social problems (poverty, for example) and illness, or positive social dimensions and health promotion (public education, for example). Both kinds of relations belong to the realm of public health. The distinction between potential and effective health status can be the foundation for a new interpretation of health which includes social determinants.

There are important conceptual and methodological questions that need to be examined if an ecological perspective is applied in epidemiology. Four main sets of interrelated factors are commonly considered:

- **the individual**, who has a specific genetic code with a susceptibility and immunity to illness and disease, as well as lifestyle traits;
- **the agent** of illness and disease, or health promoting factors, that include not only the bio-geophysical components of the environment but also the socio-psychological dimensions of interpersonal relations;
- **the physical and social environment** of the individual, which affects the susceptibility of the host, the virulence of bio-physical agents, and the exposure, quantity, and nature of the contact between host and agent;
- **the available resources** used by individuals and households, including adequate housing, nutrition, money, information, and access to health and medical services, which should be affordable for all groups of the population.

This interpretation can be applied to study the health of populations living in rural or urban areas. In general,

epidemiological studies show that cities are localities of relatively high exposure to environmental hazards (such as air pollution, noise, water contamination and solid wastes); physical and technological hazards (including industrial, occupational and traffic accidents related to the complexity of urban infrastructure); and social hazards (such as infectious diseases, unemployment, social unrest and criminality). These environmental, physical and social hazards are varied, their dispersion and effects are complex, and the exposure of different groups of the population is difficult to measure.

Research shows that social inequalities exist both within and between European cities. In Scotland, for example, there are longstanding inequalities between the health status of the populations of Edinburgh and Glasgow which increased during the 1980s (STRATHCLYDE REGIONAL COUNCIL, 1988; 1989; 1992). Studies show that those groups most vulnerable to poverty and poor health are the unemployed, the elderly and persons in one-parent households. The marginalisation of these groups increased between 1988 and 1992, such that the number of persons receiving welfare benefits doubled between 1979 and 1987; the number of unemployed persons receiving welfare increased from 46 per cent in 1981 to 83 per cent in 1992. These data confirm that inequalities of professional status, income, housing and work conditions are reflected in and reinforced by inequalities of health and well-being. In essence, poverty is a compound index of deprivation including lack of income and lack of access to education, employment, housing and social support. It is a significant indicator of urban morbidity, mortality and social malaise.

The preceding studies show that biologically inherent predispositions are mediated by the environmental and social circumstances of urban areas. Therefore it is necessary to interpret health in terms of individual and social differences by accounting for age, gender, social class, occupational status and the geographical distribution of the population. This is one application of a human ecology perspective that does not only consider the isolated components of urban ecosystems but also the interrelations between them.

2.8 Psychology

During the 20th century, psychologists usually studied the effect of the environment on human behaviour in experimental laboratories and rarely the reciprocal relations between individuals, groups and the physical environment. Until the development of environmental psychology, traditional psychological theories and methods rarely considered the relations between micro-scale stimuli and the perception and cognition of environmental issues (GIFFORD, 1987).

Ecological psychology applies a naturalistic approach for the study of human behaviour so that the environmental context of human behaviour is addressed (Barker, 1968). In their contributions to ecological psychology authors use the term environment to mean the spatial surroundings of objects or people at the scale of rooms, buildings, neighbourhoods or regions, as well as the human factors (individual, social and cultural) external to the subject. With this strong focus on

the micro-level, only a few environmental psychologists have committed their research agendas to deal with environment-behaviour studies at national, regional and global levels.

This interpretation is supported by the majority of contributions in the vast “Handbook of Environmental Psychology” (STOKOLS; ALTMAN, 1987). In that collection a distinction is made between ecological psychology, environmental psychology and psychological ecology. These distinctions stem from approaches applied by Egon Brunswik (1903-1955) and Kurt Lewin (1890-1947). (They have been developed by Roger Barker, Alan Wicker and others since the 1970s). Brunswik may have been the first to use the term environmental psychology. He urged a broader and more detailed study of how physical aspects of the environment influence human behaviour. Lewin developed the concept of “life-space”. He argued that factors beyond the awareness of an individual could not be included in psychology. (This interpretation was not shared by Brunswik and others).

Roger Barker, a student of Lewin, noted that psychologists had not been concerned about the environment as a setting for human behaviour because, if they did, they would have to be concerned about physical and social factors that cannot be interpreted by psychological concepts and principles. Barker (1968) argued that ecological psychology deals specifically with how the physical and social milieu of individuals is transformed into a psychological environment. Barker undertook research in which small units of study were delimited to analyse what he termed behaviour settings. A behaviour setting is a spatially

bounded self-regulated locality including human and non-human components that act in a co-ordinated way to complete a series of activities called the setting programme. These units of analysis include both social rules and the physical aspects of everyday life.

The reciprocal relations between people and environment can also be considered in terms of affordance, a concept elaborated by James Gibson (1979). He used the term affordance to show that the constituents of the environment, including specific objects, are perceived by individuals according to the actions and behaviours they imply rather than only by reference to their physical characteristics. For example, a forest can imply a wide range of affordances depending on whether the perceiver is an environmental conservationist, a timber merchant, and so on. Hence those components of the environment that constitute an affordance are specified only in terms of a specific individual. Simultaneously, that individual's functional and psychological characteristics should be considered as correlates of the components of the environment. Like many psychological contributions, this one does not adequately account for cultural and social values. Individuals live in human communities that have shared meanings, norms and values which are variable. The use of affordances is dependent on these social constructs. Therefore, if a human ecology perspective is to use this concept then the social value system should not be ignored.

In an overview of environmental psychology since the 1960s, Stokols (1995) wrote that the broad scope and content of

this “multidisciplinary field of environment and behaviour” has shifted from a strong focus on the individual to also consider groups and communities. It has also included fieldwork outside the experimental laboratory dealing with a wide range of settings and societies as well as various time periods. Stokols concludes that the description and measurement of the ecological context of human behaviour still needs to be developed. Nonetheless, he notes that research in environmental psychology since the 1990s has been developing a broader theoretical framework to examine community issues and broader environmental subjects.

The term “environmental concern” designates research about the relationship between human attitudes, behaviour and individual bodies of knowledge about ecosystems and environmental issues. Both environmental psychology and sociology have contributed studies about this topic. A fundamental assumption of many contributions is that changes in individual attitudes and behaviour are essential for dealing with environmental issues (e.g. waste collection and recycling, energy consumption and transportation). For example, Stern and Oskamp (1987) present the results of studies of individual and collective behaviours in relation to uses of scarce environmental resources. These kinds of contributions in environmental psychology help to improve current understanding about individual and group decisions and behaviours that influence environmental pollution and the uses of resources. They can also help to integrate the individual, society and the environment in studies of human ecology.

2.9 Sociology

During the last half of the 19th century, social researchers in Britain and a few European countries used field surveys to identify the social and economic characteristics of the populations they studied mainly in urban areas. These methods were reapplied by those sociologists who first used the term “human ecology” in 1921 at the Chicago School of Sociology. Robert Park, one of the founders of that school, interpreted human ecology as a method for studying how social relationships between people were affected by the natural area of their habitat: “The science which seeks to isolate these factors and to describe the typical constellation of persons and institutions which the cooperation of these forces produce is called “human ecology”.

Hawley and McKenzie, two colleagues of Park, made a clear distinction between human ecology, biology and geography. Hawley (1950) wrote that “it is to be emphasized that ecology in all its applications necessarily involves a sociological, not a biological enquiry.” Hawley rejected the assumption that human populations increase to “the maximum carrying capacity” of the environment to reach an optimal level of subsistence. McKenzie noted that human ecology was different to human geography and demography because it surpasses population studies in physical-cultural habitats and examines the interrelations between the sustenance of individuals and institutions in terms of a locality and community organisation.

The early studies of sociologists at the Chicago School of Sociology plotted the geographical distribution of some characteristics of the resident population of Chicago

including their ethnic origin, socio-economic status, birth and mortality rates, delinquency, mental and other illnesses. These cartographic studies enabled the authors to overlay the maps of these characteristics in order to identify those that occurred in the same urban area. This approach established many correlations; for example, the distribution of cases of tuberculosis corresponded with the highest incidence of delinquency. This finding led the authors to suggest that cities comprise “natural” areas that are defined geographical, economic, social and cultural dimensions. The term “natural” was used because these areas were not planned but were constituted as the city developed. Each “natural” area is characterised not only by its geographical location but also by the market price of land and property, and sets of customs, norms and non-monetary values that are part of the lifestyle of the residents.

This contribution led its authors to interpret the spatial organisation of Chicago in terms of five concentric zones which corresponded to different stages of the growth of the city. This interpretation has subsequently been criticised because it is not representative of the composition and layouts of all cities as the authors claimed. In addition, each of the five zones was not clearly demarcated from the others as had been suggested. In principle, it is not plausible to propose a unique model that represents the spatial organisation of cities as the authors proposed.

Since the initial studies in Chicago, there have been hundreds of studies that apply interpretations of the geography of the social organisation of urban population size, density and spatial distribution (HANNIGAN, 1995). In general, it

is noteworthy that the majority of these contributions do not make conceptual links between the biological sciences and the social sciences. In addition the environmental interpretation used is restricted to the spatial location and distribution of specific populations rather than an in-depth account of the biological and ecological dimensions of their habitat.

In general, it has been common for those sociologists who apply the term human ecology to study human groups and communities as if they were detached from the biological and ecological factors that sustain human societies. An innovative set of contributions that have been labelled environmental sociology have not only criticised this custom of sociological research but also proposed an alternative conceptual framework (DUNLAP; CATTON, 1979). The underlying principles of the spatial organisation of human settlements can be interpreted in relation to the biophysical characteristics of the habitat and the cultural, economic and other social characteristics of the population: Riley Dunlap (1994) wrote that environmental sociology “examines the social dimensions of environmental problems, including the complex interrelations between human societies and their physical environments”. Hence it is a shift from the disciplinary confinement of mainstream sociology and common interpretations of people-environment relations.

2.10 Systems theory

Another interpretation is based on systems theory, applied to people-environment relations, in specific localities (MARTEN, 2001). The input and output of a system (e.g. an ecosystem,

a factory, or a city) can be interpreted as a metabolism, comprising a set of interrelated elements, circumscribed by an open boundary with flows of material and non-physical entities across it. The internal processes transform inputs into outputs which are influenced by feedback loops and other regulatory mechanisms. The applications of this approach include Material Flow Accounts and Substance Flow Analysis. During the 1990s, a growing number of contributions in general ecology and systems ecology have interpreted ecological systems in terms of this kind of dynamic representation of material and energy flows. Some ecologists, including Howard Odum (1983; 1994) have computed and equated the ecosystem flows of energy to flows of money and capital. Like economists, these ecologists argue that a single unit measure (in this case energy not money) is a valid measure of the value of the environment. Although different types of energy can be quantified, this approach overlooks the fact that not all sources of energy have the same ecological or social value (e.g. renewable or non-renewable resources in different localities).

According to Martinez-Alier (1987) although “human ecology is much broader than the study of energy flows” the study of these flows provides “a useful unifying principle in ecological analysis and also in the analysis of the economy from the ecological point of view.” Some of these contributions define those basic requirements for the sustenance of an organism or a community of organisms in a specific habitat. Any single factor that approaches or exceeds the limits of viability is considered as a limiting condition or factor. One of the goals of these contributions is to improve current

understanding of the management of uses of resources, which literally means, the economy of Nature. The concept known as ecological footprint has been used to analyse and measure the flows of energy and matter to and from any defined human community or geographical area (WACKERNAGEL; REES, 1996). The ecological footprint also calculates the equivalent land and water areas required to sustain these flows.

2.11 Synthesis

The lack of a common conceptual framework identified by the overview of definitions and interpretations included in the previous sections should not be used as an excuse to reject holistic approaches as Bruhn (1974) noted three decades ago. People-environment interrelations cannot be understood in a comprehensive way by concepts and methods from one or a few disciplines. Given that environmental and social problems are not structured within traditional disciplinary and professionally defined boundaries, it is necessary to apply a wide range of concepts and methods.

The traditional Cartesian dichotomy of people-environment relations has been the foundation of compartmental knowledge and specialisation for a wide range of studies on human ecology. This has hindered the development of a broad understanding of the contextual conditions of human habitats and broader ecological and environmental subjects. For example, at the beginning of the 21st century it is unfortunate that the division still exists (in both academic research and teaching) between

human and physical geography; likewise between physical/biological anthropology and cultural/social anthropology.

It is noteworthy that some geographers, including Alexander von Humboldt, Carl Ritter and Friedrich Ratzel proposed an integrated approach which explicitly tried to overcome the chasm between human and physical geography. However, their contributions did not become an integral part of mainstream geography during the 20th century. While some contributions have tried to promote “geography as human ecology” others have written that the ecological crisis is not a reason to integrate human and physical geography, but a clear signal that they cannot be integrated (STEINMAN; NAUSER, 1993). The relationship between researchers in different disciplines, especially in the human/social and the basic/natural sciences, is often considered to be a source of conflict. Nonetheless, this need not be the case as shown already more than 20 years ago by the contribution of Boyden and his colleagues in their applied human ecology research about Hong Kong (BOYDEN et al., 1981). Contributions of this kind can lead to the development of new terminology, innovative concepts and new knowledge about human habitats in the 21st century. This is a major challenge for human ecology in a rapidly urbanising world.

References

BARKER, R. **Ecological Psychology**. Stanford University Press, Stanford, 1968.

BEATLEY, T. **Green Urbanism: Learning from European Cities**. Island Press, Washington DC, 2000.

BOYDEN, S. **Western Civilisation in Biological Perspective: Patterns in Bio-history**. Oxford University Press, Oxford, 1987.

BOYDEN, S. **Biohistory: The interplay between human society and the biosphere. Past and Present**. UNESCO, Paris, 1992.

BOYDEN, S., MILLAR, S., NEWCOMBE, K.; O'NEILL, B. **The Ecology of a City and its People: The case of Hong Kong**. Australian National University Press, Canberra, 1981.

BRAMWELL, A. **Ecology in the 20th century: A History**. Yale University Press, New Haven CONN, 1989.

BRUHN, J. Human Ecology: A unifying science? **Human Ecology**, v. 2, n. 2, p.105-125, 1974.

CORBETT, J.; CORBETT, M. **Designing Sustainable Communities: Learning from Village Homes**. Island Press, Washington DC, 2000.

DALY, H. **Ecological Economics and the Ecology of Economics: Essays in Criticism**. Edward Elgar, Cheltenham UK, 1999.

DOXIADIS, C. **Ecology and Ekistics**. Elek Books, London, 1977.

DUNLAP, R. Sociology Environmental. In: EBLEN R.; EBLEN W. (Eds.) **The Encyclopedia of the Environment**, Houghton Mifflin, Boston, p. 655-657, 1994.

DUNLAP, R.; CATTON, W. Environmental Sociology. **Annual Review of Sociology**, v. 5, p. 243-273, 1979.

Eisenberg, L. and Sartorius, N. Human ecology in the repertoire of health development. **World Health Forum**, v. 9, n. 4, p. 564-568, 1988.

GEERTZ, C. **Interpretation of Culture**. Basic Books, New York, 1973.

GIBSON, J. **An Ecological Approach to Visual Perception**. Houghton Mifflin, Boston, 1979.

GIFFORD R. **Environmental Psychology: Principles and Practice**. Second edition 1997. Allyn and Bacon, Boston, 1987.

HANN, C. **Property relations: Renewing the anthropological tradition**. Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

HANNERZ, U. **Exploring the City: Inquiries toward an urban anthropology**. Columbia University Press, New York, 1983.

HANNIGAN, J. **Environmental Sociology: A Social Constructionist Perspective**. Routledge, London, 1995.

HARDESTY, D. **Ecological Anthropology**. Alfred A. Knopf, New York, 1977.

HAWLEY, A. **Human Ecology: A Theory of Community Structure.** Ronald Press. New York. Facsimile Edition, (1998). University Microfilms International, Ann Arbor, 1950.

HIPPOCRATES. **On Air, Waters and Places.** In *The Genuine Works of Hippocrates.* Translated and edited by Francis Adams. The Sydenham Society, London, 1849.

LAST, J. **Public Health and Human Ecology.** Appleton and Lange, East Norwalk, CONN, 1987.

LAUGHLIN, C.; BRADY, I. (eds.) **Extinction and Survival in Human Populations.** Columbia University Press, New York, 1978.

LAWRENCE, R. *Human Ecology.* In M.K. Tolba (ed.), **Our Fragile World: Challenges and Opportunities for Sustainable Development.** Eolss Publishers, Oxford, v. 1, p. 675-693, 2001.

MARTEN, G. **Human Ecology: Basic concepts for sustainable development.** Earthscan, London, 2001.

MARTINEZ-ALIER J. **Ecological Economics: Energy, Environment and Society.** Basil Blackwell, Oxford, 1987.

MORAN, E. **Human Adaptability: An introduction to ecological anthropology.** Westview Press, Boulder CO, 1982.

ODUM, H. **Systems Ecology: An Introduction.** John Wiley, New York. Second edition 1994, published by University Press of Chicago, 1983.

ODUM, H. **Ecological and General Systems: An introduction to systems ecology.** University Press of Colorado, Niwot CO, 1994.

PARK A., BURGESS, E.; MCKENZIE, R. **The City**. University of Chicago Press, Chicago, 1925.

PEARCE, D., MARKANDYA, A.; BARBIER, E. **Blueprint for a Green Economy**. Earthscan, London, 1989.

RAPPAPORT, R. **Ecology, Meaning and Religion**. North Atlantic Books, Berkeley CA, 1979.

STEINER, D.; NAUSER, M. (Eds.). **Human Ecology: Fragments of Anti-fragmentary Views of the World**. Routledge, London, 1993.

STERN, P.; OSKAMP, S. Managing scarce environmental resources. In: STOKOLS D.; ALTMAN I. (Eds.) **Handbook of Environmental Psychology**, v. 2. John Wiley, New York, p.1043-1088, 1987.

STEWART, J. **The Theory of Culture Change: The methodology of multilinear evolution**. University of Illinois Press, Urbana, 1955.

STEWART, J. **Evolution and Ecology: Essays on social transformation**. University of Illinois Press, Urbana, 1977.

STOKOLS, D. The paradox of environmental psychology. **American Psychologist**, v. 50, n.10, p. 821-837, 1995,

STOKOLS, D.; ALTMAN I. (Eds.). **Handbook of Environmental Psychology**, two volumes. John Wiley, New York, 1987.

STRATHCLYDE REGIONAL COUNCIL 1988. **Poverty in Strathclyde: A statistical approach**. Report n. 1. Strathclyde Regional Council, Glasgow. Report n. 2, 1989. Report n. 3, 1992.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. **Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on Earth.** New Society Publishers, Gabriola Island, 1996.

YOUNG G. (Ed.). **Origins of Human Ecology.** Hutchinson Ross, Stroudsburg, PA, 1983.



Roderick J. Lawrence — works at the University of Geneva, Switzerland. He is Head of the Human Ecology Group at the Institute for Environmental Sciences. He graduated from the University of Adelaide (Australia) with First Class Honours. He has a Masters Degree from the University of Cambridge (England) and a Doctorate of Science from the Ecole Polytechnique Federale, Lausanne (Switzerland). In January 1997 he was nominated to the New York Academy of Science. In 1999 he was appointed Chair of the Evaluation Advisory Committee of the WHO Healthy Cities Project in the WHO-EURO Region. He is the Founding Director of a Continuing Education Course on Sustainable Development given at the University of Geneva since 2003. He is also Director of the Global Environmental Policy Programme at that university.

Email: Roderick.Lawrence@unige.ch

Ecologia humana: reflexões sobre a natureza da humanidade

JURACY MARQUES

3.1 Introdução

Desde a Grécia pré-socrática, localizamos as primeiras reflexões sobre o sentido da origem do universo, incluindo-se o aparecimento da espécie humana. Tudo no campo das ciências se inscreve no vazio deixado por estas questões: *quem somos, de onde viemos, onde estamos e para onde vamos*. Entretanto, “estamos, mais do que nunca, na noite escura das origens” (MORIN, 2012, p. 32).

A Terra, um organismo planetário de aproximadamente 4,5 bilhões de anos, teve em seu processo evolutivo o surgimento e desaparecimento de inúmeras espécies de seres vivos, dentre eles a espécie humana. Trata-se do terceiro planeta mais próximo do sol, onde a vida apareceu acerca de um bilhão de anos e faz parte de um conjunto de estrelas entre outros bilhões de astros, perdida entre bilhões de galáxias, situada num universo infinito em permanente processo de expansão, cuja origem, estima-se, situa-se há mais de 13,7 bilhões de anos. A

partir desse impensável acontecimento da existência cósmica “um ramo da ordem dos primatas começou, há seis milhões de anos, uma nova aventura, a da hominização, que, se acelerando há 200 mil anos, produziu a humanidade” (MORIN, 2012, p. 31).

Nós humanos, somos uma espécie recente sobre os complexos sistemas que integram a vida no universo. A Ecologia Humana situa-se nas inquietações sobre essa relação entre a espécie humana e os ecossistemas da Terra.

Há um esforço permanente de intelectuais que falam da Ecologia Humana em diferenciá-la das outras ciências sociais ou biológicas. Donald Pierson, por exemplo, na sua obra “Estudos de Ecologia Humana” (1945) dedica-se em mostrar suas diferenças em relação à Geografia Humana e Antropogeografia, deslocando sempre que possível as fronteiras de estudos entre a Sociologia e a Ecologia Humana. Park (1936) a conceitua a partir da diferença que reconhece em relação à Geografia e à Economia.

Outros intelectuais têm mostrado como a Ecologia Humana não pode ser assimilada como uma ciência cuja investigação se assemelha aos trabalhos de pesquisa em Etnoecologia e Etnobiologia. Moran (1990, p. 89), por exemplo, situa a Etnoecologia neste debate como ramo científico que realiza “este tipo de coleta de dados e usa uma técnica derivada da linguística para enfocar aspectos do ambiente de interesse da população e denomina-se etnoecologia”. Assim, ratifica que a Ecologia Humana “representa um enfoque interdisciplinar sobre as relações entre uma população humana e seu ambiente físico, político e

econômico. Assim interessa-se pelos processos adaptativos e mal-adaptativos de uma população humana” (1990, p. 27-28).

A maioria dos textos (KORMONDY, 2002; PIRES, 2011) que tocam na epistemologia da Ecologia Humana aponta que ela se imprime a partir da aplicação de princípios biológicos às relações sociais e humanas. Park (1936) indica, ao contrário disso, que foi a aplicação de princípios sociológicos, particularmente o da “cooperação competidora”, que fez Darwin construir a base da sua teoria da evolução que revolucionou o mundo das teorias biológicas da vida. Entende, entretanto, que “a Ecologia Humana, na medida em que se refere a uma ordem social baseada antes na competição do que no consenso, é idêntica, em princípio, à ecologia animal e vegetal. Os problemas que interessam tradicionalmente à Ecologia Vegetal e Animal são, fundamentalmente, problemas de população” (1936, p. 36).

Em linhas gerais, quando tratamos da Ecologia, em qualquer dimensão, sempre estamos olhando para as relações dos seres com seu ambiente, quer sejam animais, plantas ou “bichos” humanos. Tratamos da ciência da existência dos seres. Assim, a “luta pela existência” vai ser um princípio fundante das bases epistemológicas da Ecologia, inclusive a humana. Devemos a Haeckel (1869) a nomeação dessa ciência num primeiro momento.

Atribui-se a Park a construção do termo “Ecologia Humana”. Entretanto, o próprio sociólogo da Escola de Chicago, no seu artigo “Human Ecology”, apresenta Wells como um dos primeiros pesquisadores a utilizar este termo: “a economia,

portanto, é simplesmente Ecologia Humana, é o estudo limitado e espacial da ecologia da comunidade bastante extraordinária em que vivemos. Ela podia ter sido uma ciência melhor e mais brilhante se tivesse começado biologicamente” (BARROWS, 1923 apud PARK, 1936, p. 32).

A dimensão monista, maniqueísta, disciplinar, racional, reducionista, positivista não daria conta de analisar uma ciência que se sustenta nas diferentes e complexas relações que os seres estabelecem entre si e com outros elementos do seu meio. Observamos nos estudos de muitos naturalistas, teóricos da natureza, a construção de uma ciência isolada da natureza com percepções fragmentadas das relações que se estabelecem nela.

De acordo com o contexto analisado, verifica-se que o estudo da História Natural foi espartilhado em disciplinas ligadas à Botânica, à Zoologia e mesmo às Ciências Sociais e Humanas que estudam as pessoas. J. Arthur Thomson, em *System os Animate Nature* (PIERSON, 1945), já alertava que “flores e insetos se adaptam uns aos outros como a mão se adapta à luva”. As interdependências entre as espécies não nos permite pensar na separação do mundo biológico do mundo cultural. A natureza da Amazônia, por exemplo, é antes de tudo cultural. A conservação da biodiversidade nesse bioma depende mais de decisões políticas do que de fenômenos naturais. A fotossíntese que alimenta as folhas das árvores no mundo, que permite o aparecimento das flores que enchem a natureza de tanta beleza, é escrita nas mesas de decisões de grupos econômicos que rabiscam nos seus gabinetes a forma, o local e o momento onde serão produzidas as riquezas que os tornarão mais ricos. Diz um ditado popular: “Enquanto tocam os violinos, os

bosques queimam”². Assim, a manutenção da vida de milhares de animais, plantas e gentes está relacionada às sinfonias que escutamos em concertos para nossos corações e almas. A conservação da biodiversidade está enraizada nos sentidos ecológicos, impressos pela espécie humana na busca de seu próprio sentido no seu processo de humanização, pós-hominização.

Portanto, não podemos estudar princípios ecológicos como *competição*, *dominação* e *sucessão* nos seus estados “puros”, como fenômenos naturais dissociados do mundo político, econômico e social. Antes poderíamos até dizer que numa comunidade vegetal, a “*dominância*”, uma das faíscas da *competição*, fosse o resultado da disputa de diferentes espécies de plantas pela luz. Mesmo havendo luz, florestas inteiras, e com elas milhares de espécies de animais, vegetais e humanos, estão desaparecendo. Um exemplo claro desse fenômeno de grande interesse ao campo da Ecologia Humana é a dramática realidade dos indígenas isolados da Amazônia. A destruição da floresta os tem feito recuar para um nicho cada vez menor e, em curto prazo, também ameaçado. A vida dos “índios brabos”, como são chamados, está sendo negociada nos balcões da política de países interessados na exploração dos bens naturais da floresta. Nada da sua ecologia própria interessa ao mundo. Não há uma ecologia num estado bruto, mas uma ecologia da brutalidade humana. Falamos de ecologias humanas, cujos sentidos são, antes, mais de ordem política e econômica do que relacionados aos princípios funcionais de uma “natureza intocada”.

² Escutei esta frase numa conferência do meu amigo Boada Jucá em Barcelona sobre “A História Social das Árvores”.

O modelo civilizacional construído por alguns países europeus fez com que o setor primário da economia nestes países quase sumisse, haja vista terem estabelecido com diversas colônias “suas” uma relação de exploração de bens naturais e/ou produzidos numa escala que deu suporte, ao longo da história, a este modelo construído num campo de forças hegemônicas, colonialistas e escravocratas. As mudanças políticas que se efetivaram nas últimas décadas, sobretudo entre os países do Sul em relação aos do Norte, das quais decorreram algumas raízes da crise experimentada na Europa desde os anos iniciais do século XXI, chamaram a atenção para este setor nas economias capitalistas “desenvolvidas” e para o valor dos bens naturais, fonte originária das riquezas das nações. A natureza, na sua complexa manifestação, passou a ser a chave dos debates ecológicos mundiais. O Brasil, por exemplo, é apontado como um país com forte potencial de desenvolvimento porque tem muitas fontes naturais a serem exploradas. Apesar de estar entre as dez economias do mundo, apresenta índices sociais próximos de nações ditas “subdesenvolvidas”. Esses cenários mostram como o estudo de uma ecologia depressiva que sofre de transtorno de isolamento não tem força nem pode dar conta de um debate sobre as existências dos animais, das plantas e das pessoas nos seus espaços, sem que considere o poder das configurações políticas e econômicas sobre a dinâmica da biodiversidade em escalas planetárias.

A Ecologia Humana tem como base a observação dessas relações no seu caráter de interdependências. Como diz Morin (2012): “Para mim, uma realidade humana é histórica, socio-

lógica, psicológica, econômica, etc. A classificação fechada é inútil e impede o verdadeiro conhecimento”. Aqui, temos que ser críticos quanto ao aspecto reducionista da dimensão disciplinar, mas também ao caráter reducionista das generalizações. Eis um dos maiores desafios da Ecologia Humana: pensar sistemas complexos a respeito da relação homem-mulher-Terra, sem cair numa leitura limitada dessas interpretações.

Da antese à senescência da Ecologia, temos um equívoco estrutural: a fragmentação. Bichos, plantas e humanos têm sido pensados nas cearas dessa ciência de forma isolada. Assim, o que estamos chamando de biodiversidade nos espaços acadêmicos? O estudo isolado do comportamento de uma espécie? Qual a relação, por exemplo, de uma espécie de peixe de um rio cuja dinâmica ecológica depende do fluxo constante das águas que foram barradas no processo de construção de uma hidrelétrica, ou mesmo que sofre com a pressão antrópica de pescadores que, cada vez mais, dependem dessa espécie para sua existência material? Uma tese sobre a ecologia dessa espécie depositada em bancos de dados de centros avançados da ciência, ou mesmo divulgadas em revistas de peso internacional, produz que efeito sobre a conservação dela senão sobre o ego de uma ciência esquizofrênica etno e ecocida?!

O que fez Rachel Carson em “Primavera Silenciosa” (1969), senão mostrar a necessidade de percebermos essas relações nas suas complexas dimensões de interdependências para entendermos o espírito da Ecologia? *Primavera Silenciosa* fez acordar o sentido profundo das flores.

3.2 A ecologia humana

A ecologia tradicional, ao se preocupar tanto com os aspectos físicos e bioquímicos da natureza, solidificando uma ecologia dos bichos e outra ecologia das plantas, deixou de fora um grupo-chave para o entendimento das dinâmicas dos ecossistemas: a espécie humana, objeto-sujeito da Ecologia Humana. Mas trata-se ainda de uma área do conhecimento pouco conhecida no mundo, particularmente nos muros acadêmicos. Alvim (2012, p. 15) nos diz que a Ecologia Humana pode ser compreendida como “uma ciência que estuda as relações humanas, individuais e coletivas com seu entorno, tornando-se um grande instrumento de reflexão e mudança de paradigma em prol da vida”.

A Ecologia Humana é uma ecologia que coloca gente nos ecossistemas e estuda suas relações e consequências. Por vezes é apontada como uma tecnologia para a sobrevivência; um modelo epistemológico adequado à realidade atual; um manual de procedimentos que deve-se saber usar para sobreviver neste planeta e se preservar da melhor maneira possível.

Donald Pierson, sociólogo estadunidense, com doutoramento na Escola de Chicago em 1939, depois Professor da Escola de Sociologia e Política da USP, na sua obra referencial “Estudos de Ecologia Humana” (1945), que influenciou gerações de pesquisadores na área de Ecologia Humana no Brasil, já nos dizia que se tratava de um campo das Ciências Sociais “relativamente novo” que se diferenciava da Geografia Humana e da Antropogeografia. Dizia estar mais relacionada à Ecologia

Animal, Ecologia Vegetal e Biologia do que com essas outras ciências. Ratificou que a Ecologia Humana:

estuda o processo de competição e as relações dele provenientes; relações de homem para homem; de grupo humano para grupo humano e de instituição para instituição, como estas se revelam por índices físicos, principalmente os de espaço (...) e se interessa pelas relações pessoais, na medida em que estas se refletem por sua vez nas relações espaciais. (1945, p. 12-13).

No seu livro *A Ecologia Humana das Populações da Amazônia* (1990, p. 34), Emílio Moran, cubano naturalizado americano, diretor do Centro de Treinamento em Antropologia da Universidade de Indiana-EUA, nos diz que a Ecologia Humana “visa integrar o conhecimento sobre a diversidade de comportamentos das populações humanas com os sistemas dentro dos quais tais populações se encontram”.

Iva Pires, pesquisadora do Círculo Europeu de Ecologia Humana, também docente do doutorado em Ecologia Humana da Universidade Nova de Lisboa (UNL), define a Ecologia Humana como:

uma ciência social pluridisciplinar para a abordagem privilegiada das múltiplas dependências entre os sistemas sociais e naturais, enfatizando os aspectos culturais e tecnológicos de uma gestão dos impactos ambientais suscitados pela civilização humana. (2011, p. 3).

Gerry Marten (2010, p.01), em seu artigo ¿Qué es la Ecología Humana?, nos diz que:

La **ecología** es la ciencia de las relaciones entre los seres vivos y su medio ambiente. La **ecología humana** trata de las relaciones entre las personas y el medio ambiente. El medio ambiente, en la ecología humana se percibe como un **ecosistema** (Fig. 3.1). Es todo lo que existe en un área determinada – el aire, el suelo, el agua, los organismos vivos y las estructuras físicas, incluyendo todo lo construido por el ser humano. Las porciones vivas de un ecosistema – los microorganismos, las plantas y los animales (incluyendo a los seres humanos) – son su **comunidad biológica**.

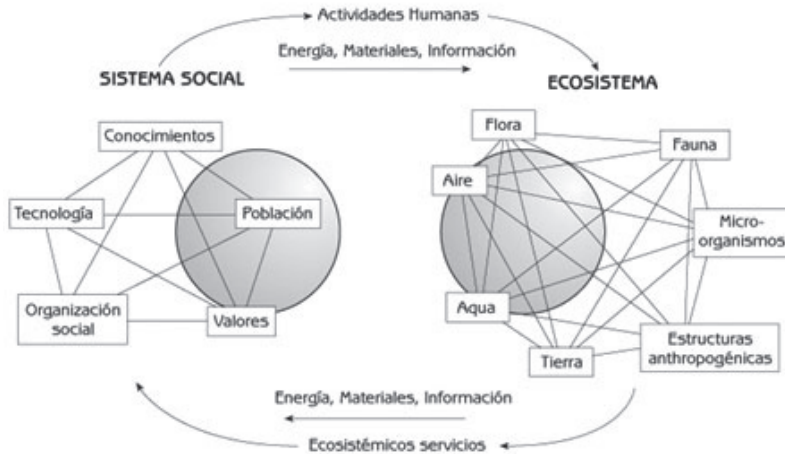


Figura 3.1. Interacción del Sistema Social Humano y el Ecosistema

Fonte: Marten, 2010.

Marten, dando um exemplo de interação entre o sistema social e o ecossistema, toma o caso da pesca comercial para ilustrar a destruição dos organismos marinhos, dizendo que a Ecologia Humana analisa as consequências das atividades humanas como uma cadeia de efeitos através do ecossistema e do sistema social humano. Afirma: “Los peces, pero tiene efectos imprevistos en otras partes del ecosistema. Esos efectos desencadenan una serie de efectos adicionales del ecosistema hacia el sistema social y viceversa (Fig. 3.2).

Em 1869, o zoólogo alemão Ernest Haeckel³ cunhou o termo “ecologia”, no seu livro *Morfologia Geral dos Organismos*, designando o estudo dos seres vivos com o ambiente, passo fundante para todas as outras ecologias, inclusive, a humana. Considerando as estruturas dessa definição tradicional, poderíamos pensar que a Ecologia Humana é uma pós-ecologia? Seria, outrora, uma antiecologia?

Darwin, nos seus estudos sobre evolucionismo e seleção natural, publicados na obra clássica *A Origem das Espécies* (2009), foi um dos primeiros pesquisadores a incluir a espécie humana nas investigações sobre interações das espécies com seus ecossistemas.

³ Nasceu em Potsdam, Prússia, em 16 de fevereiro de 1834. Era biólogo e zoólogo e também cursou Medicina pela Universidade de Berlim, em 1857. Deixando a Medicina e se dedicando à Zoologia, era adepto das teses evolucionistas de Darwin. Foi professor de Zoologia na Universidade de Jena (1862). Em 1866, publicou *Morfologia Geral dos Organismos*, no qual criou o termo “ecologia”.

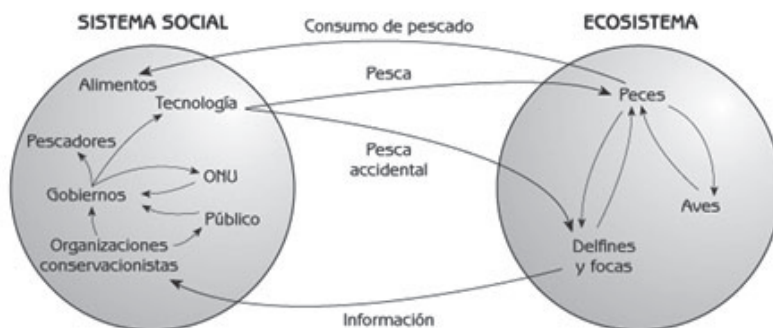


Figura 3.2. Cadena de Efectos Através del Ecosistema y el Sistema Social — Pesca Comercial Oceánica.

Fonte: Marten, 2010.

Essa tese foi desenvolvida paralelamente aos estudos do naturalista Alfred Russel Wallace, concomitantemente ao seu texto “Sobre a tendência das espécies de se afastarem indefinidamente do tipo original”. As duas teses foram apresentadas na Linnean Society, em 1858, em Londres. Em alguma medida, a Ecologia Humana pode ser pensada como “o estudo das formas de adaptação ao ambiente por parte das comunidades humanas” (PIRES, 2011, p. 6). Para Thomson (1920 apud Pierson 1945, p. 23), Darwin “projetou na vida orgânica uma ideia sociológica; assim reivindicou a relevância e a utilidade de uma ideia sociológica no reino biológico”, conforme problematizado acima.

Para Ana Carolina Santos (2010), o ponto de partida da Ecologia Humana é o mesmo das Ecologias Vegetal e Animal. A autora afirma que o fato básico para essas ciências é a exis-

tência, tanto entre seres humanos como entre plantas e animais, de uma competição constante por um lugar no espaço. Ratifica: “A ecologia humana estuda o processo de competição e as relações que dele provenham tal como essas se revelam por índices físicos, principalmente os de espaço”. Eufrásio, no seu livro *Estrutura Urbana e Ecologia Humana: a Escola Sociológica de Chicago* (1999), referindo-se a essa ideia de que a Ecologia Humana pode ser pensada a partir da aplicação de conceitos da Biologia na conceituação e explicação de fatos sociais, diz ser isso uma “defesa ingênua dos biólogos, pois o conceito de cultura não é levado em consideração”.

Falando sobre o paradigma da “nova-ecologia”, que pressupõe a inclusão das ecologias humanas, Kormondy (2002, p. 57) diz que “representa a tentativa dos antropólogos culturais de reintegrar as análises das adaptações culturais com os estudos gerais da ecologia”.

Begossi (1993) é crítica a esse esforço de generalização em busca de uma definição que aninhe a Ecologia Humana. Afirma: “Para estes, generalizar acerca da ecologia humana implica em perda de precisão”.

No fundo, tentamos apreender a Ecologia Humana na perspectiva de uma epistemologia convergente de vários campos dos saberes científicos e “não científicos” na contemporaneidade. Uma nova ciência? Um novo nível de pensamento? “Uma hipótese sobre a convivência, a ética e a condição humana”? (TAPIA, 1993).

Nos anos 10, especificamente em 1915, temos o marco referencial dos trabalhos da Escola de Chicago nos EUA, sobretudo, de grandes sociólogos que deram destaque para a

Ecologia Urbana. Pesquisadores como Burgess⁴, McKenzie⁵ e Park desenvolveram importantes trabalhos sobre a dinâmica humana em áreas urbanas. Em 1921, problematizaram o termo “ecologia humana”, que, segundo Park, “é uma tentativa de aplicar às inter-relações dos seres humanos um tipo de análise aplicada anteriormente às inter-relações de plantas e animais” (1936).

Em 1911, Thomson (1920 apud PIERSON, 1945) fala da relação entre os conhecimentos biológicos e as Ciências Sociais, tomando como referência os estudos de Darwin. Alguns apontam esses trabalhos como base de surgimento da Ecologia Humana: a aplicação de sentidos sociais a teorias biológicas. Em 1923, Barrows (apud PIERSON, 1984) já falava em Ecologia Humana, tratando-a dentro da esfera da Geografia Humana. Paulo Machado, no seu livro “Ecologia Humana” (1984), analisa os precursores dessa área do conhecimento no mundo.

Em 1925, Bernard (apud MACHADO, 1984) fala das interdependências entre as teorias biossociais e psicossociais, ratificando o enfoque moderno da Ecologia Humana, no qual foram incorporados novos princípios para além das estruturas biológicas aplicadas às dimensões socioculturais.

O que vai marcar o campo da Ecologia Humana no mundo é a publicação, em 1936, do importante artigo “*Human Ecology*” de Robert Park no “*American Journal of Sociology*”, conforme citado anteriormente. A partir dessa análise, as críticas que se estabelecem é de que esta área do conhecimento foi tomada pelos sentidos da Sociologia, sendo, antes, uma Socioecologia.

⁴ Pesquisador associado a centro de Park.

⁵ Na época, orientando de pós-graduação de Park.

Bews (1936 apud MACHADO, 1984), questionando essa perspectiva sociologizante, vai analisar a Ecologia Humana como síntese inclusiva de todas as ciências. Talvez esse esforço de síntese tenha esvaziado o verdadeiro sentido da Ecologia Humana. Aliado a isso, em 1945, Wirth (apud MACHADO, 1984) vai falar das áreas limitadas das relações da Ecologia Humana com as outras ciências.

Em 1950, a publicação do trabalho de Amos Hawley (apud PIRES, 2011, p. 8), intitulado *Human Ecology: a Theory of Community Structure*, “representa um momento de revitalização, de definição conceitual e de consagração científica da ecologia humana”.

Em 1960, Garret Hardin, importante ecólogo norte-americano, formalizou a ideia da *Tragédia dos Comuns* num artigo clássico da revista *Science*, intitulado *The Tragedy of the Commons* (1980). Esse artigo tem um impacto sobre as reflexões no campo da Ecologia Humana, visto que analisa a relação entre os grupos humanos e os usos dos recursos naturais em determinados ecossistemas, apontando-a como “trágica”, pois sempre promove o esgotamento desses bens naturais. Esse postulado, que inspirou ecólogos em todo o mundo, foi elegantemente destronado pelo dedicado trabalho de Elinor Ostrom (2001), primeira mulher a ganhar o Nobel de Economia, quando provou que as práticas tradicionais podem ser mais benéficas à Economia e ao meio ambiente do que uma intervenção do Estado ou mesmo do mercado.

Em 1972, em Estocolmo, tentou-se definir a Ecologia Humana como disciplina científica. Em seguida, foi criado o Círculo Europeu de Ecologia Humana, que elaborou um progra-

ma piloto pluridisciplinar de formação nessa área. Em 1973, os reitores das Universidades de Genebra (Suíça) e Paris V (França) organizaram, sob a supervisão da Organização Mundial de Saúde (OMS), a certificação internacional em Ecologia Humana. Segundo Machado (1984, p. 156), “trata-se de um ciclo de estudos avançados, em regime interdisciplinar e com a cooperação universitária internacional, para o aperfeiçoamento permanente de pessoal qualificado, tratando dos problemas relacionados com as interações homem-meio ambiente”. Em Copenhague, foi instalado um grupo coordenador da área de Ecologia Humana.

Nesse Círculo, entrou, ainda em 1973, a Universidade de Toulouse III. Em 1974, a Universidade de Bourdeaux I e a Universidade de Aix-Marseille II. Em 1975, a Universidade Livre de Bruxelas e a Vrije Universiteit de Bruxelas. Em 1976, a Universidade de Pádova e, em 1978, o Instituto Universitário de Évora (MACHADO, 1984, p. 157).

Efetivamente, em 30 de junho de 1978, apoiadas pela OMS, nove universidades de quatro países europeus assinam uma convenção e organizam em comum um Certificado Internacional de Ecologia Humana. Esse Círculo traduziu a mais eficiente experiência de formação em Ecologia Humana no mundo, com respaldo sobre a estruturação dessa área em diferentes países, entre os quais se inclui o Brasil.

Wirth (1945 apud PIERSON, 1945) analisa que a Ecologia Humana foi uma das últimas a entrar na cena das Ciências Sociais, tomando emprestado da Ecologia Animal e Vegetal seu arcabouço de conceitos e seus métodos. Ratifica: “O malthusianismo, o darwinismo, o movimento do *survey* social e a Geo-

grafia Humana estão entre os precursores da ecologia humana, que recebeu a primeira formulação de Park e outros mais ou menos em 1915.”

A questão central sobre a Ecologia Humana não diz respeito apenas a uma definição conceitual nem de escalas de análises, mas a desafios de natureza metodológica e de perspectiva teórica. Iva Pires defende a perspectiva de que a Ecologia Humana seja pensada como um esforço para uma “inadiável compatibilidade entre a biosfera e a biosfera” (PIRES, 2011, p. 25).

3.3 A ciência da Natureza Humana

Qual seria o sentido hoje da Ecologia Humana? Poderíamos dizer que essa forma de interpretação dos sistemas humanos, culturais e naturais, “nascente” nos anos de 1910 na Escola de Chicago, EUA, no campo das Ciências Humanas, no Departamento das Ciências Sociais, nomeada como Ecologia Humana, pôde revelar aspectos dos complexos sistemas ecológicos da experiência humana sobre a Terra. Esta análise fundamenta-se, também, na relação de conceitos da Ecologia com outras áreas do conhecimento humano como a Filosofia, a Sociologia, a Antropologia, a Arqueologia, a Geografia, a História, a Psicologia, a Psicanálise, a Psiquiatria, a Música, a Medicina, a Literatura, a Farmacologia, a Epidemiologia, a Etnologia, a Linguística, a Cibernética, a Engenharia, a Agronomia, a Física, a Química, a Religião, entre outras.

No caso do Brasil, tenta-se classificar a Ecologia Humana como uma subárea associada à “Ecologia Aplicada”, deriva-

da da Ecologia, hoje, assimilada no campo da “biodiversidade”, onde habita o sonho de reunir a Botânica, a Zoologia e a Ecologia. Para muitos teóricos dessas áreas, é insuportável relacionar bichos e plantas com as realidades humanas. Quem sabe, um dia, estaremos falando, nos corredores dos núcleos conservacionistas das ciências, em uma “sociobiodiversidade”, como já o fazemos em lugares mais livres ao pensamento. Alpina Begossi (1993) afirma que “a ecologia humana transcende a ecologia”.

A estruturação das abordagens em Ecologia Cultural ou Antropologia Ecológica, da Geografia Humana, da Sociobiologia, da Etnologia Social, da Ecologia Evolutiva, da Ecologia Social, da Psicologia Ambiental, da Psicanálise Ecológica, da Etnopsiquiatria, da Etnofarmacologia, da Etnoictiologia, da Etnozoologia, da Etnoecologia, da Etnobotânica, da Etnomusicologia, da Ecolinguística, da Ecocrítica, da Ecologia de sistemas, da Ecologia profunda, da Ecologia da mente, da Ecologia de saberes, da Ecologia cognitiva, da Ecologia radical, da Agroecologia, da Ecopedagogia, do Ecomarxismo, do Ecofeminismo, da Etnomatemática, da Ecotecnologia, da Ecologia integral, da Ecologia da alma, entre outras, é um sinalizador dos complexos caminhos a serem trilhados na tentativa de nomear essa epistemologia convergente de saberes científicos e não científicos sobre a relação entre os seres humanos e a natureza.

Digamos que alguns intelectuais têm se ocupado de, sistematicamente, pensar essas experiências humanas sobre os ecossistemas banidas, em alguma medida, das ciências ditas naturais e biológicas. “A tarefa do ecólogo humano é a de estudar esses processos de mudanças, a fim de descobrir os princí-

pios de sua operação e a natureza das forças que os produzem” (McKENZIE, 1926 apud PIERSON, 1945, p. 38).

A Ecologia Humana hoje é entendida como uma ciência que estuda a natureza da humanidade numa perspectiva sistêmica e complexa, para além das fronteiras das disciplinas, e que não reduz o pensamento sobre a relação entre as pessoas e os ecossistemas a uma visão ingênua sobre as múltiplas dimensões da realidade humana. Exupery (1995) escreveu certa vez : “«Em um mundo em que a vida se une tanto à vida, em que as flores amam as flores no leito dos ventos, em que o cisne conhece todos os cisnes, só os homens constroem a sua solidão”. » A Ecologia Humana atua contra o fim da solidão humana nos espaços plenos de sua existência material e simbólica, rizomatizada às bromélias, às orquídeas, ao condor que aninha nas montanhas geladas, aos peixes escondidos nos abismos dos oceanos ou mesmo aos lobos selvagens que cultuam as luas com suas almas.

Referências

ALVIM, Ronaldo Gomes. **Ecologia Humana: Da Visão Acadêmica aos Temas Atuais**. Maceió: EDUFAL, 2012.

BEGOSSI, Alpina Begossi. Ecologia Humana: Um Enfoque das Relações Homem-Ambiente. **INTERCIÊNCIA** 18(1), 1993, p. 121-132. Disponível em: <http://www.interciencia.org.ve>. Acesso em: 15 maio 2014.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies**. São Paulo: Editora Escala, 2009.

EUFRÁSIO, Mário A. **Estrutura Urbana e Ecologia Humana: a Escola Sociológica de Chicago (1915-1940)**. São Paulo: USP, 1999.

HARDIN, G. The tragedy of the Commons. In: DALY (ed.), **EconEcolEthics**. San Francisco: W. H. Freeman, 1980.

KORMONDY, Edward J; BROWN, Daniel E. **Ecologia Humana**. Tradução de Max Blum. Coord. Editorial da Edição Brasileira Walter Neves. São Paulo: Atheneu Editora, 2002.

MACHADO, Paulo de Almeida. **Ecologia Humana**. São Paulo: Autores Associados, 1984.

MARTEN, Gerry. **Qué es la Ecología Humana?**2010. Disponível em: <http://www.gerrymarten.com/ecologia-humana/capitulo01.html#p1>. Acessado em: 15 maio 2014.

MARQUES, Juracy. **Ecologia da Alma**. Petrolina: Franciscana, 2012.

_____. **Ecologias Humanas**. Feira de Santana: Editora UEFS, 2014.

MORAN, Emílio F. **A Ecologia Humana das Populações da Amazônia**. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

MORIN, Edgar. **O Método 5: A Humanidade da Humanidade – A Identidade Humana**. Porto Alegre : Sulina, 2012.

OSTROM, Elinor; McKEAN, Margaret. Regimes de Propriedade Comum em Florestas: Somente uma Relíquia do Passado? In: DIEGUES, Antonio Carlos; MOREIRA, André de Castro (Org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: Nupaub-USP, 2001.

PARK, Robert E. **Human Ecology**. The American Journal of Sociology. v. XLII, n. 01. Jul, 1936.

PIERSON, D. **Estudos de Ecologia Humana**. São Paulo: Martins Editora, 1945.

PIRES, Iva Miranda. **Ética e Prática da Ecologia Humana: Questões Introdutórias sobre a Ecologia Humana e a Emergência dos Riscos Ambientais**. Lisboa: APENAS, 2011.

SAINT-EXUPERY, Antoine de. **Terra dos Homens**: São Paulo: Nova Fronteira, 1995.

SANTOS, Ana Carolina. Ecologias em Disputas: A Ecologia de Gilberto Freyre e a Ecologia Humana da Escola de Chicago (1930-1940). **Revista Urutágua** – Acadêmica Multidisciplinar – DSC/UEM, n. 21, maio/junho/julho/agosto, 2010.

TAPIA, Juan J. **O Prazer de Ser: A Essência da Ecologia Humana**. São Paulo: Gente, 1993.



Juracy Marques — Doutor em Cultura e Sociedade, pós-doutor em Antropologia (UFBA) e em Ecologia Humana (UNL-Portugal), Prof. Adjunto da UNEB – Universidade do Estado da Bahia e da FACAPE – Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Petrolina; Presidente da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana — SABEH.
E-mail: juracymarques@yahoo.com.br

CAPÍTULO 4

Problemas sociais complexos: o olhar da ecologia humana

IVA MIRANDA PIRES

4.1 Introdução

O desenvolvimento social e tecnológico e a escala e intensidade da intervenção do ser humano nos ecossistemas transformou-o num importante agente geológico, perturbando tudo e influenciando tudo (C. ALLÈGRE, 1990). Já não está apenas em causa a capacidade de os ecossistemas suportarem uma economia de mercado ávida de recursos naturais (MEDOWS, *et al.*, 1973; MEDOWS *et al.*, 2004) ou o facto de a pegada ecológica dos países mais desenvolvidos ter ultrapassado a capacidade de regeneração dos ecossistemas colocando em causa o seu uso sustentável (YORK; ROSA; DIETZ, 2003; JORGENSON; CLARK, 2011; GALLI, *et al.*, 2012), mas também questões de ética e de equidade, intra e inter-geracionais (W.C.E.D,1987).

No passado o desaparecimento de algumas civilizações, como a que habitava a Ilha da Páscoa ou a civilização Maia (MORAN, 2006, p. 60), ou o desaparecimento da cidade de

Nínive, uma importante cidade assíria da antiguidade (EHR- LICH; EHRlich, 2004) podem ter estado relacionadas com a má gestão dos recursos naturais de que dispunham.

O conceito de Antropoceno conduz-nos para além dessas preocupações mais imediatas de escassez de recursos. O reconhecimento que o indivíduo e as sociedades se transformaram em agentes geofísicos à escala global e que as atividades humanas estão a afetar a estrutura e o funcionamento do sistema terrestre no seu conjunto conduziu alguns autores a cunharem uma nova era – a era do Antropoceno (CRUTZEN, 2002; 2006; STEFFEN; CRUTZEN; MCNEILL, 2007; ZALASIEWICZ et al., 2010). O Antropoceno teve início com a Revolução Industrial, quando as intervenções da sociedade nos ecossistemas se tornaram bem evidentes associadas à exploração e ao consumo de combustíveis fósseis. O Antropoceno entrou numa 2ª fase logo após a 2ª Guerra Mundial quando todos os processos sofreram uma aceleração decorrente de um conjunto de *drivers* como o forte crescimento da população, o forte incremento da economia mundial, o crescente acesso ao transporte individual e o elevado consumo de petróleo (STEFFEN, CRUTZEN; MCNEILL, 2007).

Com efeito, acelerar foi a palavra-chave da pós modernidade (HARVEY, 1996). O autor relaciona a compressão do espaço-tempo com a reestruturação da economia capitalista com o objectivo de expandir as suas relações à escala global, associada à capacidade da tecnologia para acelerar os fluxos de capital, as transações, a produção e o consumo. Esta intensa fase de compressão espaço-tempo teve um enorme impac-

to sobre as práticas políticas e econômicas, sobre a balança de poder entre classes sociais e sobre a vida social e cultural. Na sociedade de consumo (BAUDRILAR, 2010) tudo é efêmero (LIPOVETSKY, 1989), tudo é descartável:

I meant more than just throwing away produced goods (creating a monumental waste-disposal problem), but also being able to throw away values, life-styles, stable relationships, and attachment to things, buildings, places, people and received ways of doing and being. (HARVEY, 1996, p. 286).

O consumismo espalhou-se pelo mundo como paradigma cultural dominante, tendo-se generalizado a ideia de que é “natural” consumir (GOODMAN, 2004; BAUMAN, 2007; LIPOVETSKY, 2009; ASSADOURIAN, 2010). Deste modo, os padrões de produção e de consumo insustentáveis, em particular nos países mais industrializados, transformaram-se na principal causa da continuada deterioração dos ecossistemas conduzindo à necessidade urgente de promover padrões de produção e de consumo sustentáveis (Capítulo 4, Agenda 21, CONFERÊNCIA... 1992; JACKSON, 2006).

Se, por um lado, a humanidade conseguiu com o apoio da tecnologia explorar com sucesso o capital natural em seu benefício, por outro lado, o custo desse sucesso foi elevado, está a ser pago pelas gerações presentes e continuará a ser pago pelas gerações futuras: *“A night view from space today, however, brings home just how massively and rapidly humanity has transformed its earthly home in the process of becoming the dominant animal on the planet”* (EHRlich; EHRlich, 2004, p. 20).

Deste modo, a escala de intervenção nos ecossistemas, como referido inicialmente, coloca à sociedade contemporânea questões não apenas relacionadas com a possível escassez de recursos mas sobretudo com as consequências da intervenção humana nos ciclos biogeoquímicos. Apesar de não existir um consenso sobre a matéria entre a comunidade científica os sucessivos relatórios do IPCC têm vindo a aumentar a probabilidade de algumas das alterações que se observam no sistema climático serem resultado de ações antropogénicas (IPCC, 2007; 2011; 2014).

Essas intervenções levantam assim questões sobre a capacidade de resiliência dos ecossistemas. Em 2009 um conjunto de cientistas (ROCKSTRÖM *et al.*, 2009) procurou respostas para uma questão que consideravam crítica para a Humanidade “*What are the non-negotiable planetary preconditions that humanity needs to respect in order to avoid the risk of deleterious or even catastrophic environmental change at continental to global scales?*” (p. 26). Para evitar esse risco a Humanidade deve manter-se dentro de um “espaço operativo seguro” (*Safe Operating Space for Humanity*) em relação ao funcionamento do sistema terrestre. Os autores propõem 9 limites planetários (Alterações climáticas, Biodiversidade, Acidificação nos Oceanos, Ozono, Ciclo do Nitrogénio e do Fósforo, Consumo de água, Alterações no Uso do Solo Poluição Química e Carga de Aerossóis na Atmosfera) que cobrem os mais importantes ciclos biogeoquímicos. Na condição de não serem ultrapassados por muito tempo, permitirão à humanidade liberdade para prosseguir o objectivo de longo prazo de desenvolvimento social e económico num contexto de estabilidade e resiliência do sistema

terra do Holocénico. Porém, estimam que três desses limites já foram ultrapassados (Alterações climáticas, Biodiversidade e Ciclo do Nitrogénio) e alertam para a dificuldade de definir esses limites considerando a escassez de conhecimento científico sobre a forma como sistemas complexos como os ecossistemas funcionam para além de prevalece a incerteza quanto ao tempo durante o qual eles podem ser ultrapassados sem causar demasiados distúrbios e feedbacks que impeçam o retorno aos limites de segurança (ROCKSTRÖM *et al.*, 2009). Vivemos também numa era caracterizada pela crescente interdependência, inter-conectividade e complexidade que tornaram os sistemas (ambiental, de saúde, financeiros..) vulneráveis à escala global, criando riscos sistémicos com efeitos em cascada (HELBING, 2013; WEF, 2012; 2013; 2014).

O ensaio de Alan Weisman (2007), *The World Without Us*, mostra no entanto que quem mais tem a perder com o não cumprimento desses limites é a humanidade pois o Planeta continuará o seu percurso mesmo sem a presença do ser humano.

Os desafios para o futuro são assim enormes.

Somos, como afirma Lester Brown (2006; 2009) “uma civilização em apuros”. Teremos que enfrentar a emergência da escassez de água e de terras aráveis, alterações climáticas com consequências ainda desconhecidas, erradicar a pobreza, alimentar uma população mundial em crescimento. É igualmente necessário redefinir o conceito de prosperidade, depois de uma era da irresponsabilidade baseada no crescimento económico como um fim em si mesmo, que a crise bancária de 2008 mostrou não ser sustentável do ponto de vista ambiental, social nem financeiro (JACKSON, 2013).

São igualmente enormes e complexos o tipo de problemas que a sociedade contemporânea enfrenta.

4.2 Problemas sociais complexos

Se por um lado podemos estar a aproximar-nos dos limites do planeta, por outro lado a escala das intervenções humanas nos ecossistemas criou um novo tipo de problemas que apesar de serem visíveis na degradação dos ecossistemas não são problemas do ambiente são, por inerência, problemas sociais uma vez que são criados pela sociedade na sua interacção com os ecossistemas, têm um impacto crescente e negativo sobre a sociedade e exigem respostas da sociedade (DUNLAP, 1992). Como refere Beck (1992) com o fim da antítese entre a natureza e a sociedade, significando que a natureza não pode ser mais percebida fora da sociedade ou a sociedade fora da natureza, os problemas ambientais não são problemas do ambiente que nos rodeia mas antes inteiramente problemas sociais. São uma forma peculiar de problemas sociais, já que apesar de representarem problemas para a sociedade parecem ser problemas no ambiente (YEARLEY, 2004).

Estes problemas surgem associados ao processo de industrialização e aos riscos “manufacturados” produto das actividades humanas. Resultam do processo de modernização, particularmente das inovações criadas pelo desenvolvimento da ciência e da tecnologia e são largamente imprevisíveis (BECK, 1992). Os dois relatórios da Agência Europeia do Ambiente (2001 *Late lessons from early warnings: the precautionary*

principle 1896-2000 e de 2013, *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*), mostram como podemos aprender com o passado, a importância do princípio da precaução, como os custos da utilização de tecnologias perigosas foram em alguns casos mal calculados, o papel que algumas empresas tiveram em ignorar os primeiros avisos, os custos da inação e como tem sido difícil lidar com as novas tecnologias, como a nanotecnologia ou os telefones móveis, que apesar de terem impactos ainda desconhecidos estão amplamente difundidas entre a sociedade.

O amplo uso destas tecnologias sem que tenham sido devidamente estudadas ou antes de serem conhecidos os seus impactos conduz a uma sociedade do risco na qual

À medida que o risco provocado pelo homem se expande, o risco torna-se mais “arriscado”. (...) Não conhecemos, nem por sombras, qual o nível de risco que enfrentamos e em muitos casos só o conseguimos detectar quando já é demasiado tarde. (GIDDENS, 2005, p. 37).

Ao contrário do que sucedia no passado os medos não são de ordem política e militar mas de carácter económico e social (crises bolsistas, hiper-inflação, falências de empresas, despedimentos, precariedade), de ordem industrial (acidentes como os de Minamata, Bhopal, Toulouse) e ecológica (desregulação da natureza, alterações do ambiente, qualidade da alimentação..) (RAMONET, 2002).

Estes problemas do ambiente causados pela intervenção do Ser Humano distinguem-se de outro tipo de problemas

sociais pela sua especificidade (YEARLEY, 2004; DUNLAP, 1993). São problemas globais, mesmo quando começam por ter uma causa e impacto local tendem a transformar-se em problemas globais. Segundo Stern, Young e Druckman (1992) o que os transforma em problemas à escala global é o facto de introduzirem alterações globalmente sistêmicas – são processos que pela sua natureza operam à escala global (por exemplo as alterações climáticas ou a depleção da camada de Ozono) e pelo facto de mesmo sendo alterações com carácter local de forma cumulativa têm impacto à escala global (por exemplo a perda de biodiversidade e a acumulação de substâncias químicas). Apesar do seu carácter global a distribuição sócio-espacial dos riscos é desigual colocando os países mais pobres e as classes sociais mais desfavorecidas numa situação ainda mais frágil (BECK, 1992).

Têm origens dispersas o que dificulta a identificação da causa e a atribuição da responsabilidade; os seus impactos também são difusos; a origem e o local do impacto nem sempre coincidem (por exemplo no caso da poluição transfronteiriça, das chuvas ácidas, das nuvens radioactivas, da poluição de rios internacionais) o que implica que se transformem em problemas internacionais que têm que ser negociados em igualmente em contexto internacional o que pode levar décadas para obter um consenso sobre a forma de os abordar e intervir (o Protocolo de Montreal sobre a redução de CFC's e outros gases que reduzem a camada de Ozono e em especial o Protocolo de Quioto sobre a redução das emissões de gases com efeito de estufa são exemplos da dificuldade de obter consensos globais quando as partes têm agendas e interesses individuais que se sobrepõem aos colectivos (YEARLEY, 2004).

Por seu lado, estes problemas sociais são, por inerência, problemas complexos.

A expressão «Wicked problem» (problemas complexos) foi utilizada por dois urbanistas norte-americanos (RITTEL; WEBBER, 1973) para designar problemas que são difíceis de resolver por não existir informação ou esta ser incompleta para apoiar o processo de decisão. A complexidade advém em grande parte da diversidade que pode ser observada na contemporaneidade. Como referem, enquanto a sociedade pré-industrial era culturalmente homogênea, a era industrial expandiu a diversidade e a sociedade post-industrial irá ser muito mais diversa do que todas as sociedades anteriores.

A expressão “wicked” é utilizada para exprimir o facto de serem “malgnos” (ao contrário de benignos), serem “viciosos” (circularidade) e “agressivos” (RITTEL; WEBBER, 1973, p. 160).

A complexidade resulta de um conjunto de características que dificultam que se encontre uma solução que por sua vez com frequência cria novos problemas (daí a sua circularidade) (RITTEL; WEBBER, 1973):

1 There is no definitive formulation of a wicked problem; 2 Wicked problems have no stopping rule; 3 Solutions to wicked problems are not true-or-false, but good or bad; 4 There is no immediate and no ultimate test of a solution to a wicked problem; 5 Every solution to a wicked problem is a “one-shot operation”; because there is no opportunity to learn by trial and error, every attempt counts significantly; 6 Wicked problems do not have an enumerable (or an exhaustively describable) set of potential solutions, nor is there a well-described set of

permissible operations that may be incorporated into the plan; 7 Every wicked problem is essentially unique; 8 Every wicked problem can be considered to be a symptom of another problem; 9 The existence of a discrepancy representing a wicked problem can be explained in numerous ways. The choice of explanation determines the nature of the problem's resolution; 10 The social planner has no right to be wrong (i.e.: Planners are liable for the consequences of the actions they generate). (RITTEL; WEBBER, 1973, p. 161-167).

Os “Wicked problems” desafiam o próprio consenso sobre serem problemas (NORTON, 2005). O autor dá o exemplo das alterações climáticas referindo a falta de consenso entre a comunidade científica sobre se é ou não um problema, sobre as suas causas e o papel do ser humano bem como a conflitualidade de interesses em torno destes temas o que tem dificultado a definição de soluções. São problemas que têm efeitos em aberto e intemporais (NORTON, 2005), ou seja conhecemos o seu início mas é difícil prever quando terminam os seus impactos (BECK, 1992). As suas consequências só podem ser percebidas na totalidade quando a cadeia de impactos terminar e não temos ainda forma de a seguir pois é complexa e multi-escalar e as soluções nunca são finais e conclusivas, representam antes um momento de estabilidade temporária num processo em curso no qual a “solução de hoje” pode ser o problema de amanhã. Nesse sentido, as soluções devem ser vistas de forma cautelosa pois nos passos que dermos para as encontrar deixamos impactos não esperados, variáveis não consideradas (NORTON, 2005). Assumindo que não sabemos o suficiente

para termos a certeza absoluta sobre a melhor forma de agir o autor propõe a Gestão Adaptativa (*Adaptative mangment*) que permita ir corrigindo as nossas acções em função da viabilidade da solução de modo a reduzir a incerteza no futuro (*ongoing adjustment*), baseado num processo de aprendizagem social (*social learning*) e de cooperação: “*for those individuals and communities that are committed to transcending divisiveness and paralysis and engaging in cooperative action, there is a clear and optimistic road forward*” (NORTON, 2005, p. xv).

Os autores que têm estudado estes problemas complexos são unânimes em considerar que as formas tradicionais de os abordar não são úteis; encontrar soluções para problemas sociais complexos exige que se altere a forma de pensar e agir, exigem novos saberes pluridisciplinares e um ambiente colaborativo entre as ciências sociais e as ciências naturais, o que não será fácil tendo em conta que ambas evoluíram no sentido da especialização (FISCHER; TOBI; RONTELTAP, 2011). Contudo, se considerarmos que “*A ‘wicked problem’ is not a ‘thing’ but a social construct. It is a particular way of looking at the world, of framing the challenges we are currently facing*” (VANDENBROECK, 2012:11), a ecologia humana, pela sua especificidade, pode dar um contributo relevante para essa “nova forma de olhar o mundo”, porque promove a interdisciplinariedade e uma abordagem holística.

4.3 O olhar da Ecologia Humana

A Ecologia Humana tem as suas raízes científicas nos anos 20 nos trabalhos de investigação dos sociólogos da Escola de Chi-

chicago. Num contexto social específico marcado por fortes pressões demográficas e vagas de migrantes etnicamente diversos recém-chegados à cidade de Chicago, nos primórdios do século XX, surgia a oportunidade para desenvolver uma abordagem da expansão e mudanças urbanas decalcada da análise biológica, adotando conceitos biológicos como invasão, sucessão e dominação para compreender a competição pelo espaço que elas desencadearam e as consequentes transformações urbanas. Um conjunto de trabalhos publicados no primeiro quartel do sec. XX (PARK; BURGUESS, 1921; PARK, 1925; 1936; BURGUESS, 1925; MCKENZIE, 1924; 1926) sobre a apropriação do espaço nas cidades norte-americanas pelas sucessivas vagas de imigrantes associou em definitivo a emergência da ecologia humana à Escola de Chicago. Segundo explicava Park (1934, p. 1) “*human ecology is an attempt to apply to the interrelations of human beings a type of analysis previously applied to the interrelations of plants and animals*”.

Esses conceitos pareciam adequados para explicar a competição pelo espaço. Contudo, como afirmava Olivier (1979) a Ecologia Humana não é uma simples extensão, um prolongamento da ecologia geral, ela estuda uma espécie, o Homem, que se distingue das outras e se torna um grupo de referência pois “*o Homem é um animal nómada, cosmopolita, ubiquista, que se encontra em todas as latitudes e em todas as altitudes*” (p. 9). Ou seja, mesmo existindo comportamentos das comunidades de plantas e animais que poderiam ser transpostas para o estudo das comunidades humanas, a especificidade desta espécie faz dela um objecto de estudo distinto.

Por outro lado, segundo Hawley (1986) o mais relevante que a ecologia humana retirou da ecologia das plantas e dos animais não foi tanto a lexicologia mas sobretudo o conhecimento dos processos de adaptação ao ambiente que não resultam de ações de indivíduos ou espécies atuando de forma independente mas antes da sua ação colectiva. Esse ensinamento tornou evidente que para compreender as relações dos seres humanos com o ambiente é necessário um conhecimento do sistema social humano. Nesse sentido, o foco da ecologia humana desviou-se da análise espacial para uma preocupação sobre a forma como as populações humanas se organizam para se manterem num dado ambiente.

A ecologia humana fazia assim a transição de uma análise centrada no uso e apropriação do espaço para a análise sistêmica em que o objecto de estudo passou a ser as relações que as comunidades humanas estabelecem com o ambiente e consolidam-se como perspectiva e campo pluridisciplinar por excelência (BRUHN, 1974).

A necessidade de procurar respostas para compreender as complexas interações entre os processos sociais, económicos e ecológicos marcou em definitivo o carácter interdisciplinar da ecologia humana. A ecologia humana surge, assim, da necessidade de produzir conhecimento para compreender a relação do homem com o seu ambiente, para responder à interrogação de qual o seu lugar na natureza. Esta interrogação desafia também o pensar ético de um compromisso ecológico e sustentável entre a espécie humana e as outras espécies, os recursos naturais e as formas de ocupação do território (PIRES; CRAVEIRO, 2010).

O ecologista humano é treinado para olhar para as inter-relações entre os distintos factores, mais do que para fazer uma lista e descrever cada um deles, para desenvolver uma abordagem holística que permita obter uma imagem o mais completa possível da complexidade da situação em análise (ÁVILA-PIRES, 2007). O principal desafio que se coloca à ecologia humana é o da capacidade de síntese dos processos físicos, biológicos, sociais, económicos e culturais para compreender as pessoas e os lugares, observar as relações sistêmicas e comentá-las (MCHARG, 1984). O objetivo da ecologia humana não é encontrar A resposta certa para os problemas que a sociedade contemporânea enfrenta mas antes criar o cenário no qual a comunicação interdisciplinar e trans-científica possa acontecer, contribuindo para a construção de uma visão antri-fragmentária do mundo e unindo e dando sentido à contribuição das ciências especializadas (STEINER; NAUSER, 2003). A visão disciplinar é útil, mas as fronteiras que se criaram são artificiais pois elas não deveriam atuar de forma isolada já que os fenômenos que ocorrem no mundo natural e no mundo social interagem.

Uma visão holística e uma abordagem sistêmica, que tem em conta que as relações entre os sistemas ecológicos e os sistemas sociais são complexas e dinâmicas, ajudam a compreender porque é que os habitantes de uma aldeia indiana cortam tantas árvores conduzindo à desflorestação e porque é necessário encontrar formas alternativas para providenciar energia antes de iniciar o processo de florestação, ou seja, neste caso, a solução para os problemas da floresta está fora das fronteiras da própria floresta (RAMBO, 1983).

Vivemos todos no mesmo barco e partilhamos o mesmo planeta finito, pelo que é necessário promover um diálogo alargado e a cooperação (MACNAGHTEN; URRY, 1998). Para dar resposta aos desafios colocados pelos problemas sociais complexos é necessário um conhecimento transversal que resulta da colaboração entre as várias áreas científicas. A ecologia humana contribui para quebrar as barreiras entre os “silos epistemológicos” (HEALY, 2003) construindo “pontes” entre os vários saberes.

Referências

ASSADOURIAN, E. **The Rise and Fall of Consumer Cultures, in Transforming Cultures From Consumerism to Sustainability, State of the World 2010**, Worldwatch Institute, p. 3-20, 2010.

ÁVILA-PIRES, Fernando. Interdisciplinarity in Fact and Fiction. **Revista Brasileira de Pós-Graduação RBPG**, Brasília, 4(8), p. 217-226, 2007.

BAUDRILAR, J. **A sociedade do consumo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BAUMAN, Z. **Consuming life**. Cambridge: Polity Press, 2007.

BECK, U. From Industrial Society to the Risk Society: Questions of Survival, social structure and Ecological Enlightenment. **Theory Culture&Society**, 9, p. 97-123, 1992.

BECK, U. **Living in the world risk society. Economy and Society**, 35 (3), 2006. p. 329-345.

BRUHN, J. Human Ecology: A Unifying Science? **Human Ecology**, 2, p. 105-125, 1974.

CRUTZEN, P . The Antropocene. In: EHLERS, Eckart; KRAFFT, Thomas (Editors), **Earth System Science in the Anthropocene**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p. 13-18, 2006.

CRUTZEN, P. J. Geology of mankind: the Anthropocene. **Nature**, 415, 23, 2002.

DUNLAP, R. From Environmental to Ecological Problems. In: CALHOUN, C; RITZER, G. (Eds.). **Social Problems**. New York: McGraw-Hill, p. 707-738, 1993.

EEA.**Late lessons from early warnings**: science, precaution, innovation. EEA Report No 1/2013. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2013.

EEA.**Late lessons from early warnings**: the precautionary principle 1896–2000. EEA Report N. 22/2001. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.

EHRlich, P; EHRlich, A. **One With Nineveh, Politics, Consumption and the Human Future**. Washington: Island Press, 2004.

FISCHER, A.; TOBI, H.; RONTELTAP, A. When Natural met Social: A Review of Collaboration between the Natural and Social Sciences. **Interdisciplinary Science Reviews** 36(4), p. 341–58, 2011.

GALLI, A.; WIEDMANN, T.; ERCINC, E.; KNOBLAUCH, D.; EWINGE, B.; GILJUM, S.**Integrating Ecological, Carbon and Water footprint into a “Footprint Family” of indicators**: Definition and role in tracking human pressure on the planet. *Ecological Indicators* 16, p.100–112, 2012.

GIDDENS, A. **O Mundo na Era da Globalização**. Lisboa: Editorial Presença, 2005.

GOODMAN, J. Consumption as a Social Problem In:GEORGE, RITZER(Ed.) **Handbook of Social Problems, a Comparative International Perspective**, London, Sage Publications, p. 226-244, 2004.

HARVEY, D. **The Condition of Postmodernity**. Cambridge: Blackwell Publishers, 1996.

HEALY, S. Epistemological pluralism and the 'politics of choice'. **Futures**, 35, p. 689–701, 2003.

HELBING, D. Globally Networked Risks and How to Respond. *Nature* 497, p.51-59, 2013. Disponível em: SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2417502>Acesso em:15jul2014.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2001, 2007 e 214). **Third Assessment Report (TAR)**, Fourth Assessment Report (AR4) e Fifth Assessment Report (AR5). Disponível em:<http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> Acesso em:15 jul 2014.

JACKSON, T. **Motivating Sustainable Consumption**: a review of evidence on consumer behaviour and behavioural change. Surrey: Sustainable Development Research Network – Centre for Environmental Strategy, University of Surrey. 2005. Disponível em: http://www.sd-research.org.uk/wp-content/uploads/motivating_scfinal_000.pdf. Acesso em: 20 fev 2014

JACKSON, T. **Prosperidade sem Crescimento, Economia para um Planeta finito**. Lisboa: Tinta da China, 2013.

JORGENSON, A.; CLARK, B. Societies consuming nature: A panel study of the ecological footprints of nations, 1960–2003. **Social Science Research**, 40, p. 226–244, 2011.

BROWN, L. **Plano B 2.0, Resgatando um Planeta sob Stress e uma Civilização em Apuros**. Trancoso: Câmara Municipal de Trancoso, Earth Policy e Tribunal Europeu do Ambiente, 2006.

BROWN, L. **Plano B 4.0, Mobilização para Salvar a Civilização**. Earth Policy Institute. São Paulo: New Content Editora, 2009.

LIPOVETSKY, G. **O Império do Efêmero**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1989.

LIPOVETSKY, G. **A Felicidade Paradoxal. Ensaio sobre a Sociedade do Hiperconsumo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

MACNAGHTEN, P.; URRY, J. **Contested Natures**. Sage: London, 1998.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. W. **The limits to growth**. New York: Universe Books, 1972.

MEADOWS, D. H., RANDERS; MEADOWS, D. L. **Limits to growth: the 30-year update**. Vermont: Chelsea Green, 2004.

NORTON, Bryan **Sustainability: A Philosophy of Adaptive Ecosystem Mangment**. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

STERN, P.; YOUNG, O.; DRUCKMAN, D. (Editors) **Global Environmental Change: Understanding the Human Dimensions**. Washington, DC: The National Academies Press, 1992.

RAMBO, T. Conceptual Approaches to Human Ecology. **East-West Environment and Policy Institute Research Reportn**. 14, Honolulu, Hawaii, 1983.

RAMONET, I. **Guerras do Século XXI — Novos Medos, Novas Ameaças**. Porto: Campo das Letras, 2002.

YORK, R.; ROSA, E.; DIETZ, T. Footprints on the Earth: The Environmental Consequences of Modernity. **American Sociological Review**,68(2), p. 279-300, 2003.

RITTEL, H.W.J.; WEBBER M.M. Dilemmas in a General Theory of Planning. **Policy Sciences** 4(2), p.155-169, 1973.

RITZER, G. Social Problems. In: George Ritzer (ed.) **Handbook of Social Problems, a Comparative International Perspective**, London, Sage Publications, p. 3-13, 2004.

ROCKSTRÖM, J., W. STEFFEN, K. NOONE, Å. PERSSON, F. S. CHAPIN, III, E. LAMBIN, T. M. LENTON, M. SCHEFFER, C. FOLKE, H. SCHELLNHUBER, B. NYKVIST, C. A. DE WIT, T. HUGHES, S. VAN DER LEEUW, H. RODHE, S. SÖRLIN, P.K. SNYDER, R. COSTANZA, U. SVEDIN, M. FALKENMARK, L. KARLBERG, R. W. CORELL, V. J. FABRY, J. HANSEN, B. WALKER, D. LIVERMAN, K. RICHARDSON, P. CRUTZEN; J. FOLEY Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society** 14(2), p. 32. 2009. Disponível em: URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/> Acesso em: 20 jan 2014

STEINER, D.; MARKUS, N. **Human ecology**: fragments of anti-fragmentary views of the world. Taylor & Francis e-Library, 2003.

VANDENBROECK, P. **Working With Wicked Problems**. Bruxelas: King Baudouin Foundation, 2012.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (W.C.E.D) **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WEISMAN, A. **The World Without Us**. New York: Thomas Dunne Books, 2007.

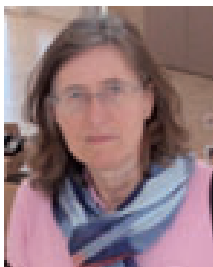
STEFFEN, W.; CRUTZEN, P.; MCNEILL, J. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? **Ambio** 36 (8) p. 614-621, 2007,.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Global Risks**. 2012, 2013 e 2014. Disponível em: <http://www.weforum.org/issues/global-risks>. Acesso em: 13 jan 2014

YEARLEY, S. Ecological Problems. In: George Ritzer (ed.) **Handbook of Social Problems, a Comparative International Perspective**, London, Sage Publications, p. 87-100, 2004.

YORK, R; ROSA, E; DIETZ, T. Footprints on the Earth: The Environmental Consequences of Modernity. **American Sociological Review** 68 (2), p. 279-300, 2003.

ZALASIEWICZ, J; WILLIAMS, M; STEFFEN, W; CRUTZEN, P. The New World of the Anthropocene. **Environ. Sci. Technol.** 44, p. 2228-2231, 2010.



Iva Maria Miranda Pires — é doutorada em Geografia Humana, pela Universidade de Lisboa e docente na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (UNL). É coordenadora do mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos e do Doutoramento em Ecologia Humana. É investigadora do CesNova, Centro de Estudos de Sociologia da Universidade Nova de Lisboa e do Centro de Estudos Geográficos, da Universidade de Lisboa. Tem várias publicações, em português e em línguas estrangeiras sobre estas temáticas.

Ecologia do processo de planejamento socioambiental

AJIBOLA ISAU BADIRU

5.1 Introdução

O que é planejamento e porque a sua aplicação socioambiental incorporou aspecto econômico mais do que ecológico? Por acaso, há aspectos visíveis e invisíveis nos processos de planejamento socioambiental? Será que as metas a serem alcançadas através do planejamento socioambiental poderiam estar comprometidas antes mesmo do Sistema de Gestão Ambiental? De modo geral, as buscas das respostas dessas questões norteiam o presente trabalho. No âmbito específico, busca-se contribuir nos debates conceituais do planejamento socioambiental.

A transversalidade do tema nos coloca diante das preocupações que estão no cerne das questões centrais da Ecologia Humana (ALVIM, 2012; BATES; TUCKER, 2010; CRAVEIRO, 2011; SANTOS, 2012). A abrangência da problemática socioambiental é política e eminentemente do espaço organizado (CORTEZ, 2008; STEINBERGER, 2006; FREY, 2000). O

mesmo perpassa por diferentes aspectos como econômicos e ecológicos com enfoque do dimensionamento ambiental a floresta global (THOMAS; CALLAN, 2010, LITTLEFIELD, 2011; BADIRU, 2006; KULHAVÝ *et al.*, 2014).

Procuro explicar o papel do planejamento como ferramenta na construção socioeconômica e socioambiental, asseguradas pela tecnologia política e pelo desenvolvimento integrado. Trata-se de um ensaio sobre algumas considerações para esclarecer o vínculo fundamental entre os diversos tipos de planejamento, bem como, a gestão socioambiental, como processos de sistema que se articula em torno do desenvolvimento sustentável e do planejamento urbano-ambiental.

O desenvolvimento deste artigo está dividido em quatro partes, tendo como intuito atravessar diferentes enfoques. Na primeira, examina-se a natureza dos processos de planejamento socioambiental sobre a qual algumas considerações fundamentais envolvem os contornos problemáticos a cerca do ambiente construído. Em seguida apresenta-se uma breve reflexão sobre o contraste entre economia e ecologia considerando os preceitos específicos no desenvolvimento da sociedade. Na terceira, busca-se o significado de planejamento e gestão, descrevendo o vínculo estratégico e operacional e, no último, têm-se alguns comentários na relação complexa entre Ecologia, Natureza e Sociedade, a qual sugere o repensar do atual modelo de planejamento socioambiental.

5.2 Os contornos problemáticos acerca do ambiente construído

5.2.1 Planejamento do ambiente construído

Imaginar que o planejamento do ambiente construído (ALIGLERI *et al.*, 2009; NASCIMENTO, 2008; SANTOS, 2004; THERIVEL, 2010), hoje, sendo participativo e democrático não necessita do conhecimento técnico e ferramentas profissionais, é negativo. Pelo contrário, sejam estes geógrafos, urbanistas, planejadores, advogados, economistas ou engenheiros, os técnicos de agora têm desafios desdobrados não somente para entender o planejamento como para proporcionar seus benefícios, à luz da visibilidade dos processos a ele voltados (PUPPIM DE OLIVEIRA, 2006; FREY, 2000; WERNER, 2014; MOYSES, 2005).

E devem atender, cada vez mais, a essas novas disposições da gestão local, das políticas públicas, dando a importância devida às questões do dia a dia das cidades, de modo que, não se deve se preocupar apenas com o urbanismo e sim levando em conta o planejamento físico-territorial como um todo socio-ambiental espacial (CAPRA, 1996; 2005; HARVEY, 2004).

Ao falar do processo de planejamento podemos começar pelo que ele representa na história da civilização (BENÉVOLO, 1983; HAROUEL, 1990; MUNFORD, 1998; ODUM, 1971; OLIVEIRA, 2014). Durante os últimos cinco séculos a percepção política do espaço e da natureza sofreu mudanças, ora

sendo juntas ou separadas, na medida em que, conforme as estratégias humanas, a visão da totalidade do espaço foi sendo desintegrada e reconstituída ao longo da história (STEINBERGER, 2006). A total visão do espaço é tão importante quanto às metas no processo de qualquer planejamento (SANTOS; SILVEIRA, 2005; STEINBERGER, 2006).

Como processo, o planejamento também apresenta um sistema próprio que nós questionamos para saber até que ponto o seu sistema ou estrutura de sistemas adéquam-se à atual visão integrada, tão discutida para atender os preceitos ecológico e econômico no desenvolvimento sustentável (ABEL; STEPP, 2003; BADIRU *et al.*, 2006; THOMAS; CALLAN, 2010; SDR, 2012). Esse desenvolvimento marca um novo paradigma, vinculado ao rumo democrático, envolvendo estruturas sistêmicas de planejamento ambiental (LEFF, 2001; 2006; SÁNCHEZ, 2008; SOUZA, 2004).

Nesse sentido pode-se admitir que o planejamento, em seu sistema próprio, consiste num aprimoramento tecnológico e dialético entre: *pesquisa, análise e síntese*, permitindo alcançar o alvo do futuro desejado (BRASIL, 2004a). Diante disso, o processo de planejamento pressupõe uma dinâmica já comprometida, pelo modo previamente investido com objetivos econômicos.

Instituições e processos de planejamento, de forma articulável, dão a tônica ao direcionamento lógico da sociedade contemporânea. Pode-se imaginar que, dentre o ambiente de informação/objetivada, há premissas dialéticas que lhe conferem complexidades de envolver o homem e a criação dos espaços (BEGOSSI, 1993; BADIRU, 2009), de uma forma sempre per-

ceptível, desde que, o planejamento seja contínuo até a sua avaliação conclusiva para enfrentar desafios de desenvolvimento (WORLD BANK, 2011; UNEP, 2009; OECD, 2006).

5.2.2 Desafios desdobrados dos planejadores democráticos

Em vista da necessidade de superar as limitações metodológicas do planejamento, tem-se como desafio aprimorar, sempre, o processo de planejamento. É fundamental aprofundar as experiências que regulam a potencialidade do homem para a implantação de conhecimento científico nas políticas democráticas (PUPPIM DE OLIVEIRA, 2006; FREY, 2000; CAVALCANTE; FERRARO JÚNIOR, 2002).

Outros desafios dizem respeito à capacidade dos planejadores quanto ao conhecimento capaz de superar limitações diretamente relacionadas a matérias políticas, tais como, a descentralização do poder, a participação inclusiva, a função urbanística, o fundo social, o padrão de orçamento e outros aspectos (THERIVEL, 2010; CANEPA, 2007; REBOUÇAS, 1993, MARICATO, 2011).

O processo de democratização pode se tornar frágil se não estiver pautado em metodologias de boas práticas (PARTIDÁRIO, 2006; 2007) que primem pela instrumentalização e suporte à decisão voltada para o fortalecimento da infraestrutura institucional (HEALEY, 2002; MARICATO, 2011; NASCIMENTO, 2012).

Segundo Maricato tais limitações são relacionadas a mudanças territoriais, da produção do espaço segregado, ou seja,

na problemática da desigualdade social e reforma urbana, pelo uso parcial do poder público, pela cidadania restrita e pelas relações de privilégio, entre outras disfunções comportamentais das pessoas que exercem a influência sobre o processo de planejamento (MARICATO, 2011).

É importante salientar que o processo de planejamento ambiental evoluiu, e que sua evolução serve de conhecimento, mas para entender sua metodologia é preciso sintetizar o seu entendimento sobre a trilogia: *agente, agência e instrumento*, desde que se tenha em vista a sua instância administrativa (PHILIPPI JR., 2004). A exemplo, de planejamento ambiental na instância municipal (BUARQUE, 1999; MARICATO, 2011), essa trilogia se torna uma área de interesse pelo desafio do conhecimento complexo, vinculado com as demais instâncias. Assim, a compreensão ecológica do processo de planejamento é essencial no sentido de trazer à tona, as discussões que possam estimular a participação dos sujeitos sociais nas gestões democráticas.

5.2.3 A problemática do planejamento e gestão ambiental

A problemática do planejamento e gestão ambiental é cultural. As preocupações organizacionais para o desenvolvimento da sociedade moderna pela consideração sistêmica vão além dos limites do desenvolvimento sustentável descrito em várias literaturas (CHRISTOFOLETTI, 2000; MARICATO, 2011; MCHARG, 1972; PHILIPPI JR. 2006, LITTLEFIELD, 2010; SANCHÉZ, 2004; STEINBERGER, 2006; SOUZA, 1994; 2002; NEWMAN; JENNINGS, 2008).

A abrangência dessa problemática envolve urbanismo, paisagismo, território, espaço, lugar, arquitetura, cidade e cidadania, entre outros assuntos que estão diretamente relacionados e articulados com princípios visíveis e invisíveis do planejamento socioambiental. Enquanto os visíveis são realidades tecnológicas e ambientais, os invisíveis são referentes a gerenciamento político, social e econômico. De acordo com Littlefield (2011), todos esses princípios integram o sistema de gerenciamento.

Desde a industrialização, a evidente problemática está relacionada à espacialização das leis (FREY, 2000), à evolução dos padrões e processos ecológicos e humanos (MCHARG, 1972; 1989), à forma de legislação territorial e urbanística (VILLAÇA, 1999), ao processo de crescimento explosivo das cidades (BADIRU, 2006), à concentração da atividade econômica, à educação do ser humano (CAVALCANTE; FERRARO JÚNIOR, 2002), à degradação do meio ambiente (SÁNCHEZ, 2008; 1995), à falta de recursos financeiros (ZEREDO, 2004), à deficiência dos equipamentos e infraestrutura de saneamento básico, aos desequilíbrios regionais entre outros.

Entretanto, a deficiência do sistema de planejamento é mais incisiva sobre o aspecto humano, que em todas essas problemáticas se nota, o que contribui para o desequilíbrio e a vulnerabilização socioambiental, raízes de tantos danos ambientais causadas pelas atividades socioeconômicas.

5.2.4 Desenvolvimento socioeconômico planejado

Apesar da inserção do planejamento no sistema de gestão, a degradação e impacto ambiental ainda assustam pelas mu-

danças climáticas e a degradação da biodiversidade, motivos de preocupações a nível global. O desenvolvimento ampliado das atividades socioeconômicas brasileiras foi promovido pelos princípios capitalistas, visando o ordenamento territorial, a saúde e segurança públicas e o bem estar da atual e futura geração. No entanto, a degradação ambiental sensibilizou as motivações ambientais pela compatibilidade socioeconômica e socioambiental.

Neste cenário, interligando escalas diferentes, tem-se como desafio a superação dessas problemáticas “global” e “local”, através do avanço tecnológico e de instrumentos, como planejamento ambiental, ao mesmo tempo em que se discute a realidade do planejamento, considerando a necessidade de uma sociedade economicamente mais eficiente e ecologicamente mais justa (FRANCO, 2001; GIBSON *et al.*, 2000; SOUZA, 1994; 2002).

A expressão planejamento está associada a dimensões espaciais, escalas, critérios, estratégias, entre outros (SANTOS, 2004). Como exemplo de dimensões espaciais, podemos citar o planejamento urbano (MARICATO, 2011), planejamento rural, planejamento territorial (SDR, 2012), planejamento ambiental (ALMEIDA, 1993; CHRISTOFOLETTI, 1999) e o planejamento regional pelas políticas (RANDOLPH; TAVARES, 2013). A respeito das escalas tem-se planejamento local, planejamento nacional, planejamento estadual, entre outras grandezas que resultam em matriz de planejamento (BUARQUE, 1999). Com referência a critérios pode-se mencionar o planejamento ecológico, planejamento econômico, planejamento organizacional que afluem num planejamento do desenvolvimento (BUARQUE, 1999).

Para tanto, a projeção ambiental de um determinado espaço a ser adequado requer a conjunção das relações entre os seguintes componentes: ecológicos e econômicos, espaço e tempo, natureza e sociedade, processo e procedimento, políticas e instrumentos e, sobretudo entre planejamento e gerenciamento ambiental.

5.2.5 Exigências de planejamento e gerenciamento ambiental

Diante das limitações dos recursos e do tamanho dos desafios, o ordenamento territorial não parece ser uma tarefa simples para alcançar resultados satisfatórios. De certa forma, um planejamento bem sucedido pode ser comparado a um ecossistema (SÁNCHEZ, 2008), onde os elementos aparentemente se combinam. Independente das condições os elementos naturais permitem o desenvolvimento ecológico/orgânico envolvendo vidas (McHARG, 1972).

Um planejamento deve ser eficiente desde que estabeleça os meios que serão utilizados para os fins desejados. Os recursos exigem conhecimento interdisciplinar, cooperação entre agentes, profissionais e usuários (CAMPBELL, 2005; MILLER *et al.*, 2008).

O sistema do ecossistema é ecológico, mas sua estrutura, por onde a energia criadora perpassa, tratadas relações inerentes ao contexto interdisciplinar ao mesmo tempo em que se contempla a multidisciplinaridade. A ciência dos organismos biológicos nos informa que a relação com o meio ambiente físico traz consequências ecológicas e econômicas. Similar ao

que ocorre na cidade, gerenciar ambientes para atividades humanas depende de outras variáveis além da física. Depende, também, da visão integrada e da tecnologia limpa⁶(SENAI-RS, 2003).

O processo de planejamento das atividades antrópicas exige equacionamento das variáveis ambientais e tecnológicas, entendidos como visíveis (*hard information*) e das invisíveis (*soft information*) que corresponde aos sistemas econômicos, sociais e políticos (LITTLEFIELD, 2011). Assim, pode-se dizer que a ecologia do processo de planejamento socioambiental exige a visão integrada do espaço construído.

Portanto o planejamento ambiental articulado para a tomada de decisões do espaço construído está ancorado no dinamismo espacial preexistente, ao mesmo tempo em que se estabelece nova ética para projetos ou propostas produtivas, exigindo conformidade sistêmica com os princípios determinados para a participação e controle social.

5.3 Retrospectivas: ecologia, economia ambiental e modo de produção

5.3.1 Retrospectiva da ecologia inventada

Embora o termo ecologia seja neoclássico e tenha sido proposto por Ernst Haeckel em 1869 (KULHAVÝ *et al.*, 2014), a

⁶ Tecnologia limpa pode ser definida como um conjunto de soluções que possibilitem novas formas de pensar e utilizar os recursos naturais, com o objetivo de reduzir à zero o desperdício.

evolução da ecologia como conhecimento natural já existia. Havia percorrido vários séculos anteriores antes do advento do surgimento do microscópio por volta do ano 1595, passou pela influencia de René Descartes (1596-1650), de Robert Malthus (1766-1834) e de Charles Darwin (1812-1882) que catalisaram o fim da visão platônica. Stanford Encyclopedia of Philosophy (2014) descreve a humana evolução até 1872.

A partir do Século passado, todavia, vários autores contribuíram para a evolução científica tratando-se da história natural científica (ELTON, 1927), da distribuição e abundância de organismos (ANDREWARTHA, 1961), da Biologia quanto à estrutura e função natural (ODUM, 1971), das interações que influenciam os padrões de distribuição de organismos (KREBS, 1972), do meio ambiente e inter-relações entre os organismos (RICKLEFS, 1980).

De uma forma ou de outra na contemporaneidade a moderna Ecologia envolve conhecimento multielementar mantendo vínculo com outras áreas das ciências (CAMPBELL, 2005; MILLER *et al.*, 2008).

Segundo Odum (1971), as posturas da ecologia subsidiaram aplicações econômicas na Civilização Egípcia, bem como, na Mesopotâmia. Do mesmo modo, os procedimentos da sociedade grega antiga atravessaram a Idade Média sem mudanças no paradigma científico. Na visão orgânica, as civilizações anteriores, até então, contemplavam conhecimento empírico para aperfeiçoar o modo de viver. A mudança da visão trouxe a da ecologia moderna, consolidada até hoje basicamente envolvendo: a) extinção de espécie; b) competição populacional; c) a seleção natural pela interação com um ecossistema (ODUM, 1971).

As propostas da Economia e da Ecologia são derivadas do Grego; do “*oikos*” que significa casa ambiental. Neste sentido, são respectivamente distintas pelos sufixos: “logia” que significa estudos e “nomia” que se traduz sendo manejo. O primeiro corresponde ao estudo de “vida na casa ambiental” enquanto o segundo, o estudo do manejo do habitar (ODUM; BARRETT, 2007).

Os conceitos de Ecologia podem ser sintetizados em três aspectos epistemológicos: população, comunidade de animais (fauna) ou plantas (flora) e ecossistemas. A ciência do ecossistema, por sua vez, consiste em três abordagens: (a) a bio-cêntrica, quando a vida se encontra no cerne da questão, (b) a ecocêntrica, centralizando o foco nas relações de vida, pelo conjunto das dimensões e dos processos territoriais e (c) a geosistêmica, com o foco no topo terrestre como lugar geográfico que representa espaço e as condicionantes biofísicas e fisiográficas. Entre estes apenas o ultimo aspecto de ecossistema evoluiu para a gestão.

Especificamente três conceitos operam por sistema: individualismo, superorganismo e hierarquia. Nesse sentido, a ecologia não deve ser vista sem a reflexão sobre a economia. Foi reconhecida como ciência humana pela necessidade de manejo dos recursos naturais e pelo fato de que continuamos convivendo sobre forte influencia da economia de mercado atrelada em grande parte da atual circunstância socioambiental.

As noções científicas da “Ecologia” e “Economia” não tiveram fronteiras com limites definidos, percebe-se que a ecologia contribuiu para a evolução socioeconômica mercantilista (SITKIN, 2011), todavia, mesmo sem grande ruptura até a ne-

oclássica, a aplicação naturalista continua pelo sistema capitalista, que também buscava entender o manejo da vida, das pessoas relacionada ao espaço e ao modo como a sociedade se põe em movimento constante entre ambos.

5.3.2 Contraste entre economia ambiental e economia ecológica

Embora pertencentes à *soft science*, há algumas diferenças entre economia e ecologia que são importantes. Pretendo distinguir economia ambiental de economia ecológica, baseando-se nas suas fundamentações teóricas. Neste sentido, o homem está no eixo das atenções teóricas da economia ambiental e da economia ecológica.

São distintas desde a origem do inglês *Environmental Economics* e de *Ecological Economics*, traduzido para esse idioma, sendo, respectivamente, economia ambiental e economia ecológica. O primeiro termo se refere aos economistas que tiveram como desafio abranger o meio ambiente, por outro lado a economia ecológica está relacionada aos ecólogos que incorporaram os paradigmas do ser humano e da economia, como campos da sua especialidade.

Vale resaltar que a Economia Ambiental está baseada na fundamentação da economia neoclássica, que por sua vez está lastreada na economia clássica fundada por Adam Smith (THOMAS; CALLAN, 2010). Sua ideia de instrumentos de correção é a mesma, embasado nos incentivos de mercado e não controle. A Economia Ecológica (DALY; FERLEY, 2004;

SOLOW, 1974; 1993; 1997), por sua vez, aborda vários aspectos metodológicos e teóricos, envolvendo habitat, organismos e sua abrangência sobre economia pela ecologia.

As teorias econômicas aplicadas ao meio ambiente, entendido como Economia Ambiental, são heranças históricas da abordagem neoclássica definida sobre três fundamentos da economia: *utilitarismo*, *individualismo metodológico* e *equilíbrio*. Vale lembrar que a atual produção econômica reconhece a existência da externalidade negativa⁷ que são aspectos internos na ecologia. Para os economistas, a sustentabilidade estaria vinculada ao crescimento econômico enquanto que, para os ecologistas, o mesmo se encontra relacionado ao desenvolvimento sustentável. Desse modo, o discurso do desenvolvimento divide-se em dois conceitos distintos da economia relacionada ao desenvolvimento ambiental e da ecologia conhecido como desenvolvimento sustentável (VIEGA, 2005; CECHIN; VIEGA, 2010). Muitas vezes confundidos como sinônimos.

Se por um lado a teoria *Econômica Ambiental* defende a possibilidade de que os recursos estejam em equilíbrio, pelo “uso ótimo” ou “uso eficiente”, por outro, também defende o “uso sustentável” pelos critérios de equidade. Assim a Economia Ambiental visa o caminho do meio para compatibilizar o uso eficiente com o uso sustentável. Ou seja, o desenvolvimento com o meio ambiente resulta em desenvolvimento ambiental e não em desenvolvimento sustentável propriamente dito.

⁷ *Externalidade negativa* ou *custo externo* ocorre quando a ação de produção ou de consumo de um agente gera efeitos negativos sobre outro agente sem que haja compensação pelo mecanismo de mercado.

Assim o que pode ser dito sobre os dois conceitos é que o desenvolvimento sustentável foi apropriado pelo desenvolvimento ambiental, que conduz a impressão de que a ideia conceitual seja a mesma.

No entanto, os dois conceitos são divergentes em três contextos: *ideológico, tecnológico e prazos*. No plano ideológico, a economia pressupõe individualismo metodológico que acreditam na possibilidade de medir o meio ambiente pela atribuição individual de valores preferenciais (o valor é derivado das primazias individuais). Em contrapartida, na abordagem ecológica, o valor do meio ambiente é derivado das relações sociais dos organismos, ou seja, das prioridades definidas pelo sistema social e condicionadas por parâmetros e critérios físicos e biológicos, com destaque para a energia.

No contexto tecnológico, a economia ambiental acredita na possibilidade de avanços tecnológicos capazes de garantir a oferta de recursos ambientais. Tem-se como argumento a racionalidade contínua pela evolução das atividades econômicas em direção à eficiência e ao equilíbrio econômico. A economia ecológica não desacredita dessa possibilidade dos avanços tecnológicos, mas em consonância com a entropia.

No último contexto, os prazos são se apresenta de maneira distinta. Pela racionalidade econômica, as metas do uso sustentável são previstas para serem alcançadas em longo prazo. Tal racionalidade está apoiada no avanço tecnológico. Em contrapartida, para a economia ecológica, os prazos não devem ser prolongados. Esta defende a equidade social em curto prazo, argumentando que o desenvolvimento sustentável é socialmente incompatível, pelos prazos demorados.

5.3.3 Modo de produção (MP)

Contextualizar o modo de produção merece compreender sua relação estreita entre o planejamento ambiental e a formação cultural, como sendo especial veículo para o desenvolvimento da sociedade. O modo de produção pode ser simplesmente a maneira pela qual a sociedade produz seus bens e serviços, como os utiliza e os distribui (MARX, 1985).

O modo de produção é um macroprocesso ao qual o *modo de planejamento* se torna subordinado, mesmo sendo um processo intercorrente. No entanto, o modo de produção afeta o “modo de planejamento”, o que acarretaria uma conciliação de interesses convergentes aos objetivos do modo de produzirem as atividades econômicas (MORAES *et al.*, 2010). Pela convergência, o planejamento, como processo, está a serviço para alcançar suas metas, mas corre o risco de pelo desvio (influência), não corresponder à fidelidade necessária para atender seus objetivos. Nesse sentido, o planejamento como instrumento está além dos seus propósitos pré-estabelecidos, ao mesmo tempo, é influenciado por dimensões políticas a ele relacionadas.

Se o modo de produção é a força produtiva junto às relações sociais de produção, pode-se inferir que o meio estratégico e operacional de produção seja o planejamento e gestão da relação compatível entre *homem, ambiente e produção*. Neste contexto, qual é a relação vertical que se estabelece entre o modo de produção e o planejamento?

A verticalidade que se verifica na sociedade capitalista é a mesma que estabelece o confinamento do planejamento no meio de outros processos, quando na verdade o planejamento

atravessa o modo de produção. Por ser transversal, é preciso entender qual é a instância em que o planejamento está inserido.

O planejamento atua no meio da produção do espaço, da organização do tempo e ainda estabelece hierarquia de objetivos a serem alcançados. A sociedade capitalista está fundamentada em princípios da relação entre o capital e o trabalho a qual, historicamente, o “planejamento” sempre esteve interveniente.

5.4 Planejamento e gestão

5.4.1 Noção complementar de planejamento e gestão

É importante explicar o planejamento associado com a noção de gestão, exatamente por serem complementares e diferentes. De um lado o planejamento como ferramenta nos permite a: perceber, avaliar e construir o evento que se deseja no futuro. Ou seja, o sentido racional (abstrato) que antecipa a ação. De outro lado, havendo uma constante realimentação do processamento e da análise de informação no gerenciamento, o planejamento também é inserido na gestão, que representa um recurso para a sua execução. É o planejamento que oferece as condições, os resultados e as soluções antecipadas, antes da ação (gestão) ou da materialização (concreta). Transversalmente, o planejamento permeia de forma contínua os processos que envolvem a tomada de decisões ou criações para construir opções sistematizadas.

Segundo o Silva (2004, p. 658) a palavra gestão é derivada do latim *gestio, gestionis*, de *gerere* (dirigir, administrar), significa a administração ou gerência de alguma coisa, mostrando assim, a referência a bens ou interesses alheios, portanto envolve quatro funções: *planejar, organizar, governar e controlar*.

Entretanto, a gestão se torna efetiva como ação administrativa dos recursos para a realização de atividades destinadas ao ato de gerir. Basicamente o sistema de gestão integrado consiste nos seguintes aspectos estruturais: *política de gestão; planejamento; implementação e operação; avaliação de desempenho*.

Neste sentido, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode ser caracterizado nas afirmações de Souza (2000), como um conjunto de procedimentos que visam à harmonização entre as atividades antrópicas e o meio ambiente.

No caso de planejamento existem várias tipologias quanto à especificação de seus significados. É no planejar que as ideias, por um caminho criativo, se estruturam para viabilizar as metas (construção do futuro). Sintetiza-se, como construir ou traçar plano, tendo um alvo como objetivo definido. Assim, o planejamento tem vínculo permanente com objetivo preestabelecido, desde que seja direcionado para um futuro a ser alcançado. Envolve um agente que o elabora, idealiza ou o almeja, razão pela qual o termo é variável e caracterizado por critérios, setores ou atividades. No entanto, todas as variáveis do termo se dividem em duas categorias distintas: *planejamento operacional e planejamento estratégico*.

5.4.2 Planejamento operacional e planejamento estratégico

Neste contexto, faz-se uma breve explicação para distinguir o planejamento operacional do planejamento estratégico. De modo geral, qualquer tipo de planejamento é um processo criativo e basicamente objetivado por resultados e prazos, diretamente ou indiretamente associados a *plano, padrão, posição, perspectiva e 'manobra'* (MINTZBERG, 2000). Mesmo subsidiado por informações, pesquisas, discussões, assessorias e negociações, de modo específico o processo pode ser dividido em duas classes: uma orientada para a tomada de decisão (estratégica) e a outra voltada à ação ou operação (OTTENS apud CHRISTOFOLETTI, 1999).

O planejamento operacional é orientado para a ação ou operação, normalmente, instruído em algum documento como: projetos, leis, programas, planos entre outros, os quais apontam as diretrizes para sua realização efetiva (estrito senso).

As iniciativas para os resultados através da ação são desenvolvidas em curto prazo, podendo prever os custos, bem como as etapas no procedimento cronológico para o desenvolvimento dos planos ou propostas. Portanto, nesta categoria têm-se basicamente, os planos de ação ou cronograma de execução, planos operacionais, que podem corresponder a um conjunto tático de realização em suas atividades agendadas. Por exemplo, uma edificação ou construção civil pode aplicar o planejamento operacional para definir o esquema de suas ações desde o levantamento de preço, contratações, passando pela monitoria e pelo controle do projeto em andamento, até a conclusão da obra.

Em contrapartida o planejamento estratégico não está focado na ação, mas na tomada de decisão fundamental que

preconiza a atitude. Segundo Ottens citado por Christofolletti (1999) esse tipo de planejamento se divide em dois aspectos: *planejamento processuale planejamento substantivo*. O primeiro se trata da *organização do próprio processo*, produzindo a infraestrutura organizacional e a tomada de decisão (ciência invisível), enquanto o planejamento substantivo elabora o processo da produção de resultados tangíveis assim como: planos, programa e projeto, relatório de pesquisa, relatórios das políticas, material informativo, planos oficiais e etc.

5.4.3 Planejamento organizacional de uma empresa

O planejamento de uma empresa é um exemplo simplificado para entender a lógica organizacional. A organização de qualquer empresa apresenta algumas propriedades estruturais que são visíveis e invisíveis, a exemplo da: missão, valores fundamentais, visão, objetivos e estratégias que são invisíveis. No entanto, a formulação da estratégia organizacional é orientada pelos objetivos claramente definidos e materialmente tangíveis (CHIAVENATO, 2009; 2010).

Dentro de um determinado período, o objetivo organizacional tem em vista o resultado a ser alcançado. No sentido diferente da missão, a *visão* se refere a um conjunto de objetivos desejados pela organização e proporciona o foco no futuro ao oferecer as bases conceituais e materiais para a definição dos objetivos. Ou seja, uma visão é o que fomenta a ideia mental; aquilo que a empresa quer ser ou se tornar objetivamente nos próximos anos de sua existência.

Pelos objetivos e visões da empresa, consolida-se o arranjo de produção que envolve tanto as decisões, quanto outros ser-

viços e operações para o seu desenvolvimento. Para tanto, num plano organizacional bem estruturado convergem às três categorias organizacionais: *planejamento estratégico*, *planejamento tático* e *planejamento operacional*:

a) *Planejamento estratégico organizacional* é a montante das decisões orientadas pela cúpula da organização como tratado holístico e sistêmico organizacional/ambiental, visando longo prazo;

(b) *Planejamento tático organizacional* é definido a partir da contribuição específica de cada unidade organizacional ou departamento da empresa no planejamento global, na participação efetiva das ações e decisões em médio prazo, geralmente, de um ano;

(c) *Planejamento operacional organizacional* se refere ao estabelecimento de cada tarefa, operação ou atividade base da organização. Ou seja, em curto prazo, a cada tarefa, operação ou atividade que contribuem para o planejamento tático da unidade, geralmente, de um mês.

Vale salientar que as três categorias são interlaçadas pelo seu arranjo. O arranjo é uma demonstração de um conjunto de planejamento capaz de ser correlacionado no tempo, no espaço e nas atividades, em prol das visões no processo da organização em comum. Assim, a hierarquia entre os níveis de planejamento se constrói para gerar, definir e determinar a funcionalidade entre as partes.

5.4.4 Planejamento ambiental

Por que o planejamento ambiental é um híbrido? Primeiro, porque acolhe a complexidade do planejamento estratégico

e do planejamento operacional (CHRISTOFOLETTI, 1999). Segundo, porque está associada à organização fundiária na relação entre Sociedade e Natureza. Desse modo, perpassa o ordenamento ambiental, atravessando matérias como: gestão estratégica, planejamento socioambiental, inclusão social, educação ambiental, responsabilidade compartilhada entre outros.

Pelo termo ambiental, tem-se o interesse organizacional reorientado para disciplinar as atividades humanas na estrutura organizacional. O planejamento ambiental é considerado um conjunto de processos ou mecanismos para sistematização produtiva de metas e objetivos ambientais (SÁNCHEZ, 2008; SANTOS, 2004). Assim, define-se como uma metodologia decisiva em função do uso eficiente dos recursos disponíveis e em busca do meio ambiente equilibrado e compatível com as atividades econômicas.

Sendo um processo contínuo cria-se o planejamento ambiental estratégico envolvendo os três segmentos: *antítese, análise e síntese do saber ambiental*, que se constituem como procedimentos e métodos orientados para atingir decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas. Ou seja, as alternativas de recuperação, ordenação e aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, em consonância com a “economia ambiental” e “desenvolvimento ambiental”. Assim, consiste em atender prospectivos ecológicos e econômicos a fim de orientar a harmonia entre ecossistema e geossistemas.

Neste contexto, três modalidades de objetivos são delineadas em função do uso sustentável dos recursos naturais (CHRISTOFOLETTI, 1999): a *política ecológica*, a *política eco-*

nômica e a integração econômico-ecológica. Cada qual com respectivas considerações, como descrito na Tabela 5.1.

Considerações	Política Ecológica	Política Econômica	Política Ecológico-Econômica
Questões de impacto	Uso de recurso	Uso de recurso	Recurso sustentável
Questões de impacto	Poluição e distúrbio	Poluição e distúrbio	Serviço sustentável
Questões de manejo	Conservação do ecossistema	Otimização econômica	Sistema total
Planejamento	Ecológico	Econômico	Ambiental
Região	Hidrografia	Geografia	Zona ecológica e econômico

Tabela 5.1. As considerações políticas do planejamento ambiental: ecologia, econômica e ecológico-econômica e as considerações sobre planejamento, desenvolvimento e questões ambientais.

Fonte: Badiru 2014, adaptado de Christofolletti, 1999.

As distinções entre planejamento ecológico e planejamento econômico podem ser relacionadas no mínimo por três aspectos: pela sinergia na forma de abordagem, pela modelagem analítica e pela gama de conceitos específicos, na qual cada um se encontra consolidado (SOUZA, 2004). Para tanto, o planejamento socioambiental deve busca as políticas públicas para superar as preocupações da desigualdade social ao atender as distintas, considerações sobre o meio ambiente projetado para o presente e futuras gerações.

5.4.5 Processo da metodologia da avaliação de impactos ambientais (MAIA)

O macroprocesso é a Metodologia da Avaliação dos Impactos Ambientais (MAIA) que corresponde ao planejamento ambiental é problemática quanto ao licenciamento ambiental federal no Brasil (CARMO; SILVA, 2013). A avaliação dos impactos ambientais (AIA) é um processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta (SÁNCHEZ, 2008) e esta inserido no macroprocesso. Para este autor o sistema de AIA é o mecanismo legal e institucional que representa a base do mecanismo para realizar o processo de AIA em uma determinada jurisdição (SÁNCHEZ, 2008).

A AIA, embora apresente a natureza organicamente estruturada, é regida por leis específicas ou por outros dispositivos jurídicos para o cumprimento das atividades e procedimentos. A lógica sequencial da AIA é em sua configuração caracterizada por um conjunto de atividades e procedimentos que normalmente são desenhados para os objetivos do desenvolvimento e meio ambiente controlado.

Sánchez (2008) “pode-se definir o processo como um conjunto de procedimentos caracterizados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito”. Tais procedimentos contém vários processos de avaliação de impactos ambientais voltados para a regularização disciplinar dos licenciamentos prévios (LP), licenciamento de implantação (LI) e licenciamento de operação (LO). A configuração do processo também tem o papel de facilitar a gestão ambiental das empresas a serem implantadas.

Embora fosse aprimorada a Política Nacional do Meio Ambiente no Brasil, desde o surgimento em 1981, a AIA como instrumento de negociação até hoje apresenta conflito qualificado como da “territorialidade subjetiva”⁸ justificada pela própria gestão que implica na negociação dos conflitos e nas tomadas de decisão. A Figura 5.1 ilustra essa evolução.

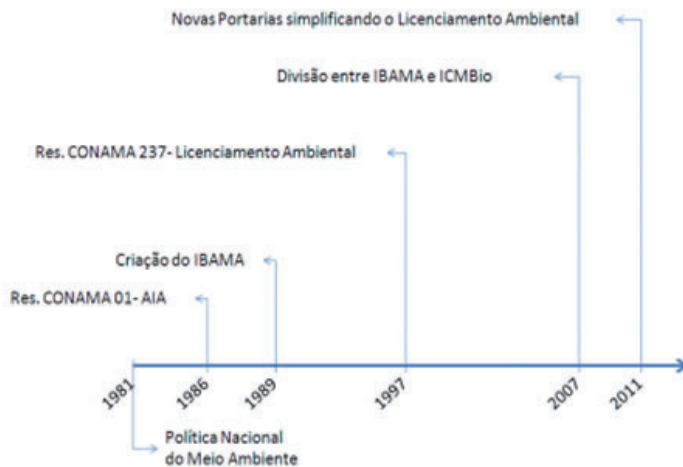


Figura 5.1. Evolução da Política Nacional do Meio Ambiente no Brasil,

Fonte: Carmo; Silva, 2013.

⁸ A noção de territorialidades subjetivas refere-se à delimitação de interesses não-formais, por meio dos quais seus agentes definem seus raios de ação em limites subjetivos, sem a necessidade de demarcações sólidas, asseguradas institucionalmente, e que em geral surgem a partir de identidades que expressam suas territorialidades através da prática espacial (CARMO; SILVA, 2013).

5.4.6 Sistema de planejamento territorial no Brasil

O planejamento não é um fim em si mesmo. Sua necessidade esteve ancorada a orçamento — programa, projetos e políticas de desenvolvimento em nível do espaço-território comandado pela esfera governamental. Por ser processo é ligado a um sistema, agentes, políticas, órgãos e orçamento entre outros recursos, que dão certa visibilidade da sua existência.

O Sistema de Planejamento nos estados brasileiros teve seu início um pouco antes e durante o regime militar. Através de Decretos, os Conselhos Técnicos em sua maioria eram vinculados aos gabinetes dos Governadores. Apresentavam como objetivo estudar e analisar a estrutura, a evolução econômico-social do Estado, bem como sugerir diretrizes e metas para planos de desenvolvimento. Por que foram incluídas diretrizes nos objetivos?

As diretrizes são instrumentos de poder político-administrativo, além das próprias metas a serem alcançadas. Assim, os primeiros passos para a institucionalização do processo de planejamento foi ensaiado pela criação de conselhos por decretos. Tais conselhos dispunham de recursos financeiros a ele destinados, bem como, sistemas de administração incrementados que permitiram a implantação gradativa do planejamento.

Embora seja imprescindível o estabelecimento de equipe técnica voltada para o planejamento, nota-se a necessidade sistêmica da organização articulada para o desenvolvimento.

Uma composição embrionária do Sistema de Planejamento consistia na atividade da administração pública montada sobre o tripé das seguintes assessorias administrativas: a) Assessoria de Planejamento e Orçamento, b) Assessoria Jurídica e c) Assessoria de Administração. Assim, nesta conjuntura, a Assessoria de Planejamento e Orçamento era responsável pela parte programática dos interesses.

5.4.7 Planejamento ou desenvolvimento?

Por que o desenvolvimento foi acoplado ao planejamento? Primeiro, porque o planejamento é um assunto objetivamente dirigido. Segundo, porque envolve a complexidade de antecipar o tempo pelo espaço a ser concretizado. Terceiro, porque a materialização real do espaço representa o desenvolvimento do mesmo. Motivo pelo qual o desenvolvimento territorial envolveu orçamento-programa e operações executivas, previstos no plano de curto prazo a ser executado (SILVA, 1987).

Características do modelo de Planejamento a Curto Prazo/Orçamento-Programa (PCP/OP) — são descrito em Silva (1987, p. 77-78), que nos afirma que:

[...]o PPBS representa uma metodologia requintada e de elevada sofisticação técnica (mediante utilização da análise de sistema, da programação linear, da teoria das probabilidades, da análise de custo-benefício, da análise de transformação, de efetividade, etc.), aplicável, principalmente, à etapa de formulação de planos, programas e orçamentos, mas que não

propicia instrumental ou condições adequadas às etapas de execução, controle e avaliação, que deveriam constituir-se na sua principal razão de ser.

No entanto, o avanço do orçamento-programa (KOSCIANSKI, 2003) apresentava, também, outras limitações próprias que são inerentes às estruturas dos Conselhos Estaduais, até o advento da Constituição Federal de 1988. O desenvolvimento ambientalista passou a subsidiar programas com interesses ambientais sintonizados aos econômicos. Assim, o desenvolvimento ambiental passou a contar com um sistema de gestão ambiental no sentido de contribuir para a mudança do paradigma nas atividades produtivas do setor público-privado, catalisando o planejamento nos projetos organizacionais.

A constituição de 1988 representou um processo mais amplo da modernização do estado democrático de leis e de direitos (BRASIL, 2004b). A partir dela o processo de planejamento buscou efetivar a participação da sociedade, ou seja, ensaia um processo de planejamento socialmente participativo. Neste sentido pelo vínculo aos preceitos ambientais incorporou o desenvolvimento descentralizado. Assim, foi implantado um novo sistema que ainda busca, através do diálogo, proposições válidas e resultados contundentes a benefícios que a sociedade espera no processo contemporâneo de desenvolvimento e meio ambiente mais justo.

Como uma consequência do planejamento visto como instrumento, e não projetos padrão e/ou programa específico, torna-se necessário repensar a existência ou criação de um

sistema de planejamento articulado capaz de equacionar as dívidas sociais pela relação ecologicamente justa, tanto das políticas como das posturas sustentáveis, propostos no planejamento orientado pela ecologia para o desenvolvimento socioambiental.

Pode-se basear em Campos (2001) para uma visão simplificada do atual conceito de desenvolvimento sustentável sintetizado em cinco atributos: social, econômico, espacial, cultural e ecológico, como ilustra a Figura 5.1, detalhando as diferentes dimensões: o desenvolvimento determinado pelo atributo econômico e a sustentabilidade determinada pelo atributo ecológico.

A Figura 5.2 ilustra os arranjos do modelo da ecologia do processo de planejamento ambiental detalhando o sistema integrado com as funções direcionadas para a sustentabilidade e desenvolvimento. O Arranjo, modelo, sistema e função integrada devem articular os mecanismos de sustentabilidade social, espacial, econômica, ecológico e cultural.

Embora a política do desenvolvimento sustentável tenha elevada importância, o elo entre a economia e a ecologia é fundamentalmente humano quando se trata de vulnerabilização das pessoas em múltiplas dimensões, considerando o ser humano como sujeito social histórico e participativo (SANTOS, 2012). Uma especial atenção é merecida para as questões do processo e dos padrões da distribuição global do uso de recursos.

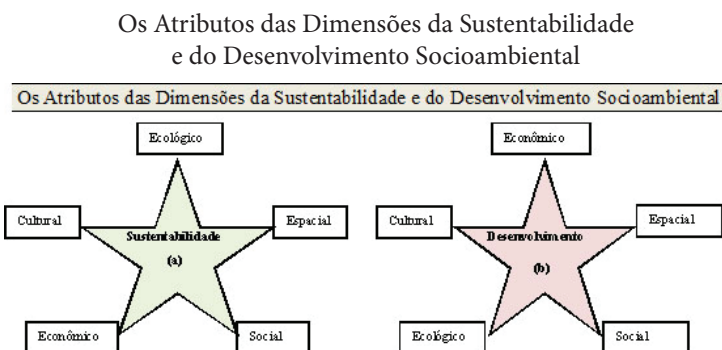


Figura 5.2. Sínteses dos conceitos: (a) Sustentabilidade e (b) Desenvolvimento. Mostra cinco dimensões articuladas, destacando a ecológica e a econômica como determinantes.

Fonte: Badiru 2014, adaptado de Sachs *apud* Campos (2001).

Legenda: — **Social** pela criação e desenvolvimento de equidade social;
— **Econômica** pelas metas do gerenciamento e alocação mais eficientes dos recursos produtivos;
— **Espacial** pela distribuição territorial, dos assentamentos e das atividades humanas;
— **Cultural** pela modernização de sistemas produtivos: arte, ciência, tecnologia e inovação;
— **Ecológica** pelas metas do uso compatível dos recursos.

5.5 Breves comentários sobre ecologia, natureza, sociedade e planejamento

5.5.1 A natureza sistêmica do processo de planejamento

No contexto sistêmico, os processos e procedimentos são conceitos que podem nos auxiliar no aprofundamento do

tema. Ambos são muitas vezes inter-relacionados, podendo ser sobrepostos ou até mesmo intercorrentes. Até hoje, o termo natureza não é bem definido de forma científica. A natureza entendida como processo apresenta certa tendência traduzida como recurso socioambiental. Os padrões e processos não deixam de ser natureza complementar, um pode representar o contraste do outro e, vice e versa (McHARG, 1972).

Embora uma serie de processos possa existir num mesmo procedimento, do mesmo modo, dentro de um processo pode haver vários procedimentos específicos. Deve-se, portanto, estabelecer a forma objetiva do vínculo metodológico e conceitual que são merecidas para diferenciá-los principalmente quando se percebe os tipos e a matéria pelo qual são investidos como geradores de produtos, serviços ou resultados.

Dois tipos de processos podem ser destacados numa organização: *processos primários* e *processo de suporte*. O primeiro está focado na essência do negocio entre clientes e o segundo apoia o funcionamento dos processos primários. A dualidade e combinação desses processos se expressam pelas estruturas organizacionais e gerencias.

5.5.2 O desenvolvimento do processo de planejamento

Em função das atividades humanas, uma empresa inicia o processo de sua organização com entrada humana e suas atividades como matéria primária. Há sequencia de eventos e atividades atravessados por planejamento e gestão como instrumentos adotados em qualquer comunidade que visa algum tipo de desenvolvimento, isto é, baseando-se no processo de planejamento a ser construído.

As pessoas são o meio da transformação socioambiental e naturalmente, refêns das consequências socioeconômicas (SANCHÉZ, 2010; MOORE *et al.*, 2013; REES, 1992; 2010). Neste sentido, pode-se concordar com a visão de Rees (2010) na ideia de que a economia seja uma expressão da Ecologia Humana.

Embora a *pegada ecológica* seja diferente da realidade ambiental, uma vez ampliada pela dimensão global das cidades (MOORE *et al.*, 2013; REES, 1992; 2010), torna-se importante introduzir mecanismo de planejamento socioambiental no atual sistema político de gestão urbana ambiental. Nesse sistema, a dimensão urbanística prioriza a função social do espaço construído, ao afirmar as atividades econômicas e atender a reserva de suas prioridades ambientais.

Neste contexto, dada a sinergia entre ecologia e economia vale considerar soluções mais orgânicas e plurais para a política e gestão ambiental em todas as instancias do governo pela participação pública. O planejamento pelos processos ou padrões tem a Ecologia como um de seus fundamentos no estudo e no entendimento dos sistemas da distribuição dos organismos nas escalas do espaço e do tempo.

5.5.3 O essencial da ecologia

Os padrões são as referencias tangíveis marcantes para a compreensão humana. A sua configuração nos informa a arquitetura de como a natureza se revela e isto nos serve de embasamento aos conhecimentos da natureza entendida como processo. Vale lembrar que essa ciência ramificou-se em diferentes cam-

pos de conhecimento: *conceitual, organismico, habitat e aplicação*. Todavia em todos estes enfoques o essencial na Ecologia é a interação entre padrões e processos que são fundamentais nas bases dos conhecimentos científicos sobre a *sociedade, o homem, o espaço e o tempo*.

5.5.4 O contraste entre “Natureza” e escala “Humana”

De acordo com a visão de Marx (1985), é preciso buscar a unidade entre natureza e história, ou entre natureza e sociedade, pois a natureza não pode ser concebida como algo exterior à sociedade, visto que esta relação é um produto histórico.

A perda da identidade orgânica do homem com a natureza, a partir do capitalismo, contribuiu para a desigualdade social e para contradição socioambiental do sistema dependente. A contradição é duplamente qualificada, de um lado, pela perda relacionada a escala humana e, de outro, pelos processos integrados, motivo de novas divisas no distanciamento entre homem e natureza. A escala dos processos de planejamento ambiental não equaciona a escala do Homem o que confirma o seu distanciamento da natureza e da sua autonomia.

Pode-se concordar com Marx (1985) que há *falha metabólica* do capitalismo, em função do modelo, sistema, e padrão estabelecido na relação entre o modo de produção e o *modo de planejamento*. O contrassenso dessa relação representa a visão do espaço segmentado, tanto na escala do homem quanto na escala socioambiental. Nesta relação à estratégia implicam em prioridades desenvolvimentistas pela escolha e pela decisão que de certa forma impõe resultados parciais e segmentados.

A atual mudança de paradigma merece reformulação relacional da sociedade contemporânea sobre a estrutura da organização capitalista, no que diz respeito ao modelo de planejamento e o modo de relação dos homens entre si e, com a natureza entendido, como processos ou recursos. O modelo de desenvolvimento sustentável (NEWMAN; JENNINGS, 2008) chama atenção pelos interesses complexos contra o comportamento predatório, condição socialmente injusta, estrutura democrática desequilibrada entre outras manifestações sobre o qual a *ecologia do processo de planejamento* pode ser atravessada para questionar a história.

Neste sentido, sugere-se o planejamento regional que se refere às diretrizes voltadas para o fortalecimento do desenvolvimento socioambiental que irá incorporar na institucionalização das regiões metropolitanas. A ausência dessas instâncias de governo têm sido problematizados em detrimento da expansão urbana, pois, agravam a vulnerabilização socioambiental e a deficiência das políticas públicas nos estados e municípios brasileiros.

Para tanto, sugere-se que o planejamento ambiental deve ser repensado dentro de uma estratégia, ecologicamente, mais abrangente, a exemplo da *floresta-urbana* (BADIRU, 2006), que envolve a gestão integrada do homem no espaço aberto para construir o tempo futuro da sociedade. O planejamento socioambiental é sinônimo de planejamento urbano desde que a escala humana esteja contemplada na formulação de estratégia espacial de desenvolvimento urbano que mais ajuíza o desenvolvimento do habitat e do humano, ecologicamente mais saudável.

Referências

ABEL, T.; STEPP, J. . **A New Ecosystems Ecology for Anthropology.** Conservation Ecology 7(3), p. 2. 2003. Disponível em: <<http://www.consecol.org/vol7/iss3/art12/>>. Acesso em: 3 abr. 2014.

ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão socioambiental:** responsabilidade e sustentabilidade do negócio. São Paulo: Atlas, 2009.

CARMO, A. B. do; SILVA, A. S. da . **Licenciamento ambiental federal no Brasil:** perspectiva histórica, poder e tomada de decisão em um campo em tensão. *Permis environnementaux au Brésil: perspective historique, pouvoir et prise de décision sur un terrain en tension.* 2013. Disponível em: <http://confins.revues.org/8555?lang=pt>> Acesso em: 10 abr. 2014.

ALMEIDA, J. R. (Org.). **Planejamento Ambiental:** caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum, uma necessidade, um desafio. Rio de Janeiro: Thex, 1993.

ALVIM, R. G. **Ecologia Humana:** da visão acadêmica aos temas atuais. Maceió-Alagoas: Edufal, 2012.

AZEREDO, L. C. L. de. Investimento em infra-estrutura no plano plurianual (PPA) 2004-2007 uma visão geral. **Texto para discussão n.1024.** Brasília: IPEA. 2004.

BADIRU, A. I. **Floresta urbana**: uma proposta metodológica no estudo do espaço hídrico e da configuração territorial de Registro, Região do Vale do Ribeira-SP. Tese (Doutorado), CQMA/IPEN, Universidade de São Paulo, 2006.

BADIRU, A. I.;PIRES, M.A.F. A percepção da bacia hidrográfica do Alto Tietê-SP inserida na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. **Environmental and Health World Congress-EHWC**, Santos, 2006.

BATES, D. G.; TUCKER, J. (Eds.). **Human Ecology contemporary research and practice**.US: Springer-Verlag, p.1-21, 2010.

BEGOSSI, A. . Ecologia Humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência** 18(3), p. 121-132, 1993. Disponível em: <www.interciencia.org/v18_03/art1/> Acesso em: 23 abr. 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. In: **Cadernos Cidades Desenvolvimento Urbano**. v.1. Brasília, 2004a.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 33. ed. atual. amp. São Paulo: Saraiva, 2004b.

BUARQUE, S. C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Projeto de Cooperação Técnica, INCRA/IICA. Brasília, 1999.

CAMPBELL, L. **Overcoming Obstacles to Interdisciplinary Research**. Conservation Biology, vol. 19(2), p. 574-577, 2005.

CAMPOS, L. M. S. **Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental (SGADA)**: uma proposta de implementação. Tese (Dou-

torado em Engenharia da Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

CANEPA, C. **Cidades sustentáveis**: o município como lócus da sustentabilidade. São Paulo: RCS, 2007.

CAPRA, F. A. **Teia Da Vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CAVALCANTE, L. O. H.; FERRARO JÚNIOR, L. A.. Planejamento participativo: uma estratégia política e educacional para o desenvolvimento local sustentável estudo de caso do programa Comunidade Ativa. **Revista Educação e Sociedade (CEDES)**, Campinas, v. 81, p.163-187, 2002.

CECHIN, A.; VEIGA, J. E. da. O fundamento central da Economia Ecológica. In: MAY, P. (Org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática, 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, p.33-48, 2010.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

DALY, H. E.; Farley, J. **Ecological Economics**: Principles and Applications. Washington, D.C.: Island Press, 2004.

HEALEY, P. On Creating the 'City' as a Collective Resource. **Urban Studies**, v. 39, n.10, p.1777-1792, 2002.

FRANCO, M. A. de R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001.

FREY, K. **Políticas públicas**: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. Planejamento e Políticas Públicas (IPEA), Brasília, v. 21, p. 211-259, 2000.

GIBSON, C.; OSTROM, E.; AHN, T.. The concept of scale and the human dimensions of global change: a survey. **Ecological Economics**, 32, p. 217–239, 2000.

HARVEY, D. **Espaços da esperança**. São Paulo: Loyola, 2004.

KOSCIANSKI, R. **O orçamento-programa como instrumento planejamento e gerenciamento Públicos**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MARICATO, E. **Impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MARICATO, E. MetrÓpole periférica, desigualdade social e meio ambiente. In: VIANA, G. *et al.* (Org.). **O desafio da sustentabilidade**: um debate sócioambiental do Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

MARX, K. **O Capital**: Crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultura. Livro1. Tomo1, 1985.

McHARG, I. Human Ecology, Environmental Education and Sustainable Development, In: 9th COMMONWEALTH CONFERENCE ON DEVELOPMENT AND HUMAN ECOLOGY. **Conference Book**. v. 1, Edinburg, p. 53-56, 1989.

- McHARG, I. **Design with nature**. Philadelphia: Falcon Press, 1972.
- MILLER, T.; BAIRD, C.; LITTLEFIELD, C.; et al. Epistemological Pluralism: Reorganizing Interdisciplinary Research. **Ecology and Society**, 13 (2), p. 46, 2008. Disponível em: <URL:www.ecologyand-society.org/vol13/issue2/art46/>. Acesso em: 3 abr. 2014.
- MOORE, J.; KISSINGER, M.; REES, W. E. An urban metabolism and ecological footprint assessment of Metro Vancouver. **Elsevier Environmental Management** 124, p. 51- 61, 2013.
- MORAES, B.; AYRES, N.; TERCEIRO, M.; JIMENEZ, S. A categoria de Trabalho em Marx e Hegels: Uma análise introdutória de sua onto-histórica. **Revista Eletrônica Arma de Crítica**, 2. n. 2. 2010.
- MOYSÉS, A. **Cidade, segregação urbana e planejamento**. Goiânia: UCG, 2005.
- MUNFORD, L. **A cidade na história**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**. v. 26, n.74. São Paulo, 2012.
- NASCIMENTO, L. F.; LEMOS, Â. D. da C.; MELLO, M. C. A. de. **Gestão socioambiental estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- NEWMAN, P.; JENNINGS, I. **Cities as Sustainable Ecosystems**. Washington, DC: Island Press, 2008.
- ODUM, E. P. **Fundamentals of Ecology**. Philadelphia, PA: W.B Saunders, 1971.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

OECD-DAC. **Good Practice Guide on applying Strategic Environmental Assessment (SEA) in Development Cooperation**. 2006. Disponível em: <<http://www.seataskteam.net/guidance.php>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

OLIVEIRA, F. L. P. de; WERNER, D. **Perspectiva histórica do planejamento regional no Brasil**, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) Santiago: Nações Unidas, 2014.

PARTIDÁRIO, M. R. **Metodologia de base estratégica para AAE** – uma proposta. Proceedings of the National Conference on Impact Assessment. APAI, 18-20 October, 2006.

PARTIDÁRIO, M. R. **Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica** — orientações metodológicas. Lisboa: Agência Portuguesa do Ambiente Amadora, 2007.

PHILIPPI JUNIOR, A., ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Orgs.). **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004

PRETTY, J; BALL, A. S; BENTON, T; LEE, D.R; ORR, D; OFEFFER, M.J; WARD, H. (Eds.). **The Sage Handbook of Environment and Society**. London: Sage Publications. 2007.

PUPPIM DE OLIVEIRA, J. A. Desafios do Planejamento em Políticas Públicas: Diferentes Visões e Práticas. **RAP- Revista Brasileira de Administração Pública**, Rio de Janeiro, n. 2, 2006.

RANDOLPH, R.; TAVARES, H. Desafios para uma Política Nacional de Desenvolvimento Regional no Brasil. In: R. RANDOLPH; H. M

TAVARES (Orgs.). **Política e Planejamento Regional** — Uma Coletânea. Brasília, DF: Movimento, 2013.

RANDOLPH, R.; TAVARES, H. M. (Orgs.). **Política e Planejamento Regional**. Uma Coletânea. Brasília, DF: Movimento, 2013.

REBOUÇAS, D. de P. O. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 1993.

REES, W. E. Getting serious about urban sustainability: Eco-footprints and the vulnerability of twenty-first-century cities. In: BUNTING T., FILION P.; WALKER R. (Eds.). **Canadian Cities in Transition: New Directions in the Twenty-first Century**. Toronto: Oxford University Press, p.70-86, 2010.

REES, W. E. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out, **Environment and Urbanization** 4, p 120-130, 1992.

ROLNIK, R. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. In: RIBEIRO L. C. Q.; SANTOS JÚNIOR O. A. S. (Orgs.). **Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise**. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 351-361, 1997.

SÁNCHEZ, L. E. O processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções. In: LIMA A. L. B. R.; TEIXEIRA H. R.; SÁNCHEZ L. E. (Orgs.). **A efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo: uma análise a partir de estudos de caso**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, p.13-19, 1995.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação dos Impactos Ambientais: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Texto. 2008.

SANTOS, N. D. dos. **Pelo Espaço do Homem-Camponês: Estratégias de Reprodução Social no Sertão dos Estados de Sergipe e Alagoas.** Tese (Doutorado). Dept. de Geografia, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2012.

SANTOS, R. F. Dos. **Planejamento Ambiental** — teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR). **I Conferência Nacional de Desenvolvimento Regional.** Brasília, 2012.

SENAI (RS). **Sistema de gestão ambiental e produção mais limpa.** Porto Alegre: Centro Nacional de Tecnologias Limpas/SENAI. 43p. il. 2003.

SILVA, P. de. **Vocabulário Jurídico,** Rio de Janeiro: Forense, 2004.

SILVA, J.M.D.A. Planejamento a Curto Prazo/Orçamento Programa: Teoria E Prática.**Rev. Adm. públ.,** Rio de Janeiro, abr./jun. 21(2), p. 73-91, 1987.

SITKIN, A. **Principles of Ecology and Management: International Challenges for Future Practitioners.** Oxford: Goodfellow, 2011.

SOLOW, R. The Economics of Resources or the Resources of Economics. **American Economic Review,** 64 (2), p.1-14, 1974.

SOLOW, R. An almost practical step toward sustainability.**Resources Policy,** 19 (3), p. 162-172, 1993.

SOLOW, R. Georgescu vesus Solow/Stiglitz. **Ecological Economics,**22 (3), 1997, p. 267-268.

SOUZA, M. J. L. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

SOUZA, M. J. L. Planejamento Integrado de Desenvolvimento, Natureza, Validade e Limites. **Revista Terra Livre**, Curitiba, jul. n. 10, p. 123-139, 1994.

STANFORD ENCYCLOPEDIA OF PHILOSOPHY. **The Concept of Evolution to 1872**. Substantive revision. 2014. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/entries/evolution-to-1872/>> . Acesso em: 3 abr. 2014.

THERIVEL, R. **Strategic Environmental Assessment in Action**, 2. ed. London: Earthscan, 2010.

UNEP. **Integrated Assessment**: Mainstreaming sustainability into policy-making. A guidance manual. Geneva, UNEP. 2009. Disponível em: <<http://www.unep.ch/etb/index.php>>. Acesso em: 3 abr. 2014.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento Sustentável** — O desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2005.

VILLAÇA, F. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In. DEAK C.; SCHIFFER S. R. (Orgs.). **O processo de Urbanização no Brasil**. FUPAM/ EDUSP: São Paulo, 1999.

WORLD BANK. **Strategic Environmental Assessment in Policy and Sector Reform**. Washington, DC: World Bank, 2011.



Ajibola Isau Badiru — É Arquiteto (1990) com Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (1999) pela Universidade Federal da Paraíba. Doutor em Ciências (2006) pela Universidade de São Paulo. Pós-Doutor em Estudos Urbanos e Regionais pela Capes CNPq e FAPESP. Revisor para a revista Scientia Plena. Professor Titular pela Universidade Tiradentes/Núcleo de Arquitetura e Urbanismo onde trabalha.

Tsunami disaster as an environmental factor of human life and society

MASATOSHI YOSHINO

6.1 Introduction

Tsunamis are considered an important environmental factor affecting human life and society. However, because of geophysical cause of tsunami in conjunction with major earthquakes, few studies from the viewpoint of environmental sciences have been made so far. As has been pointed out in a previous paper (YOSHINO, 2013a), they have been not included in representative international programmes, such as IGBP (International Geosphere and Biosphere Programme) and IHDP (International Human Dimensions Programme), and IPCC (Intergovernmental Panel for Climate Change), but the impacts of tsunami disasters on human life and society cannot be overlooked in the environmental sciences. It is also true on the ecological stand point.

Considering these conditions, the author intends first to address the differing definitions among natural sciences, technologies, forecast/warning information services, classical

documents, customs and lore handing down by local people, etc., referring to previous papers (YOSHINO, 2013a; 2013b). Second, summaries of disasters are given: umbers of deaths, destruction of houses and information/media in various regions and changes in these after the occurrence of the tsunami on March 11, 2011. This was one of the most destructive tsunamis in history of the world, causing more than 5,000 death FUCHS, 2006). Victims by ages, problems of refugees in temporary emergency housing and the health and psychological conditions of refugees are mentioned.

In the last part, future problems concerning tsunami disasters are discussed from the standpoint of human ecology, environmental sciences for human life and society in the short term and long term.

6.2 Terminology and definition of tsunami

6.2.1 Natural scientific and technological definitions

6.2.1.1 Tsunami height

First of all, I will discuss definition of “tsunami height”, because this is the most fundamental term used in natural science, technologies, sociologies, and in old documents, literatures, education and everyday life.

According to the Japan Meteorological Agency (2012), tsunami height is defined as “the difference between the sea surface uplifted by the tsunami and the normal level of sea sur-

face without the tsunami”. The level is measured at the tide observation stations on the coast. Japan Meteorological Agency announces information, forecast and minute-to-minute status updates, using the records measured at these points. It is thought this definition is the most appropriate scientifically. However, if we use this definition strictly, we cannot use the term “tsunami height” in inland areas or on the sea. It is hoped that we can understand descriptions in the old documents or observations by the local people living in coastal areas, including fishermen working on the sea, who use the term “tsunami height” to mean, simply, the water surface level uplifted from the normal land or sea surface level. On the other hand, we should use the scientific terminology; for example, planning by local offices or governmental departments, broadcasting in the scale of city-town-village by local offices and also by media at a national scale, recording or discussing tsunami countermeasures, in official and interdisciplinary capacities.

6.2.1.2 Terminology related to tsunami

Figure 6.1 illustrates terminology related to tsunami (JAPAN METEOROLOGICAL AGENCY, 2012). The term “height of trace” is used mainly on mountain or hill slopes and valley side slopes. On the other hand, “height of trace of going upstream” is usually the height of points reached by tsunami in valley bottoms or on coastal plains. Both are expressed by the level of the ground surface (height above sea level). At the uppermost point, the two terms are identical.

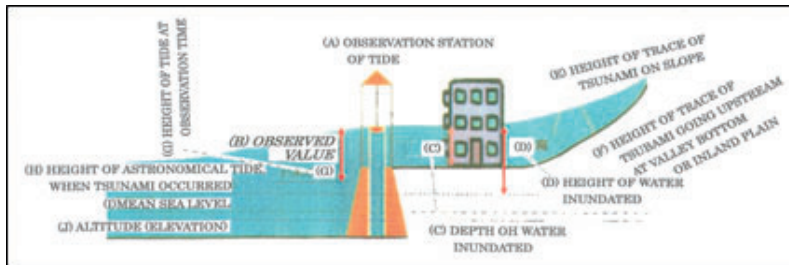


Figure 6.1. Terminology related to tsunami after Japan Meteorological Agency (2012).

Source: Yoshino.

Legend: (A) Observation station of tide.

Observed value.

Depth of inundation.

Height of inundation.

Height of trace of tsunami (on mountain or valley side slope).

Height of trace of tsunami (going upstream in valley bottom or at coastal plain)

Height of tide at observation time.

Height of astronomical tide, when tsunami arrives.

Mean sea level.

Height (altitude) 0 m.

“Depth of inundation” is the depth of the tsunami composed by sea water and rubbles (materials) originating from the earthquake and tsunami. On the other hand, “height of inundation” is the difference in levels between the ground surface and tsunami surface. The “height” from (D) to (J) in Fig. 6.1 is the altitude above sea level.

6.2.1.3 Old document description and people's image

Old documents, literature, folk lore, local people's conversation etc. use the terms (C) to (F), as "tsunami height" (B). This is also true in other countries. These conditions should be taken into consideration, when we exchange ideas, plans, supports, evacuation actions etc among international groups or bodies. In particular, international and domestic information today is exchanged not only officially, but also individually through the Internet, based on various stages and fields of knowledge. In such exchange of information, defining tsunami height is the most basic problem.

Another good example can be seen regarding old tsunami traces, memorial marker stones built according to definition (E) or (F) in Fig. 6.1. They are found at the upper-most point of (E) or (F). The total number of such stones from Aomori and Iwate to Miyagi Prefectures is 316 as of the year 2000. These memorial marker stones helped refugee for finding safety places and routes. Also, memorial trees or roadside trees are planted. For example, avenues of cherry trees have been planted, where local people visit every spring to enjoy full blossoms and accordingly they will be familiar with places and routes of refuge in case of a tsunami emergence.

6.3 Some problems with life in refugee housing

6.3.1 Problems in the temporary emergency housing

Problems have been occurring among the people in the new towns and houses built for temporary shelter. The tsunami re-

sulted not only in technological and physical disaster for the people, fatal in extreme cases, but also in health conditions and psychological problems. Here some examples are given.

First I address problems in construction of the new houses, taking an example in Iwate Prefecture, where the total deaths and number missing reached about 5,800 with about 24,000 houses destroyed and about 40,000 people, who had to use places or houses of refuge. One problem was the speed of construction after the tsunami. Construction work started on March 19, 2011, eight days after the tsunami and 13,984 houses in 319 new temporary towns were completed during the subsequent five months. This delay resulted on account of scarce land, the riatype coastal geomorphology, and little land for public use. Another reason was that the purchase and sales prices for public use were relatively lower than those for private use (TOYOSHIMA *et al.*, 2013).

6.3.2 Space and time dimensions in everyday life

Considering the space and time dimensions, methods of travels between houses and markets or working places are an important factor for everyday life of the refugees. Table 6.1 shows the results of a group study in Miyako City (IWAHUNE, 2013).

It must be taken into consideration that the distance of people travel by walking is about 500m (max. 2 km) and the 25 minutes (max.). This means that, for everyday life, maximum distance for walk distance is 1 km (because to go and return makes it 2 km). The distance by bicycle is that which can be re-

ached in 60 minutes. From the standpoint of climatology, weather changes occurring within one hour should be summarized statistically. Because of sudden changes of weather within one hour, the risk of damages from strong winter monsoon winds or gales from developed cyclone in warmer seasons is high in this region. It tends to happen to people when bicycling. In early summer, heavy fog occasionally invades from the sea into the coastal region, which causes quick change of weather resulting in accident in this region.

Type of movement	Distance	Time
Walking	0 - 500 m (2km)	0 - 25 min.
Bicycle	500 m - 5 km	10 - 60 min.
Motorcycle	1.5 - 6 km	10 - 20 min.
Car	1 - 8 km	5 - 20 min
Bus	2 - 8 km	7 - 20 min.
Taxi	1 - 4 km	5 - 10 min.

Table 6.1. Space and time dimensions of people's everyday life living in temporary emergency housing in Miyako City after the tsunami on March 11, 2011.

Source: Iwahune (2013).

6.3.3 Psychological problems

For the purpose of helping the refugees recover psychologically from the damage caused by the tsunami, local groups and local government have planned actions or events since about one year after the occurrence of the tsunami.

It has been pointed out that in Miyako City, in January 2013, problems were seen among the local peoples, who have

been living since the time before the tsunami on March 11, 2011, and the refugee. Similar problems have been occurred in the other cities and towns between the refugees and the officers in local governmental offices, volunteer groups etc.

One reason for such human behavior is considered to have been psychological stress among the refugees. According to the results of interview survey of refugees, elements of stress existed as follows (MATSUMOTO *et al.*, 2013): (1) loss of own dwelling and work place, (2) human relationships in the refugee housing, (3) anxiety about future life, (4) health conditions, and (5) family relationships.

In Miyako City, events have been held once a month for encouraging the refugees and improving their everyday lives from March 2012 (NAKAMURA, 2013). Themes of the events have included: cherry blossom viewing, bus excursion to social events, a “Girls’ Festival (Dolls’ Festival on March 3), magic shows, “Nagashi-somen festival (Festival eating noodles that drift in gently sloped bamboo-gutters” and others. It is interesting to note that observing and experiencing changes of season, for example, by viewing cherry flowering and landscape colors are important for helping people recover their sense of everyday life. It is thought that Japanese sensibility (YOSHINO, 2009) in reacting to seasonal changes, seeing natural changes that cannot be created artificially, may help reduce the psychological stress resulting mainly from human relationships and the refugees’ own mental depression as mentioned above.

6.4 Tsunami as an environmental factor

To summarize my observations, impacts of tsunami as an environmental factor can be recognized to change in relation to

the passing of time. By the short time, I mean about six months after the tsunami. After that, the rate of change becomes slower gradually. After one year, environmental impacts on human life and society enter the long term phase.

6.4.1 In short term human life and society

In the short term, a tsunami has direct impacts on human life and societies in most cases. These depend upon the time scale and degree of economic destruction in accordance with the tsunami height and the size of the inundated areas. In some cases, however, the tsunami height does not correspond to the total cost of damage in the inundated areas (CUI *et al.*, 2013). Referring to their study, it is thought that the direct disaster caused by a tsunami can be summarized according to the *levels* of human life and societies. The *first level of buildings and construction* includes houses, non-houses (warehouses, schools, halls etc.), prefectural housing, public housing, etc. The *first level of social bases*, there are five *second levels*. (i) urban establishments; such as engineering establishments. (ii) marketing systems; including roads, bridges, railways, fishing ports, harbors, airports, railway stations etc. (iii) lifelines; including electric power, water supply, gas supply, communication systems etc. (iv) medical/hygienic establishments; such as hospitals, clinics, old people's homes etc. and (v) education, media etc.; including schools, universities, the press etc. The *first level of industries* contains two *second levels*: (i) agriculture, forestry, and fishery, including related establishments, and (ii) commerce and industry, tourism and their establishments.

6.4.2 In long term human life and society

It has been pointed out that, besides the incalculable financial and economic loss, the psychological impacts on victims occur that are even greater. Socially, marginalized victims suffer ostracism within the community and feel neglected, discouraged and disregarded to the point of assuming that their human rights are ignored. These psychological effects tend to bring about social unrest, which has spread in Sri Lanka after the tsunami on Dec. 26, 2004 (DOMROES, 2006). Fortunately, such cases did not occur in Japan after the tsunami in 2011. International comparison of the results of impact in the long term is necessary.

The population is decreasing clearly in the coastal region of Northeast Japan, which suffered the tsunami. For example, it decreased by -13.8 % in Rikuzentakada City, Iwate Prefecture, -6.5 % in Ishinomaki City, Miyagi Prefecture, -6.1 % in Kesennuma City, Miyagi Prefecture, and -6.7 % in Minamisoma City, Fukushima Prefecture, from 2011 to 2012. Further problems include sharply increasing rate of aged people, which result in decreasing economic and social activities in the regions.

In the long term relationships between the environment and human life/society and among the human societies, a unique character has been recognized in the Japanese life, supported by the own culture. This is called "*kizuna*", which can be not translated properly, but means roughly "interconnectivity" or "thoughtful, sympathetic behavior/thinking." Under the influence of severe conditions such as heavy damage caused by a tsunami, this factor becomes stronger.

According to newspaper statistics made by Asahi-shinbun on March 21, 2012, one year after the tsunami, 38 % of people surveyed felt a stronger sense of *kizuna* with their family, 16 % felt it among their relatives and 15 % among the neighboring local society. These figures had been 28 %, 9 %, and 9 % respectively before the tsunami in 2011. This means that the tsunami acted as an agent for stimulating *kizuna*. It is thought that these tendencies have been and will continue acting as a stronger factor.

6.5 Summary

I have shown that clear understanding of various terminology and definitions of terms related to tsunami is necessary, because they are used in the broad fields ranging from natural sciences, technology and social sciences to everyday life and conversations. In particular, “tsunami height” is used according to various definitions. This should be taken into consideration for description, interpretation, warning, information etc. with respect to different groups, societies, regions, and nations.

The amount and intensity of a disaster are different within small areas. Therefore, analysis should be conducted to provide local descriptions in terms of geomorphological conditions such as coastal shapes and valley/mountain situations.

Impacts of tsunami disaster on everyday human life and society should be analyzed independently for the period just after tsunami occurrence and for the longer term. This is because the problems involving human behavior, everyday life,

societies and economic conditions of these regions change. For example, the psychological effects on human life changes over time. These problems should be studied not only domestically, but also internationally.

References

CUI, A.; PARK, J.; TOYODA, Y.; TOYODA, T.; TANIGUCHI, H. (2013): Suggestions for disaster recovery planning for the affected areas of massive earthquake-tsunami based on a concept of cooperation between neighboring areas. **Rekishi-toshi bosai kenkyu**, (2), p. 39-79, 2013 (in Japanese).

DOMROES, M. **After the Tsunami. Relief and rehabilitation in Sri Lanka**. Mosaic Books, New Delhi, 2006, 222 pages.

FUCHS, H.-J. Tsunami. A global review of past and present occurrence. **After the Tsunami**, ed. by Domroes, M., Mosaic Books, New Delhi, p. 34-60, 2006.

IWAHUNE, M. Living environment and people's health in the temporary housings in Miyako City, Iwate Prefecture. **E-Journal GEO**, 8(1), p. 188-189, 2013 (in Japanese).

JAPAN METEOROLOGICAL AGENCY. 2012. <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/faq/faq26/html>

MATSUMOTO, H.; ISHII, K.; SHIRAI, Y.; IWAHUNE, M. Psychological health and private experience of refugees in the temporary housings. **E-Journal GEO**, 8(1), p.187-188, 2013 (in Japanese).

NAKAMURA, M. Activity of dwellers in the new towns of temporary housings in Miyako City. **E-Journal GEO**, 8(1), p. 185-186, 2013 (in Japanese).

TOYOSHIMA, M.; IWAHUNE, M. Introduction to symposium on living environment and people's health in tentative houses in the case of East Japan Great Earthquake. **E-Journal GEO**, 8(1), p. 181, 2013, (in Japanese).

YOSHINO, M. Development of bioclimatological thought in Japan from ancient times to present. **Global Environmental Research**, 13(1), p. 5-12, 2009.

YOSHINO, M. On the tsunami disaster as a global environmental issue. **Chikyu kankyou**, 18(1), p. 3-12, 2013a, (in Japanese)

YOSHINO, M. Injury to human beings caused by the tsunami of the Great East Japan Earthquake. **Chikyu kankyou**, 18(1), p. 13-22, 2013b, (in Japanese).



Masatoshi Yoshino — Born in Tokyo. Dr of Sci., Tokyo Bunrika Univ., 1961. Prof. Emeritus, Tsukuba Univ. since 1991. Senior Advisor, UN Univ. Study fields: Climatology, human biometeorology, environmental sciences, global warming. Main works: *Climate in a small area*, 1975. *Climate, geoecology and agriculture in tropical China*, I, 1986, II, 1988, and III, 1990. Member of Editorial Board, *Human Ecology*, Delhi, India, and *Global Environmental Research*, Tokyo, Japan.

***Buen vivir*: perspectivas de mudança civilizacional a partir do Equador**

SÓNIA ALEXANDRA DE BARROS RITO NUNES NOBRE

7.1 Introdução: o conceito de *Buen Vivir* e a sua construção sociopolítica

Buen Vivir emana de uma genealogia intrincada e apresenta-se como uma conceptualização pluralista, flexível, em desenvolvimento, aberta a uma permanente descodificação e que convida a ponderar sobre as normativas que vêm delineando a civilização humana (RAMÍREZ, 2010; THOMSON, 2011; ACOSTA, 2012; RADCLIFFE, 2012). Os gestos e os significados implícitos ao *Buen Vivir* remontam a muitos séculos, mas vincula-se a sua emergência e o início da sua construção como discurso às décadas de 80 e de 90 do século XX, por intermédio dos movimentos indígenas equatorianos. Contudo, é somente em 2004 que surge, pela primeira vez, a denominação *Buen Vivir*, como referencial educativo da Universidade Intercultural *Amawtay Wasi*.

Os princípios subjacentes suscitaram um interesse crescente no país e no continente sul-americano, tendo-se seguido contendas, publicações e contribuições, provindo de uma mi-

riade de intelectuais, universitários, ambientalistas e políticos, num trajecto que foi gradualmente elevando o conceito e que culminou na incorporação de *Buen Vivir* como fio condutor da nova Constituição equatoriana (CORTEZ, [20??]; NIEL, 2011).

Buen Vivir é a versão espanhola de *Sumak Kawsay*, que advém do idioma *kichwa* falado por povos indígenas do Equador. *Sumak* refere-se a magnificência, beleza e excelência, ao passo que *Kawsay* exprime a ideia de vida, de existência. E por conseguinte *Sumak Kawsay* simboliza a plenitude da vida ou a terra sem mal (CORTEZ, [20??]; NIEL, 2011; VILLALBA, 2013).

O termo castelhano não consegue, todavia, alcançar o cariz holístico da expressão andina, o que remete para o embaraço de traduzir sensibilidades e cosmovisões, e para a importância de aprofundar as respectivas ontologias (aliadas às representações do mundo; aos valores e modelos éticos; às conceptualizações acerca das pessoas e de como interagem entre si e com o ambiente que as circunda; e às assumpções sobre a verdade) (MATO, 2011; NIEL, 2011; VILLALBA, 2013).

A perspectiva indígena assenta nas premissas fundamentais da harmonia e do equilíbrio entre todos os seres vivos, incluindo o ser humano, e a *Pacha Mama* (Mãe Terra). É um olhar cosmocêntrico ou ecocêntrico, imbuído de espiritualidade, que abarca o mundo, no seu todo, como uma entidade orgânica merecedora de respeito. O indivíduo expressa-se através da complementaridade com os outros elementos da comunidade, pressupondo a diversidade, a interdependência e a reciprocidade (permuta baseada na circularidade e na proporcionalidade, que diverge da solidariedade, na medida em que a última brota de uma assimetria e do excesso por parte de quem dá) (NIEL, 2011; VILLALBA, 2013).

Pelo contrário, a concepção ocidental do mundo inscreve-se na tradição judaico-cristã e na modernidade (entendida como o conjunto dos discursos, actuações, estruturas e instituições que, nos últimos séculos, se foram cristalizando em torno das raízes ontológicas e culturais ocidentais). Trata-se de um juízo antropocêntrico, caracterizado pela separação do indivíduo relativamente à natureza e pela submissão do mundo ao serviço do ser humano, que se coloca no centro do universo. Esta noção reflecte a clivagem e o distanciamento entre sujeito e objecto que estruturam o padrão de conhecimento ocidental, nutre-se do primado da razão, e está na base de uma interacção instrumental com a natureza, em que a apropriação, o domínio e a modificação dos recursos naturais servem para satisfazer, em exclusivo, as precisões humanas. Assim, a natureza não é apreendida como sagrada, no sentido de condição, parte e carácter da vida humana (CORTEZ, [20??]; CECEÑA, 2010; ESCOBAR, 2010; LANDER, 2010; NIEL, 2011).

A ontologia ocidental também se rege pela cisão da realidade em esferas (e.g., cultural, social, econômica, política), dissociadas entre si e profissionalizadas (CECEÑA, 2010). Ademais, a linearidade do tempo, no ocidente, contrasta com a temporalidade una e cíclica andina (NIEL, 2011).

Pese embora o fundamento ontológico comum, não existe uma descrição de *Buen Vivir* extensível a todos os povos indígenas, porque cada conceptualização está inserida num contexto cultural, linguístico, histórico, político, socioeconómico e ambiental específico (GUDYNAS, 2011; NIEL, 2011).

No Equador, a população indígena perfaz 7 a 40% dos habitantes do país, estimativas largamente dependentes dos pres-

supostos empregues e dos fins políticos para que estavam reservados. A sua longa história de resistência e a sua capacidade de se organizarem conferiu-lhes visibilidade social e impacto político. São disso exemplo a criação da Confederação de Nacionalidades Indígenas do Equador, em 1986, que congrega os interesses das catorze nacionalidades indígenas equatorianas, e a formação do partido *Pachakutik*, em 1996. Não obstante as particularidades e as discrepâncias, há eixos centrais que configuram as suas contestações, nomeadamente a protecção da *Pacha Mama* eo reconhecimento das suas culturas, das suas línguas e dos seus territórios (BECKER, 2011; LUPIEN, 2011). Contudo, segundo Schaefer (2009), as mobilizações indígenas das últimas décadas resultam sobretudo da ampliação política destas comunidades, com o intuito de participarem e de beneficiarem das condições da modernidade, ou seja, as lutas pela inclusão têm sido norteadas por alvos tangíveis e por oportunidades concretas de melhoria da sua situação material e social (e.g., escolaridade, cuidados de saúde, electricidade, crédito), portanto, têm vindo a demarcar-se mais pelo entendimento de um projecto nacional em que possam encaixar as suas aspirações do que pelas suas culturas. Lupien (2011) acrescenta que os grupos indígenas foram fixando alianças com redes informais e com várias organizações, que lhes providenciaram suporte legal e financeiro, informações e acesso a regulamentações internacionais, para firmarem e exaltarem as suas pretensões. Nesse sentido, dilui-se a imagem purista dos mundos indígenas, que podem ser discernidos como mesclas de ancestralidade e de modernidade (ESCOBAR, 2010).

Buen Vivir pode ser tomado como uma perspectiva de vida, como um discurso e uma prática social, como uma plataforma para novas reflexões, ou como um programa político (ACOSTA, 2010; CORTEZ, [20??]; GUDYNAS, 2011). Em traços gerais, *Buen Vivir* questiona o paradigma de desenvolvimento ocidental; refuta o modelo capitalista; reconceptualiza as relações dos seres humanos entre si e com a natureza; medita sobre a sustentabilidade da vida no seu todo; e disponibiliza propostas plausíveis, por via da Constituição e da legislação (LEÓN, 2010A; GUDYNAS, 2011; VILLALBA, 2013).

Buen Vivir não se resume a um plano único, indiscutível ou plenamente sistematizado, nem pretende sobrepor-se como um mandato global ou como uma panaceia para as atrocidades mundiais. Utiliza, ao invés de renegar, os avanços científicos e tecnológicos, mas rebate a sua primazia e reconduz a sua aplicabilidade (ACOSTA, 2012). A título de exemplo, *Buen Vivir* não estipula a supressão de infraestruturas — continuarão a construir-se pontes, mas com tamanhos adaptados à escala humana, executadas com outro tipo de materiais e localizadas de modo a satisfazer as necessidades locais e regionais (e não as conveniências dos mercados globais) (GUDYNAS, 2011).

Buen Vivir é concomitantemente o objectivo e o(s) caminho(s) para o almejar. É uma alternativa em conversação, que sublima a pluralidade e as potencialidades dos indivíduos e das comunidades, que se afasta de posições dogmáticas, e que obriga a experimentação e a criatividade (CORTEZ, [20??]; LEÓN M., 2010; VILLALBA, 2013).

Apesar de se identificarem algumas semelhanças com correntes de pensamento oriundas de diversas partes do mundo

(como o biocentrismo alvitado pela ecologia profunda ou a censura feminista à subjugação da natureza), *Buen Vivir* encarna um potencial de ruptura sem precedentes, uma vez que “nasce na periferia social da periferia mundial” (TORTOSA, 2009, citado em ACOSTA, 2010), e parte de uma matriz teórica e epistemológica muito valiosa, que encontrou meios para se legitimar e para se implementar em termos sociais e políticos (GUDYNAS, 2011; THOMSON, 2011; ACOSTA, 2012; VILLALBA, 2013).

Buen Vivir comporta tensões, tanto a nível conceptual como prático. Desde logo, a trasladação de cosmovisões indígenas para ferramentas burocratizadas e politizadas, embora imprescindível para a sua materialização, perde pureza e profundidade. E arrisca reduzir *Buen Vivir* a mais um arrazoado social e político pseudo-alternativo, manejado como propaganda, assimilado parcialmente e incapaz de diligenciar renovações autênticas (ACOSTA, 2012; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

A aplicação de *Buen Vivir* reveste-se de dificuldades metodológicas, porquanto requer a produção de conceitos e de parâmetros de aferição próprios (ACOSTA, 2010; RAMÍREZ, 2010). Para além disso, pressupõe uma transformação sistêmica e não ajustamentos avulsos. Preconiza uma reorganização da sociedade, da economia, da cultura, das instituições e da política, com vista à reprodução integral da vida e com base no reconhecimento do valor intrínseco da natureza. Por enquanto, só o tempo dirá se *Buen Vivir* constitui, de facto, o começo de uma viragem civilizacional (ESCOBAR, 2010; LEÓN, 2010a).

7.2 Contextualização nacional e internacional

O surgimento de *Buen Vivir* precisa de ser enquadrado em termos políticos. O Equador tornou-se uma república independente em 1830, tendo vivido desde então diversos períodos de instabilidade política. Rafael Correa, carismático entre as camadas mais desfavorecidas da população, foi eleito presidente em 2006. Ascendeu ao poder sem a alavanca de partidos políticos, mas contando com o apoio de uma organização chamada *Alianza País*, constituída por académicos, activistas de movimentos sociais e líderes de organizações não governamentais. Defendia uma revolução cidadã, que visava a refundação do país a partir de uma panóplia de reestruturações — constitucional/democrática, ética, económica, social e de dignidade e soberania. Correa prometia, assim, inaugurar uma mudança de época (ESCOBAR, 2010; BECKER, 2011; TANASESCU, 2013; VILLALBA, 2013).

Buen Vivir também deve ser inserido na actual conjuntura latino-americana, que é reflexo de duas crises inter-relacionadas — a da modernidade e a do neoliberalismo (ESCOBAR, 2010).

7.3 A crise da modernidade

O colonialismo e o desenvolvimento institucionalizado estão intimamente ligados à incorporação da modernidade no continente sul-americano (ESCOBAR, 2010).

A conquista da América do Sul instaurou uma teia colonial de poder, amparada na ontologia ocidental aludida e co-

adjuvada pelo poderio militar e pelos engenhos científicos e tecnológicos da época. Pugnando pela conversão dos bárbaros pagãos e pela expansão do modelo de civilização e europeu, transportava-se (clara ou tacitamente) a ideia de supremacia e de dominação, que se traduziu na classificação hierárquica das populações, dos seus conhecimentos e dos seus sistemas de vida, à luz dos cânones eurocêtricos (CORTEZ, [20??]; ESCOBAR, 2010; LANDER, 2010; WALSH, 2010).

Em 1949, o presidente dos Estados Unidos da América, Harry Truman, qualificava a maior parte do mundo como subdesenvolvida e decretava que a meta a abraçar pela humanidade seria o desenvolvimento, consolidando assim uma visão binária do planeta (desenvolvido-subdesenvolvido; civilizado-primitivo; rico-pobre; centro-periferia) (ACOSTA, 2012). Segundo Monni e Pallottino (2013), esta generalização fez uso de valores passíveis de anuência e de difusão mundiais, e socorreu-se de uma oratória homogeneizadora e com o máximo de indefinição semântica. Seguiram-se os planeamentos, os métodos, as organizações e os bancos destinados a custear o desenvolvimento, num processo cada vez mais complexo, envolvendo um amplo recrutamento humano e material, que tem sido descrito como uma indústria (ACOSTA, 2012; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

Esta sucessão ocorreu de tal modo que se torna progressivamente mais difícil destrinçar a teoria da prática, ou seja, a representação dos problemas já traz embutida a solução, indicada como a única possível, o que por sua vez delimita os recursos despendidos no terreno e condiciona as estruturas encarregues de gerar resultados (MONNI; PALLOTTINO, 2013). Como

explica Lander (2010), a maioria dos instrumentos teóricos e conceituais disponíveis para pensar, criticar e solucionar está embebida na ordem civilizacional que eles próprios produziram e que acabam por perpetuar. A análise de conceitos como o de desenvolvimento humano¹ pode ajudar a clarificar esta questão.

O equivalente histórico entre desenvolvimento e crescimento económico tem sido amplamente contestado, em particular porque não se demonstra uma relação inequívoca entre a melhoria dos indicadores macroeconómicos e a qualidade de vida da generalidade da população, nem tão pouco se comprova uma redução das iniquidades. O desenvolvimento humano retira protagonismo ao crescimento económico e engloba dimensões anteriormente negligenciadas (saúde e educação), entendidas como elementos essenciais para o bem-estar humano e como meios para ampliar o leque de potencialidades e liberdades individuais (WALSH, 2010; ACOSTA, 2012; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

Todavia, esta concepção subentende um bem-estar determinado pelo somatório de indicativos materiais, em que as necessidades são concebidas como independentes, hierarquicamente organizadas e individualistas, o que denota uma base ontológica ocidental. É por isso que se considera que estes protótipos são absorvidos pelo desenvolvimento convencional, e nessa medida não representam mais do que adjetivações. Portanto, redefinem ou expandem a noção de desenvolvimento, mas nunca a interrogam (WALSH, 2010; ACOSTA, 2012; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

Em última instância, o que alguns autores defendem é que a promoção do desenvolvimento pode ser vista como uma forma de ocidentalizar o mundo, de estabelecer uma narrativa global de como a humanidade deve ser, e de postular uma convergência de modelos corretos, assumindo que o progresso nessa direção é linear e mensurável. Este projeto não é fruto de escolhas ou de ajustes com os atores sociais a envolver, é antes tido como inevitável ou como uma tendência evolutiva natural (ESCOBAR, 2010; WALSH, 2010; ACOSTA, 2012; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

7.4 A crise do neoliberalismo

Nas últimas três décadas, o Equador foi palco de diversas reformas neoliberais, como a liberalização do comércio e dos fluxos de capital e a privatização de bens estatais. O neoliberalismo e o capitalismo dependem do crescimento económico para assegurarem a sua continuidade, donde se infere a associação de bem-estar com consumo, produtividade e rentabilidade (ESCOBAR, 2010; LANDER, 2010; LEÓN, 2010a). O raciocínio económico neoliberal concentra-se na obtenção de lucro para financiar novos investimentos, susceptíveis de criar empregos e de aumentar os salários e o poder de compra, saciando as necessidades individuais e revertendo em prol de toda a sociedade. Contudo, esta sequência de produção e distribuição não acompanha o ritmo da vida quotidiana das pessoas, e o crescimento económico não é garante da repartição dos excedentes (ACOSTA, 2010; THOMSON, 2011).

Neste país, as políticas neoliberais originaram dinamismo das exportações, acréscimo de investidores estrangeiros e maior competitividade em vários sectores, mas à custa de desemprego e precariedade laboral, agravamento das desigualdades sociais e tremendo impacte ambiental (ESCOBAR, 2010). *Buen Vivir* precisa de ser interpretado também sob esta óptica, quer dizer, como reação a estas medidas e como repreensão ao capitalismo (GUDYNAS, 2011).

Estes factores encontraram eco a nível mundial, face às crises econômicas, financeiras, energéticas e alimentares que grassam no planeta, e mercê da sensibilização da opinião pública para as problemáticas ambientais, em paralelo com a sua inserção nas agendas internacionais, sendo que a estes fenómenos não foi alheia a globalização (CORTEZ, [20??]; VILLALBA, 2013).

Em suma, *Buen Vivir* aparece como uma alternativa ao desenvolvimento e ao capitalismo, dado que interpela os seus alicerces. Efectivamente, *Sumak Kawsay* foi divulgado como “viver bem” e não como “viver melhor”, que por sua vez remete para a imposição ocidental de uma senda pela qual os indivíduos devem transitar, partindo de uma fase prévia, depauperada, para o bem-estar. Na verdade, a cosmovisão indígena não contempla esta progressão, nem integra conceitos de riqueza ou pobreza baseados na acumulação ou carência de materialidades (em *kichwa* estes vocábulos não existem) (NIEL, 2011; ACOSTA, 2012; VILLALBA, 2013).

Porém, isto não equivale a negar uma modernização própria de cada sociedade (ACOSTA, 2012). Pelo contrário, o que está em jogo é a possibilidade de bifurcações e de novas exis-

tências, rumo ao pós-desenvolvimento, ao pós-capitalismo e ao pós-paradigma (CECEÑA, 2010; ESCOBAR, 2010; QUIJANO, 2010; MONNI; PALLOTTINO, 2013). O prefixo “pós” não aponta para um futuro em que estes conceitos ou processos deixam ou devem deixar de existir. “Pós” significa descentralizá-los, retirá-los de uma posição hegemônica e irrefutável em redor da qual se organizam todas as estruturas culturais, sociais, econômicas e políticas. Trata-se de dar lugar a outras indagações, de libertar espaços de manobra para alternativas reais, enfim, de criar condições para a convivência de identidades plurais (ESCOBAR, 2010; QUIJANO, 2010; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

7.5 A Constituição e o Plano Nacional para o *Buen Vivir*

Aprovada em 2008 por 63.93% dos equatorianos, a Constituição aspira a “*una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir...*” (CONSTITUCIÓN, 2008, preâmbulo). Foi elaborada por uma Assembleia Constituinte votada para esse efeito, e condensou alegações, tributos da sociedade civil e moções de teor indígena, afroequatoriano, ambientalista, feminista e socialista, para além das consignadas pelo governo. Naturalmente, este percurso implicou negociações e reajustes, lembrando que os movimentos sociais podem influenciar as deliberações governamentais, mas interagir com as estruturas de poder instiga compromissos e cedências. Também sobrevieram depreciações, enraizadas no neoliberalismo, que retratavam *Buen Vivir*

como um anacronismo e uma irracionalidade, um retorno a organizações económicas e sociais obsoletas, uma renúncia ao progresso e uma condenação do país à miséria — em síntese, um retrocesso histórico e político (CORTEZ, [20??]; LEÓN M., 2010; BECKER, 2011).

No texto constitucional, articulam-se os direitos e o regime de *Buen Vivir*. Concebe-se uma súpula de direitos, referentes a vertentes tão diversificadas como a saúde, a educação, a alimentação e a liberdade. Na sua maioria são partilhados com a tradição ocidental, embora se plasmem num molde conceptual diferente — são interdependentes e não hierarquizados, e a sua prossecução finca-se numa relação harmoniosa e integral entre os seres humanos e a natureza. O regime de *Buen Vivir* corresponde à planificação do desenvolvimento do país, que requer a reestruturação e a intersecção das áreas política, económica, social, cultural e ambiental, de maneira a asseverar a realização de *Buen Vivir* (ACOSTA, 2010; LEÓN, 2010c; GUDYNAS, 2011).

O Plano Nacional para o *Buen Vivir* especifica as directivas de intervenção multisectorial para o período de 2009-2013, em consonância com a Constituição. Mas uma revisão atenta deste documento indicia disparidades, transparecendo o ideal de desenvolvimento humano, uma dicotomia relativamente ao papel do crescimento económico e, nalguns capítulos, um traçado fortemente economicista e tecnocrático de desenvolvimento. Isto leva-nos à discussão antecedente sobre este tema, e impele-nos a perguntar até que ponto *Buen Vivir* irrompe como uma renovação (ESCOBAR, 2010; WALSH, 2010). Talvez estejamos perante o que foi nomeado, mais realisticamente, como uma etapa de transição (VILLALBA, 2013).

Em seguida, abordam-se alguns elementos-chave da Constituição, discutindo conceitos, deslindando virtualidades e inovações, detalhando inconsistências e identificando obstáculos à sua efectivação.

7.6 Plurinacionalismo e interculturalidade

O Equador proclama-se, pela primeira vez na sua história constitucional, um Estado plurinacional e intercultural. Constituinto uma das mais importantes e antigas reclamações indígenas, esta asserção é simultaneamente adoptada como um triunfo e lida com prudência, tendo em conta o repto que patenteia (BECKER, 2011; LUPIEN, 2011). O intuito não é impor as culturas indígenas ao resto do país, mas sim obter o aval formalizado das suas identidades e o direito à auto-determinação (mas não à independência) nos seus territórios (NIEL, 2011). Para Santos (2010), subsistem duas concepções de nação — geopolítica e étnico-cultural. Daqui não deriva necessariamente conflito, pelo contrário, convoca-se uma nacionalidade fortalecida e anseia-se a unidade na diversidade. Mas Monni e Pallottino (2013) salientam as dificuldades em conciliar as prioridades locais com as resoluções políticas de índole nacional.

Segundo Ruiz (citado em BECKER, 2011), plurinacionalismo pode ser definido como o reconhecimento legal e político da multiplicidade cultural. Um Estado plurinacional respeita perspectivas díspares de desenvolvimento e de organização social e política; depreende a transformação das estruturas de poder existentes, para fomentar uma institucionalidade que

permita uma participação justa e igualitária; e exige interculturalidade (ACOSTA, 2010; BECKER, 2011).

Este princípio pressupõe a aceitação de que todos os preceitos culturais, as visões do mundo ou as ideologias políticas são construções sociais (THOMSON, 2011). Dito de outra forma, todo o conhecimento veicula as marcas do contexto em que é produzido, emergindo a partir de valores, crenças e instituições que o tornam possível e ao mesmo tempo balizam os seus enviesamentos, os seus resultados e as suas limitações. Deste ponto de vista, consegue-se repensar, por exemplo, o desdém pela vivência indígena ou a sua idealização, e a alegada superioridade e universalidade da sabedoria ocidental. Esta noção incita, pois, à tentativa de compreensão e de valorização das dissemelhanças (MATO, 2011). É preciso desaprender e fazer um esforço de abertura a outros conhecimentos, para se empreender numa ecologia de saberes (Santos, 2010).

Interculturalidade refere-se ao diálogo, à colaboração recíproca, à satisfação de intentos mútuos, e à coexistência de pessoas com racionalidades, contextos e modos de ser que têm o direito de ser diferentes (ESCOBAR, 2010; MATO, 2011). O ónus reside na passagem da teoria à prática ou, na aceção de Walsh (2010), no estabelecimento de uma interculturalidade crítica (que abala o sistema vigente e instaura mudanças substanciais em termos sociais, políticos, epistémicos e existenciais), em substituição de uma interculturalidade funcional (parte de uma operacionalização que promove a tolerância e a inclusão sem endereçar as causas das iniquidades, tornando a diversidade conveniente para o sistema). A este propósito, pode exemplificar-se que a Constituição reconhece o direito

dos indígenas a uma educação bilingue e intercultural, mas não requer que os restantes equatorianos aprendam a língua ou a cultura indígena, o que revela que é mais fácil fazer algumas concessões do que modificar as estruturas instaladas (BECKER, 2011; LUPIEN, 2011). Neste ponto, e parafraseando Walsh (citada em Escobar, 2010), é crucial averiguar se a maioria dos equatorianos tem vontade de interagir com indivíduos historicamente marginalizados e subalternos, ou de confrontar um sistema educativo monocultural e de pendor colonial. Somente uma resposta afirmativa poderá dar verdadeiro significado a um projecto refundador.

A introdução destes conceitos na Constituição pode ser interpretada como uma tática do governo para apaziguar os grupos indígenas, outorgando-lhes mais voz política e iniciativas multiculturais. Contudo, não se deve minimizar a relevância do documento constitucional, nem subestimar o empenho indígena em assegurar o cumprimento do que foi alcançado. Na realidade, a Constituição intensifica a sua posição reivindicativa, porquanto lhes confere direitos que podem de facto exercer. Recorde-se que na Constituição transacta estas exigências foram rejeitadas, a pretexto da sua propensão separatista e de ameaça à democracia e à integridade do país, e nesse sentido constata-se um avanço histórico (ACOSTA, 2010; BECKER, 2011; LUPIEN, 2011).

7.7 Economia social e solidária

A Constituição equatoriana faculta uma reconceptualização da economia, manifestando a intenção de a converter em social e

solidária. Amplifica o seu enfoque, que se centra nas pessoas e transcende o capital, e propõe a sua integração num sistema em que a economia, a sociedade e a natureza são indissociáveis para garantir a sustentabilidade da vida (LEÓN M., 2010).

Neste âmbito, a consagração de formas diversificadas de produção, de propriedade e de transacções económicas é fundamental, passando a ser admissíveis as modalidades associativa, comunitária, cooperativista, popular e solidária, a par da pública, privada e mista (LEÓN M., 2010). O que se prevê é o alargamento da base de produtores e da sua função decisória, num esquema solidário que reconstitua activa e equitativamente todos os segmentos produtivos (ACOSTA, 2010).

Isto sucede juntamente com o reposicionamento do Estado na definição e na recuperação de áreas consideradas estratégicas, tal como na divisão da riqueza (LEÓN, 2010c). A economia não deve continuar imersa na lógica dominante de mercado, controlada por monopólios e por especuladores, assumindo-se que, na ausência de regulação e de uma moldura legal e social, os mercados podem ser imorais, ineficazes e injustos. Somam-se as proposições de uma nova arquitectura financeira — as finanças devem ser sustentáculos do aparelho produtivo, em vez de permanecerem reféns da acumulação desigual de abastança, o que apenas agrava a especulação; e o endividamento é encarado sob outro prisma, reconhecendo-se a sua auditoria, ilegitimidade e impugnação (ACOSTA, 2010; LEÓN 2010c). Por outro lado, seria desejável redefinir os mercados, desencaixando-os do capitalismo, lembrando que já existiam antes da ocupação espanhola, e resgatando-os como espaços de trocas de bens e serviços em função das precisões

dos indivíduos e não do capital. Ou seja, os mercados devem ser civilizados, o que implica interferência e vigilância estatal. Mas isto não traduz uma presunção de manietar as relações económicas, sob hegemonia do Estado (ACOSTA, 2010). Como afirma Santos (2010), a importância atribuída ao Estado necessita de ter como contraponto a sua reformulação e a sua completa democratização.

Este contexto é produto e produtor de uma florescente intercessão da sociedade (Acosta, 2010), mas levantam-se dois desafios — a confluência dos movimentos sociais, com vista à concretização de objectivos comuns, construída sem dogmatismos nem exclusões (SANTOS, 2010) e a modificação do imaginário colectivo em torno das noções de crescimento e de progresso, que está no cerne das expectativas depositadas pelas populações nos governos (LANDER, 2010).

Diversos factores, alguns dos quais foram aflorados, resultaram na naturalização do individualismo e do consumismo como normas culturais e como referências orientadoras das sociedades (ESCOBAR, 2010; LANDER, 2010). Para Cedeña (2010), é imperativo pensar de forma (auto-)crítica sobre aquilo que é impreterível para se viver bem, numa demanda por condições de vida dignas com o mínimo de submissões económicas ou consumistas, mas sem esquecer que habitamos num mundo globalizado. E Acosta (2010) entende que, mais cedo ou mais tarde, terá que ser priorizada uma situação de suficiência, redesenhando as necessidades axiológicas e existenciais do ser humano, ajustadas às possibilidades da economia e da natureza, sob pena de se minar a sustentabilidade social e ambiental.

Pelo exposto, deduzem-se similitudes entre *Buen Vivir* e o conceito de decrescimento, designadamente porque contestam a viabilidade de um incremento infinito e o crescimento económico como sinónimo ou como finalidade do desenvolvimento (GUDYNAS, 2011; THOMSON, 2011). Todavia, *Buen Vivir* parte de uma forte espiritualidade, inclui um substrato intercultural e presume a dissolução da dualidade com a natureza (GUDYNAS, 2011).

Importa aqui salientar que a palavra decrescimento pode ser problemática nos países do Sul, pela associação imediata com redução/impedimento de consumo e de qualidade de vida das populações social e economicamente menos dotadas. Em contrapartida, *Buen Vivir* surge como uma concepção mais ampla, em que o decrescimento não é um término em si mesmo, mas sim uma consequência de um processo mais impactante de mudança (GUDYNAS, 2011).

A reconversão da economia depende da reedificação do trabalho, que se afigura como um direito económico e social, agente de dignificação pessoal, e orientado para viver bem e não apenas para produzir. Passam a vigorar todos os tipos de trabalho (produtivo e reprodutivo; dependente e independente), em igualdade de circunstâncias. Marca-se assim uma quebra com o capitalismo, que empola o labor produtivo e mercantil. Ao mesmo tempo, faz-se justiça a actividades sistematicamente inferiorizadas e a grupos populacionais historicamente desvalorizados. São agora matéria constitucional o autossustento, o cuidado humano e as tarefas reprodutivas não remuneradas das mulheres, entre outros. O rearranjo do trabalho como suporte da economia também contribui para a rever-

são das condutas especulativas e depredadoras dos mercados actuais (ACOSTA, 2010; LEÓN, 2010b; LEÓN M., 2010).

7.8 Direitos da natureza

O Equador deu um passo pioneiro na jurisprudência internacional, ao tornar a natureza sujeito de direitos, restituindo-lhe o seu valor intrínseco, independentemente da sua utilidade para o ser humano (Acosta, 2012). Afirma-se que “*la naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos*” (CONSTITUCIÓN, 2008, art. 71).

Recuando no tempo, vem à memória que cada extensão de direitos era inicialmente inconcebível, como no caso da emancipação dos escravos. O que se deseja não é uma natureza intocável, que force, por exemplo, a suspender a agricultura ou a pesca, mas sim a manutenção dos ecossistemas (ACOSTA, 2012). Para Santos (2010), este evento espelha uma combinação sublime de erudição ancestral e eurocêntrica, cujas virtudes não podem ser desperdiçadas. Segundo Acosta (2010), esta concepção requer e ao mesmo tempo desencadeia cidadanias plurais, ancoradas em facetas sociais e ambientais.

A aposição dos direitos da natureza na Constituição proveio de um contexto propício e de uma sequência favorável de acontecimentos, não tendo emergido de debates relevantes no seio da Assembleia Constituinte, nomeadamente porque a maioria dos seus membros não detinha muita sensibilidade

ou conhecimento sobre o assunto (não obstante o esforço de persuasão informal levado a cabo por alguns elementos para este desiderato). Dois factores terão despoletado o ímpeto para a sua aprovação — a conjectura patriótica de concorrer com uma ideia revolucionária para a evolução do direito constitucional num pequeno país como o Equador; e a integração desta proposta no conjunto mais vasto de direitos que compõem o documento, particularmente profícuos para certas comunidades, o que logrou o apoio dos membros associados ou simpaticizantes da causa indígena. É inegável a influência intelectual e política das organizações indígenas, mas na verdade tratou-se de um encadeamento “top-down” (TANASESCU, 2013).

Dos direitos da natureza procedem grandes expectativas relacionadas com a sua desmercantilização e com um legado de preservação e de sustentabilidade ambiental (ACOSTA, 2012). Tanto mais que o Plano Nacional para o *Buen Vivir* rege medidas de médio-longo prazo para a construção de uma “biopólis”, ou seja, uma sociedade e uma economia amplamente sedimentadas no usufruto da biodiversidade, em serviços comunitários ecoturísticos e em produtos agroecológicos (RAMÍREZ, 2010; RADCLIFFE, 2012; VILLALBA, 2013).

Todavia, TANASESCU (2013) aponta algumas barreiras, no que concerne às figuras de salvaguarda destes direitos e à sua legitimidade e ao eventual decifrar selectivo da Constituição, a favor de políticas desrespeitadoras da natureza. Efectivamente, esta questão prende-se com o extractivismo.

A colonização da América do Sul instaurou a exploração massiva de recursos naturais, tendo-se forjado, nomeadamente no Equador, um esquema de exportação de matérias-primas

que persistiu após a independência de Espanha. Na actualidade, o petróleo é um importante manancial de receitas para a economia nacional. Apesar da retórica constitucional, a política de Rafael Correa é, neste foro, contraditória (ACOSTA, 2012; RADCLIFFE, 2012; VILLALBA, 2013).

Merece aqui destaque a iniciativa *Yasuni*-ITT, estabelecida por ambientalistas e apoiada pelo governo em vigor. Pretendia-se suspender a extracção de 900 milhões de barris de petróleo do Parque Nacional *Yasuni*, uma área protegida localizada na parte equatoriana da floresta amazónica, conhecida pela sua exuberante biodiversidade e residência de diversos grupos indígenas. Contudo, em Agosto de 2013, Rafael Correa comunicou que a exploração de petróleo naquela região iria prosseguir, a cargo da empresa estatal equatoriana Petroamazonas. ITT (*Ishpingo-Tiputini-Tambococha*) designa a zona específica de extracção, no limite oriental do parque (ROSALES, 2013; VILLALBA, 2013).

Rosales (2013) escreve que o manejo dos recursos naturais tem sido decisivo para o desempenho do projecto económico e político equatoriano, indicando que quase todas as companhias entretanto nacionalizadas estão directa ou indirectamente ligadas a este sector. Por seu turno, Ramírez (2010) aceita a necessidade de formular outras estratégias de produção de riqueza, mas explica que isso depende da existência de recursos e, por conseguinte, não é exequível sair de imediato do esquema extractivista.

Os argumentos do governo para justificar a persistência da indústria extractiva são a criação de emprego, o crescimento económico e o custeamento de apoios sociais e de políticas pú-

blicas, embora as organizações indígenas denunciem que este processo enfraquece as suas economias. Porém, é preciso notar que quando as reivindicações sociais são satisfeitas, vão surgindo outras, e isso compele mais extracção, gerando-se um ciclo vicioso que legitima o extractivismo na medida em que aumenta o bem-estar social, e acabando por se estabelecer uma noção distorcida, centrada na captação dos proventos e não no problema de fundo. Além disso, este modelo pode ser eficaz na redução da pobreza e das desigualdades a breve trecho, mas não é sustentável, induz impactes culturais, sociais e ambientais, e contradiz os princípios de *Buen Vivir* (BECKER, 2011; ROSALES, 2013; VILLALBA, 2013).

7.9 Soberania alimentar

Na nova Constituição do Equador advoga-se que a soberania alimentar é um desígnio e uma obrigação do Estado, que visa a auto-suficiência em alimentos saudáveis e culturalmente apropriados. Trata-se de uma deliberação marcante, tendo em conta que o regime neoliberal conduziu ao desmoronar de várias formas de auto-sustento e de produção autónoma, graças à contra-reforma agrária, ao desmantelamento do sector público agrícola, e ao peso concedido à exportação maioritária de cacau e de banana (LEÓN, 2010b; VILLALBA, 2013).

A sua concretização passa pela junção de artigos constitucionais que se reforçam mutuamente e pela legislação ulterior. Assim, a Constituição estipula o direito da população a um ambiente salutar e ecologicamente equilibrado, que garanta a

sustentabilidade e o *Buen Vivir*; assegura a coordenação estatal de áreas estratégicas, como a biodiversidade; e declara o país livre de sementes e de cultivos transgênicos (LEÓN, 2010b). A água sobressai como um direito básico, escalonando-se a sua utilização — em primeiro lugar para consumo humano, depois para rega com vista à produção alimentar, e em seguida para outras actividades económicas. Supera-se uma atitude comercializadora no que toca à água, que passa a ser cunhada como património para as futuras gerações; como componente da *Pacha Mama*, o que incide nos direitos da natureza; e como bem nacional de uso público, gerido pelo Estado, estando proibida a sua privatização (ACOSTA, 2010).

Por sua vez, as leis relativas à soberania alimentar formulam políticas de redistribuição de terras e de meios de produção; discriminam mecanismos de financiamento preferencial a pequenos e médios produtores; apresentam medidas para a reaquisição e defesa da agrobiodiversidade e dos saberes ancestrais; e permitem a conservação e o intercâmbio de sementes (LEÓN, 2010b).

Altieri e Toledo (2011) destacam a relevância desta proposta e sublinham, neste âmbito, o papel da agroecologia. Trata-se da aplicação da ecologia ao estudo, ao desenho e à gestão de agroecossistemas sustentáveis, o que implica, por exemplo, a reciclagem de nutrientes e de energia, a estimulação da matéria orgânica e da actividade biológica do solo e a diversificação das espécies vegetais. Esta perspectiva valoriza a sabedoria e as tradições de cada região, enfatiza a produção e o consumo a nível local, encorajando o envolvimento da comunidade, empre-

ga uma abordagem integral e de longo prazo, e fundamenta-se numa ética ambiental e social. A execução dos princípios agroecológicos depende da disponibilidade de terra, de água e de sementes para os agricultores, e também da sua acessibilidade aos circuitos de distribuição e de consumo regionais.

Segundo estes autores, a agroecologia está na base de ecossistemas resilientes, apoiados na conexão entre soberania tecnológica, alimentar e energética. Assim, a utilização de recursos locais e de serviços ambientais derivados de sistemas ricos em biodiversidade permite produzir sem recorrer a meios exteriores (soberania tecnológica); e a integração destes procedimentos autóctones garante a produção agrícola e pecuária para colmatar as necessidades familiares e comunitárias (soberania alimentar), mediante acesso a energia suficiente, proveniente de fontes sustentáveis, como o sol ou a biomassa (soberania energética) (ALTIERI; TOLEDO, 2011).

Em última análise, assistimos no Equador a um ensaio de reorganização da sociedade entre si e com a *Pacha Mama*, reinterpretando a terra como uma multiplicidade de interações vitais e o campo como espaço sociocultural e de vida. Ademais, a ruralidade é uma parte da terra mas não a sintetiza, o que pressupõe reequacionar também o ambiente urbano (LEÓN, 2010a; 2010b). *Buen Vivir* não deve ficar confinado ao mundo rural, espera-se que seja transversal, porque “não pode haver *Buen Vivir* de uns se não houver *Buen Vivir* de todos” (CE-CEÑA, 2010, p. 79). Para Acosta (2012, p. 210), este é um dos maiores desafios — “pensar o *Buen Vivir* para e a partir das cidades”.

7.10 Conclusão

No Equador está em marcha *Buen Vivir*, um projecto visionário, que germina de um contexto étnico-cultural, social, económico, político e ambiental peculiar, mas que se inscreve na amplitude das crises globais contemporâneas, que os modelos vigentes não têm conseguido resolver. *Buen Vivir* sinaliza outras possibilidades de existência humana, procurando franquear o pluriversal (em oposição ao universal).

Buen Vivir é um conceito multifacetado, fluido, em edificação, que não se consegue delimitar e que admite várias leituras. Arreigado nas cosmovisões indígenas andinas (elas próprias matizadas), foi conhecido, apropriado, restaurado, negociado e politizado por diversos actores sociais equatorianos, e traz consigo as contradições inextrincáveis ao processo de produção discursiva. No âmago de *Buen Vivir* está a reorientação das relações dos seres humanos entre si e com a natureza, assente numa postura holística, de harmonia e de equilíbrio. *Buen Vivir* pressupõe uma transformação sistémica, subordinada à reestruturação e à interligação da sociedade, da economia, da cultura, das instituições e da política, com vista à reprodução e à sustentabilidade da vida no seu todo. Neste sentido, confronta a ontologia ocidental que está na essência do colonialismo, do paradigma de desenvolvimento, do neoliberalismo e do capitalismo, radicados no país.

Buen Vivir constitui o esqueleto da nova Constituição equatoriana e da legislação subsequente, unindo-se direitos, estratégias e propostas que deverão levar à sua prossecução. Alguns princípios constitucionais representam marcos histó-

ricos, como o plurinacionalismo, a interculturalidade, a economia social e solidária, os direitos da natureza e a soberania alimentar. Contudo, é evidente a dificuldade na passagem à prática, que perpassa nos documentos oficiais e se estende, de alguma forma, a todos os sectores abrangidos, persistindo ambivalências e descortinando-se impedimentos à implementação de *Buen Vivir*.

Por enquanto, só sobejam interrogações. Poderá *Buen Vivir* ser uma alternativa genuína após a sua institucionalização? Conseguirá o reconhecimento das divergências materializar-se numa sociedade ocidentalizada? Haverá agregação dos planos económicos, financeiros e laborais, e sobreviverão à autoridade neoliberal e capitalista? E como lidará o Estado com este processo? Defender-se-ão os direitos da natureza num país dependente do extractivismo? Em suma, será *Buen Vivir* um primeiro passo para uma mudança civilizacional?

Nota

Desenvolvimento humano é o processo de alargamento das escolhas e das oportunidades dos indivíduos, considerando-se fulcrais uma vida longa e saudável, a aquisição de conhecimentos e o acesso aos recursos necessários para alcançar um padrão de vida condigno. O instrumento de medição utilizado é o Índice de Desenvolvimento Humano, que contabiliza, para cada país, através de uma fórmula matemática, três variáveis — esperança de vida ao nascer; taxa de escolaridade; e rendimento per capita (PNUD, 1990; MONNI; PALLOTTINO, 2013).

Importa precisar que a discussão sobre o desenvolvimento é multidimensional e extremamente complexa, excedendo o âmbito deste trabalho. O que se pretende é recuperar os argumentos dos autores citados, que possibilitam um enquadramento mais completo de *Buen Vivir*.

Referências

ACOSTA, A. **El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo** — Una lectura desde la Constitución de Montecristi. Quito, Fundación Friedrich Ebert, 2010.

ACOSTA, A. (2012). O Buen Vivir — Uma oportunidade de imaginar outro mundo. In Heinrich Böll Foundation (Ed.), **Um Campeão Visto de Perto — Uma Análise do Modelo de Desenvolvimento Brasileiro**. Rio de Janeiro: Heinrich Böll Foundation, p. 198-216, 2012.

ALTIERI, M. A.; TOLEDO, V. M. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. **The Journal of Peasant Studies**, 38, p. 587-612, 2011.

BECKER, M. Correa, Indigenous Movements, and the Writing of a New Constitution in Ecuador. **Latin American Perspectives**, 38, p. 47-62, 2011.

CECEÑA, A. E. Pensar la vida y el futuro de otra manera. In Fundación de Estudios, Acción y Participación Social (Ed.), **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 73-88, 2010.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, MONTECRISTI, 2008. Acedido a partir de www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_const.pdf em 18 abr 2014.

CORTEZ, D. (20??). *La construcción social del “Buen Vivir”* (Su-

mak Kawsay) en Ecuador — Genealogía del diseño y gestión política de la vida. Quito, Programa Andino de Derechos Humanos. Accedido a partir de www.plataformabuenvivir.com/wp-content/uploads/2012/07/CortezGenealogiaBuenVivir11.pdf em: 26 abr 2014.

ESCOBAR, A. Latin America at a crossroads. **Cultural Studies**, 24, p. 1-65, 2010.

GUDYNAS, E. Buen Vivir: Today's tomorrow. **Development**, 54, p. 441-447, 2011.

LANDER, E. Crisis civilizatoria: el tiempo se agota. In Fundación de Estudios, Acción y Participación Social (Ed.). **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 27-40, 2010.

LEÓN, I. Resignificaciones, cambios societales y alternativas civilizatorias. In Fundación de Estudios, Acción y Participación Social (Ed.), **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 7-12, 2010a.

LEÓN, I. Ecuador: la tierra, el Sumak Kawsay y las mujeres. In Fundación de Estudios, Acción y Participación Social (Ed.). **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 143-153, 2010b.

LEÓN, M. El 'buen vivir': objetivo y camino para otro modelo. In Fundación de Estudios, Acción y Participación Social (Ed.). **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 105-123, 2010.

LUPIEN, P. The incorporation of indigenous concepts of plurinationality into the new constitutions of Ecuador and Bolivia. **Democrati-**

zation, 18, p. 774-796, 2011.

MATO, D. There is no 'universal' knowledge, intercultural collaboration is indispensable. *Social Identities: Journal for the Study of Race, Nation and Culture*, 17, p. 409-421, 2011.

MONNI, S.; PALLOTTINO, M. Beyond Growth And Development: Buen Vivir As An Alternative To Current Paradigms. (**Working paper n°. 172**). Dipartimento di Economia — Università degli Studi Roma Tre, Roma, 2013.

NIEL, M. **El concepto del Buen Vivir**. (Dissertação não publicada). Instituto Universitario de Estudios Internacionales y Europeos "Francisco de Vitoria" — Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, 2011.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Human Development Report 1990**. New York: PNUD, 1990

QUIJANO, A. América Latina: hacia un nuevo sentido histórico. In *Fundación de Estudios, Acción y Participación Social* (Ed.), **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 55-71, 2010.

RADCLIFFE, S. A. Development for a postneoliberal era? Sumak kawsay, living well and the limits to decolonisation in Ecuador. **Geoforum**, 43, p. 240-249, 2012.

RAMÍREZ, R. La transición ecuatoriana hacia el Buen Vivir. In *Fundación de Estudios, Acción y Participación Social* (Ed.), **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 125-141, 2010.

ROSALES, A. Going Underground: the political economy of the "left

turn” in South America. **Third World Quarterly**, 34, p. 1443-1457, 2013.

SANTOS, B. S. La hora de l@s invisibles. In Fundación de Estudios, Acción y Participación Social (Ed.). **Sumak Kawsay/Buen Vivir y cambios civilizatorios**. Quito: Fundación de Estudios, Acción y Participación Social, p. 13-25, 2010.

SCHAEFER, T. Engaging Modernity: the political making of indigenous movements in Bolivia and Ecuador, 1900-2008. **Third World Quarterly**, 30, p. 397-413, 2009.

TANASESCU, M. The rights of nature in Ecuador: the making of an idea. **International Journal of Environmental Studies**, 70, p. 846-861, 2013.

THOMSON, B. Pachakuti: Indigenous perspectives, buen vivir, sumaq kawsay and degrowth. **Development**, 54, p. 448-454, 2011.

VILLALBA, U. Buen Vivir vs Development: a paradigm shift in the Andes? **Third World Quarterly**, 34, p. 1427-1442, 2013.

WALSH, C. Development as Buen Vivir: Institutional arrangements and (de)colonial entanglements. **Development**, 53, p. 15-21, 2010.



Sónia Alexandra de Barros Rito Nunes Nobre — Licenciada em Medicina e especialista em Gastrenterologia. Médica voluntária na organização Médicos do Mundo, com colaboração no projecto “Saúde Móvel”, em Lisboa, e num projecto relacionado com VIH/SIDA e malária, em Moçambique. Mestranda em Eco-

logia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos,
na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Uni-
versidade Nova de Lisboa.

Hambre y abundancia: la doble crisis y los desafíos en el campo de la ecología humana

AMADO INSEFRÁN ORTIZ & MARIA JOSÉ APARICIO MEZA

8.1 Introducción

El aumento acelerado de la poblacional mundial, que parece encaminado a alcanzar los 9.000 millones de habitantes para el 2040, conlleva al incremento de forma exponencial de la demanda de todos los recursos necesarios para la vida humana, entre ellos, los relacionados a la alimentación. La ONU (2012) prevé que incluso para el 2030 el mundo necesitará al menos 45% más de energía, 30% más de agua y 50% más de alimentos que en el primer decenio del siglo XXI, siendo esto último la necesidad más básica y primaria que toda sociedad debe atender.

Durante siglos, las familias productoras de alimentos han aprendido cómo funciona la naturaleza y cómo interactuar con ella para obtener la mejor y más abundante cosecha. A lo largo del siglo XX se han producido cambios profundos en la organización de la función alimentaria, que alteraron de forma radical la relación preexistente de los agricultores con la naturaleza

(SOLER, 2007). Es así que las modificaciones del entorno de vida humana en el mundo no se han limitado a la eliminación de ciertas especies o a la evolución artificial de otras (como las modificadas genéticamente), a la ampliación de su distribución espacial o a modificaciones geomorfológicas e hidrológicas importantes, o acaso a la degradación de los componentes del paisaje (GONZÁLEZ, 2011, p. 85) que en ocasiones consideramos naturales y transmiten armonía en los bullicios mentales; sino que en ellas subyacen otras cuestiones de mayor profundidad y complejidad que parecieran conducir hacia el desorden de la humanidad. Signo de ello, es que una de cada ocho personas en el mundo se acuesta todas las noches con el estómago vacío (PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS, 2013) y que en términos globales se estima que entre 2011 y 2013 hubo un total de 842 millones de seres humanos aquejados de hambre crónica, es decir, que habitualmente no comen lo suficiente para llevar una vida activa (FAO; FIDA; WFP, 2013). Así mismo, los eventos que se producen casi sistemáticamente en diversos puntos geográficos del mundo, como efecto de los huracanes, las inundaciones, las sequías prolongadas, los tornados en lugares nunca vistos, las olas de calor y de fríos intensos, etc., son señales de que la humanidad está viviendo en una era de desequilibrios ecológicos muy graves que en gran medida, entre otros, agudiza la situación del “hambre” -en el sentido de que limita la disponibilidad de alimentos durante cierto tiempo y no es posible atender las necesidades de la población- en un contexto de aparente “abundancia” de alimentos.

En este escenario, los sectores vinculados a la producción agroindustrial ostentan récord de productividad de cultivos

extensivos con el fin de abastecimiento a la población mundial demandante de alimentos. Hay razón en esto, aunque también hoy sabemos que el hambre no está causado por déficit de comida y que existen alimentos para abastecer a 12.000 millones de personas (RIVERA *et al.*, 2013). Se observa también las inequidades en el acceso a todo lo que permite la satisfacción de las necesidades más elementales del ser humano, y al mismo tiempo se percibe que la producción en masa genera consumo en masa — tal como se espera como efecto del fenómeno del fordismo — y que la idea de producción en cadena, no sólo significó transformaciones sociales y culturales que se pueden resumir en la idea de “cultura de masas”, sino también ha tenido efectos inimaginables en la pérdida del patrimonio natural y de numerosos servicios ecosistémicos que benefician a la humanidad.

En tal sentido, este capítulo busca reflexionar desde la particular perspectiva de la ecología humana como un área científica que abarca la visión holística (multidisciplinaria) del conocimiento humano y de su comprensión del entorno, con un abordaje ecosistémico en torno al *hambre* y a la *abundancia*, entendido como una doble crisis que la humanidad enfrenta en los albores del siglo XXI.

Para ello, se organizan las ideas en tres partes. La primera tiene la finalidad de exponer conceptos generales de Ecología humana y aportaciones de autores previos sobre esta disciplina, como base para las posteriores exposiciones. En la segunda parte se revisan datos sobre el estado del hambre y abundancia de alimentos en el mundo y se discuten sus implicancias. Se rescatan además, algunos apuntes sobre la recuperación

de los numerosos servicios ecosistémicos en los sistemas agrícolas como estrategia para la disponibilidad, diversidad y abundancia de alimentos y reducción del hambre mundial. Unas reflexiones genéricas sobre los desafíos emergentes para la Ecología humana cierran el capítulo, con la intención de invitar al debate sobre el tema.

8.2 Disponibilidad de alimentos en el abordaje de la Ecología Humana: Apuntes iniciales para la reflexión

La primera cuestión es recordar que la Ecología humana es una ciencia social (HAWLEY, 1991; 1966; KILSDONK, 1983), aplicada al conocimiento integral del ser humano (ALLWOOD, 1970), que estudia las relaciones entre la sociedad y el ambiente (CAMPBELL, 1985; MARTEN, 2008; APARICIO, 2011) y, como mencionara Jiménez (1991), considera al ser humano como animal biológico y de cultura en el único *locus* donde la sociología y la biología se encuentran. Incluso es considerada ciencia social básica (HAWLEY, 1966) por tener como hipótesis principal a la adaptación hombre-hábitat, siendo su foco central de interés la población organizada o en proceso de organización. Se aboca al estudio de procesos que llevan al equilibrio (PARK, 1974), al cambio (McKENZIE, 1974; HAWLEY, 1991) o a ambos (DIEZ, 1972); a diferentes aspectos de la dinámica poblacional (NAMBOODIRI, 1994) y al estudio de la estructura de las comunidades en distintos contextos ambientales (HAWLEY, 1966). Brinda un paradigma sociológico para modelizar escenarios futuros mediante el concepto y método del ecosistema social (LÓPEZ, 1990).

Esta primera mirada indica que la cuestión de la abundancia o escasez de alimentos (por ejemplo en su producción, transformación, transporte, consumo) o la provisión de los denominados bienes y servicios para la sociedad en ese mismo ámbito, ha sido poco abordada al menos de forma muy específica en los años que lleva andado la Ecología humana. Esto se puede observar en diferentes escritos sobre la disciplina a lo largo de los casi cien años de su existencia formal en el ámbito académico. En este sentido, autores reconocidos que compendian investigaciones y evolución en la materia como Theodorson (1974), Díez (1972; 1982), trabajos más recientes como Namboodiri (1994), Cortés (2000), Aparicio (2011) o más teóricos como la propuesta de Hawley (1991) por citar solo algunos, muestran que los conceptos y reflexiones que han atraído el interés de la disciplina son aquellos relacionados a las interacciones sociedad-ambiente acorde a su impronta sociológica, sin detenerse sensiblemente en la alimentación o en alguna otra necesidad humana básica en particular.

Es Campbell (1985) quien desde una mirada más biológica de la evolución del hombre, presenta la tesis de que la Ecología humana tiene como esencia a las poblaciones o grupos humanos y cómo éstos extraen recursos alimentarios de su hábitat, que los factores biológicos como la productividad de biomasa y la biodiversidad tienen influencia en cómo se estructura los ecosistemas humanos y en su avance tecnológico. Enfatiza la cultura como distinción del ser humano y además de definirla como el estudio de las relaciones sociedad-ambiente, analiza el intercambio de energía entre humanos y otras especies vivientes. Cuando se refiere al ambiente incluye el social, los fac-

tores físicos (tales como la energía y los recursos naturales) y biológicos (fauna y flora).

Por su parte, Namboodiri (1994) además de hacer un repaso por la historia de la Ecología humana presenta formas de mejorar sus aspectos formales y metodológicos. Una de sus propuestas concretas es el uso del modelo Input-Output (o modelo insumo-producto) para analizar poblaciones y su entorno. Aplica esto a un grupo cazador-recolector que realiza tres actividades: producción de alimentos, reproducción y mantenimiento (alimentación y protección de las personas), y propone como salidas alimentos, nuevos miembros y recursos humanos, respectivamente. Los recursos humanos se representan en tiempo-persona (una persona puede dedicarse a distintas actividades en diferentes momentos). El autor sugiere que el flujo de interactividad de los productos es como sigue: 1) Todo el alimento producido se destina a las actividades de mantenimiento (a excepción de las sociedades agrarias donde una parte se destina a la producción); 2) Cuando un nuevo miembro está listo para realizar actividades es absorbido por el mantenimiento, mientras tanto (proceso de socialización y entrenamiento) es parte de la reproducción; y 3) Las actividades de mantenimiento suministran los recursos humanos necesarios para llevar a cabo cada una de las tres actividades. Por tanto, el autor propone cinco flujos: el ambiente suministra elementos a la producción de alimentos, ésta al mantenimiento (y viceversa las actividades de mantenimiento permiten la producción de alimentos) y la reproducción provee recursos humanos hacia el mantenimiento y viceversa (el mantenimiento permite la reproducción).

Ya más recientemente, visiones y enfoques latinoamericanos han dirigido la atención a cuestiones de necesidades básicas humanas, entre ellas la alimentación, y éstas han constituido temas fundamentales para operacionalizar los conceptos de Ecología Humana, tales son los casos en México y Paraguay.

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados CINVESTAV (2014) del Instituto Politécnico Nacional de México, desde el Departamento de Ecología Humana como parte de sus estudios de Postgrado, incluye la biología humana y nutrición. Cuenta con líneas de investigación relacionadas a la salud, nutrición, pobreza, agroecología, entre otros. Algunas investigaciones recientes sobre temáticas de alimentos y salud humana son las de Zapata (2012), Reyes (2012), Ruiz (2012), Higuera (2011).

En Paraguay se ha originado y desarrollado la ecología humana en el ámbito académico a través de la Universidad Nacional de Asunción, donde se oferta como titulación de grado. El enfoque de ecología humana aplicado al desarrollo rural de Paraguay está basado en la concepción de sistemas, en la ecología y en algunos criterios humanistas del desarrollo (FERREIRA; VERA, 2002). Comprende el sistema humano-ambiental (FAO, 1994), y abarca cuatro áreas de formación: Agroecología, Desarrollo humano y sociocultural, Economía y administración y Alimentos y nutrición. Esta última enfoca la atención hacia la transformación y conservación de alimentos disponibles en las unidades de producción familiar, y a su uso para una mejor salud comunitaria. El área de Agroecología plantea de igual manera coadyuvar a la producción y disponibilidad de alimentos sanos y la seguridad alimentaria

en los ámbitos familiar y comunitario. Las otras dos áreas buscan colaborar en el mejoramiento de las condiciones de vida, valorar la cultura local, promover los espacios de participación, fortalecer los procesos organizativos y la economía familiar.

Como se ha visto brevemente, en los enfoques teóricos poco se ha señalado visiblemente la atención a los problemas del hambre y disponibilidad de alimentos para la población mundial, aunque sí un poco más en la praxis de la Ecología Humana, en sus planteamientos generales subyace en muchos casos algún vínculo con la cuestión y en otros casos se aborda con mayor énfasis.

8.3 Hambre y abundancia: la doble crisis del mundo contemporáneo

La crisis alimentaria mundial producida en el 2008 regresó en el 2010 con un impacto devastador en los campesinos pobres del mundo (COLLIER, 2008; FAO, 2011; HOLTZ-GIMÉNEZ; ALTIERI, 2013), esencialmente en áreas rurales con acceso limitado a servicios, en nuevos asentamientos o en situaciones de emergencia por eventos climáticos; y en áreas periurbanas con escasos ingresos medios para la adquisición de la canasta básica de consumo incrementada en precio. El hambre mundial, en la expresión de Bailey (2011), es un estado resultante no de una falta de alimentos, sino de la inflación de precios de alimentos que dificulta el acceso. En países desarrollados donde las personas gastan menos de una décima parte de sus

ingresos en el supermercado, el alza de precios de los alimentos es apenas una molestia; sin embargo, para los más pobres que destinan entre 50% y 70% de sus ingresos en alimentos, los precios elevados pueden significar pasar de dos comidas al día a una (BROWN, 2011) y muchos de ellos -incluso quienes se dedican a la agricultura- son compradores netos de alimentos (FAO, 2013c). Éstos altos precios han atraído a las instituciones en el régimen corporativo de alimentos, hecho que puede incentivar el aumento del 70% en la producción agrícola para el 2050 (CONFORTI, 2010; FAO, 2011), situación que impulsaría de forma paralela el incremento de áreas productivas especializadas centradas en los monocultivos, en la biotecnología, en la maquinización avanzada y en la necesaria alta demanda de insumos externos de agroquímicos. Ello conllevaría a que las empresas del sector agroalimentario centren su atención en la productividad agrícola para atender la demanda creciente.

Se deduce por tanto, en el razonamiento del desarrollo económico⁹, que la alta productividad agrícola genera **abundancia** de alimentos para la humanidad. Esta productividad agrícola ha aumentado ostensiblemente en esta era contemporánea y por consiguiente, la cantidad de alimentos que se produce en el mundo es mayor que la necesaria para alimentar a toda la población. Al tiempo en que se habla del fenómeno de las sociedades de la abundancia, existe una expresa condición

⁹ Entendido en este documento por la capacidad de los países en generar riqueza que permita a su vez mantener o aumentar el proceso de acumulación de capital.

de hambre en la humanidad, pues se sabe que el 40% de los alimentos que se produce en el mundo no se destina al consumo humano, y en contrapartida, parte de la población humana pasa hambre todos los días. Esta situación no es solo hoy, ni es reciente, pues *“Se dice que de un tercio a la mitad de la humanidad se acuesta todos los días con hambre. En la antigua Edad de Piedra la proporción debe de haber sido mucho menor”* (SAHLINS, 1983, p. 51). El mundo contemporáneo vive una era tecnológica sin precedente ante la cual aparece una paradoja: el aumento del hambre está en directa correlación positiva con el aumento tecnológico mundial y con la supuesta abundancia de alimentos. Tal como dice el mismo autor *“en la que vivimos, es la era de un hambre sin precedentes. Ahora, en la época del más grande poder tecnológico, el hambre es una institución”*(SAHLINS, 1983, p. 51).

La “abundancia” de alimentos para el consumo en masa no ha logrado solucionar el problema, sino que por el contrario, refuerza los instrumentos que fortalecen el crecimiento económico y genera diversos efectos en el sistema agroalimentario, tales como (Figura 8.1):

Se producen alimentos que aseguran más beneficios al capital invertido y no necesariamente aquellos que necesita la población para una alimentación sana y suficiente.

Las empresas o sociedades anónimas que concentran la producción y la distribución si bien generan empleo, reemplazan a la agricultura familiar y al modo de vida campesino tradicional.

Convierte la agricultura y la ganadería en una factoría industrial, pues las prácticas del/a agricultor/a y su conocimiento local no tienen valor, siendo sustituidos por producción en serie.

En el sector ganadero se trata a los animales como máquinas productoras de carne, leche o huevos, alterando sus ciclos naturales y generando riesgos de enfermedades vinculadas al hacinamiento del ganado, y que pueden ser transmitidas a personas que manipulan e ingieren carne o productos derivados.

Se vela por el cumplimiento de la legalidad en la producción agropecuaria a gran escala y en hacer atractivos a los productos agropecuarios, aunque no de la misma manera se atiende la producción de alimentos sanos. Se aceptan ciertos umbrales de contaminación y riesgo y sólo se abordan los riesgos conocidos.

No se considera adecuadamente el derecho a la soberanía alimentaria como derecho de los pueblos a definir su propia política agraria y de sustento alimentario.

Se ponen en riesgo territorios, la calidad de los suelos, los bosques proveedores de agua, leña, semillas y numerosos otros servicios ecosistémicos, favoreciendo la contaminación y desertización que aumentan la dependencia, la pobreza, la inequidad y el hambre.

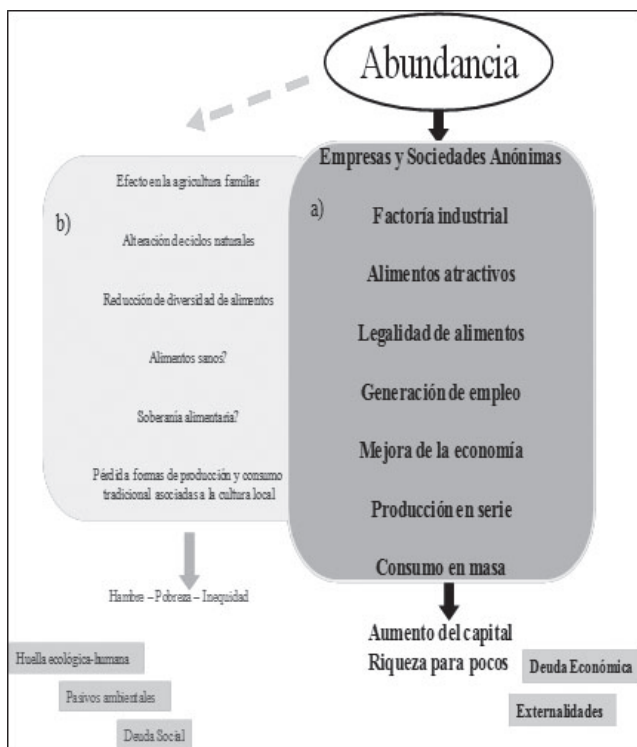


Figura 8.1. Las dos caras de la abundancia: a) el auge de la riqueza y el capital y b) el fenómeno del hambre, la pobreza y la inequidad social.

Si el hambre en el mundo se produce en una era de abundancia de alimentos ¿Cuál es el fallo del sistema agroalimentario actual? o ¿Por qué la abundancia genera crisis alimentaria?. En realidad, hay suficientes alimentos para nutrir a todo el mundo, lo que sucede es que ni están distribuidos equitativamente, ni mucha gente posee los medios para comprarlos (FAO, 2013c). Si se toman solamente estas aseveraciones como referencia analíti-

ca, encontramos una abundancia concentrada en pocas personas, una abundancia somera y aparente, donde subyacen estados y condiciones humanas vinculados al hambre en vastas regiones del mundo. Entre los países con mayor y menor desarrollo industrial existe una gran diferencia en la disponibilidad de los alimentos por persona. Los países de Dinamarca, Portugal, Irlanda, Estados Unidos y Grecia encabezan la lista de mayor disponibilidad; y Mozambique, Burundi, Afganistán, Eritrea y Somalia son los países donde el acceso a los alimentos es muy limitado. En países industrializados con supuesta abundancia de alimentos, las elevadas cifras de consumo energético no reflejan probablemente el consumo real dado el despilfarro doméstico. Los datos de disponibilidad de alimentos y de consumo energético mundial, muestran la inequidad existente y reflejan la doble crisis del mundo contemporáneo de abundancia unida al hambre¹⁰ (FAO, 2013b).

¹⁰ En los países *industrializados* el consumo de energías en la dieta diaria media es de 3.340 kilocalorías, en los países en transición el promedio es de 2.850 Kcal, en los países de menor industrialización (América Latina y El Caribe) el promedio es de 2.780 Kcal y en los países con *mayor índice de pobreza* (África Subsahariana) donde el régimen alimentario se basa principalmente en los cereales (46 %) y los tubérculos (20 %) el promedio es de 2.150 Kcal y más de la mitad de dichos países se sitúan por debajo de ese nivel. En general, cada año se desperdicia el 25 % de todas las calorías de los alimentos. Se estima que las pérdidas totales de alimentos ascienden a 1.300 millones de toneladas al año, lo que representa aproximadamente un tercio de la producción mundial de alimentos para el consumo humano. En los países industrializados, el valor económico de las pérdidas y el desperdicio de alimentos asciende a 680.000 millones de dólares estadounidenses, mientras que en los países de menor desarrollo industrial alcanza 310.000 millones de dólares.

Hay esfuerzos en la intención de mejorar la situación mundial del hambre. Las estadísticas recientes de la FAO (2013a) muestran que hubo progreso en los últimos años para alcanzar la meta de los Objetivos del Milenio (ODM), sobre todo ha sido más rápido en Asia y América Latina (Figura 8.2). Las mejoras también han sido registradas en el África Subsahariana, aunque a un ritmo más lento. Sin embargo, las estimaciones para países como Burundi, Haití, Eritrea, Timor-Leste, las Comoras, Mozambique, Sudán (antigua), Yemen y muchos otros son motivos de gran preocupación. Por lo anterior, debemos poner atención en que el hambre tiene rostro de pobreza, cuyo abordaje es aún de mayor complejidad. Al mismo tiempo, no podemos desconocer que hay hambre en poblaciones que producen y abastecen -o que tienen la potencialidad de hacerlo- de alimentos frescos y variados para centros urbanos y periurbanos. Siendo así, resultan varias las causas subyacentes del hambre en estas poblaciones proveedoras de alimentos para la humanidad.

Cabe entonces seguir con las interrogantes, ¿Cuál es la explicación a este fenómeno mundial? ¿Por qué aumentan las personas con hambre si hay abundancia de alimentos? Rivera *et al.*, (2013) presentan una lectura con mucho acierto sobre las tres mayores causales del hambre y su vinculación con la deuda ecológica y la deuda social (Figura 8.3). En primer lugar, las *Políticas económicas y comerciales* aplicadas al sector agrario, tanto las impuestas a los países empobrecidos como en los países ricos, impulsan la venta por debajo de precios de coste reforzando la agricultura de exportación con base en los monocultivos. Por otra parte, la *Injusta distribución y*

dificultades de acceso a los medios de producción (tierra, agua, biodiversidad, bosques) aceleran la alta concentración de recursos en manos de pocas personas, pues en muchos países del mundo menos del 10% de los propietarios poseen más del 80% de las tierras más fértiles. Por último, la *Sobreexplotación de los ecosistemas*, produce la degradación del patrimonio natural y de los servicios ecosistémicos fundamentales de provisión, de regulación, de soporte y de aprovechamiento cultural, afectando los beneficios que la humanidad pudiera recibir para su bienestar. El conjunto de este estado de situación implica que las generaciones actuales y las futuras deberán anteponer los intereses colectivos ante lo particular.

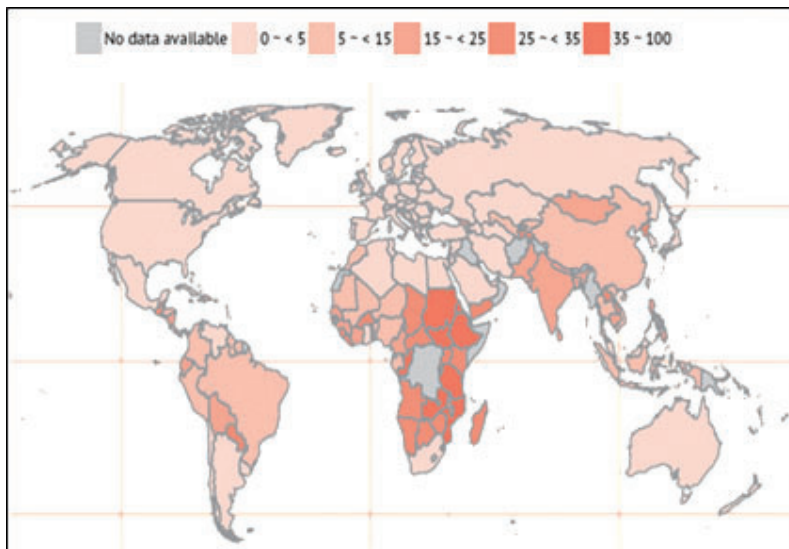


Figura 8.2. Mapa de hambre mundial (% de prevalencia, 2012).

Fuente: FAO (2013a).

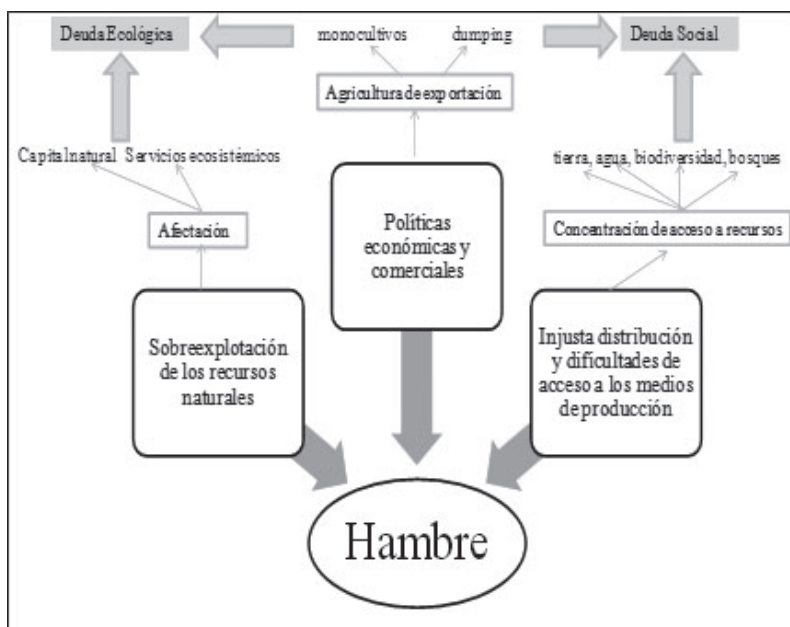


Figura 8.3. Las causas del hambre y su implicancia ecológica y social.

Ante lo expuesto anteriormente, el paradigma del mundo contemporáneo de que la solución del hambre en la agricultura familiar está condicionada a su capacidad para gestionar los riesgos y adoptar tecnologías mejoradas que permitan aumentar la productividad de cultivos extensivos, pareciera incompleto. En opinión de la FAO; FIDA; WFP (2013), la reducción del hambre y de la pobreza se logrará únicamente si el crecimiento es sostenido y ampliamente compartido, y las políticas encaminadas a aumentar la productividad agrícola y la disponibilidad de alimentos, especialmente cuando van dirigidas a los pequeños agricultores, pueden permitir la reducción del hambre incluso donde la pobreza es generalizada.

Entonces, la necesidad global de combatir el hambre mundial, conduce al supuesto de que tan solo aumentando la productividad de las áreas de cultivo se puede dar solución a la doble crisis alimentaria mundial. En tal sentido, la lectura del sector económico-productivo es que la solución está en el incremento de la productividad agrícola de los cultivos de maíz, trigo, arroz y soja. El planteamiento de Ray *et al.*, (2013) es que se necesita un aumento estimado de la tasa de rendimiento del 2,4% anual para duplicar la producción de estos cultivos para el año 2050 (Figura 8.4).

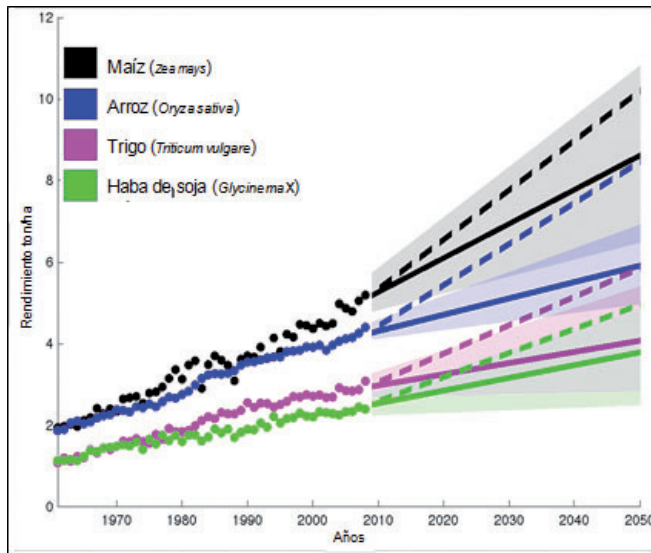


Figura 8.4. Proyección global de la producción (tn/ha/año) de maíz, arroz, trigo y haba de soja. La línea discontinua muestra la tendencia del ~2,4% de mejora de rendimiento requerida cada año para duplicar la producción de estos cultivos en 2050, sin tierras adicionales de cultivo a partir del año base 2008.

Fuente: Ray *et al.* (2013).

Lo anterior invita a reflexionar acerca de la cada vez mayor injerencia de la ciencia y la tecnología en el aumento de la oferta de alimentos para la humanidad, y cómo ello podría impactar sobre la “agri-cultura” y la “agro-biodiversidad” local.

En las culturas campesinas, la concepción de abundancia pasa por la agro-biodiversidad y no por la productividad de un cultivo determinado. De hecho, el hambre es multidimensional, no es un tema lineal solo adscripto al ámbito de la producción y distribución de alimentos, sino es un complejo de elementos biológicos y socioculturales. Si bien el ser humano contemporáneo consume maíz, arroz, trigo y soja (en variadas formas) puede alimentarse, como dicen Redzic *et al.*, (2010), de setas y líquenes en determinadas regiones del mundo. Aunque esto se da en situaciones especiales, da pautas de que la naturaleza brinda servicios ecosistémicos sustanciales tanto para supervivencia como para la provisión de alimentos variados de alto valor como servicios de la biodiversidad (natural y cultivada).

Es oportuno retomar aquí el abordaje de la Ecología humana para reflexionar sobre los factores que pueden influenciar en esta abundancia y en el hambre. Para Marten (2008:2), la perspectiva de la Ecología Humana se fundamenta en las interacciones entre el Sistema social y el Ecosistema. La atención se centra en el *sistema social* (población, psicología y organización social) que abarca además valores y conocimientos dan forma al uso de la información disponible para la toma de decisiones, donde la tecnología especifica el curso de las acciones. El *ecosistema*, en cambio, proporciona servicios ecosis-

témicos (agua, combustible, alimentos, materiales para vestimenta y construcción, recreación) para cubrir las necesidades humanas (Figura 8.5).

En el mundo contemporáneo, las fuentes de alimentación primaria pronta y diversificada — como uno de los servicios ecosistémicos esenciales — han sido intervenidas causando profundos cambios socio-culturales y en consecuencia más hambre; en especial esto ha afectado a comunidades indígenas y campesinas tradicionales. De esta forma, las tierras de la abundancia *per se* pasaron a configurar espacios rurales destinados la producción agroindustrial y de consumo en masa, alterando la interacción recíproca del sistema social y el ecosistema, núcleo central de la perspectiva teórica y praxis de la ecología humana.

8.4 La restauración de los sistemas agrícolas como estrategia para la abundancia de alimentos y reducción del hambre

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005; BASTIAN; HAASE; GRUNEWALD, 2011). Recientes análisis científicos muestran una correspondencia mensurable entre los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, se enfatiza que la humanidad es totalmente dependiente del buen funcionamiento de los ecosistemas para la prestación de servicios esenciales (MANSOURIAN; VALLAURI, 2012), entre ellos la provisión de alimentos, que podría reducir el nivel actual de hambre en el mundo.

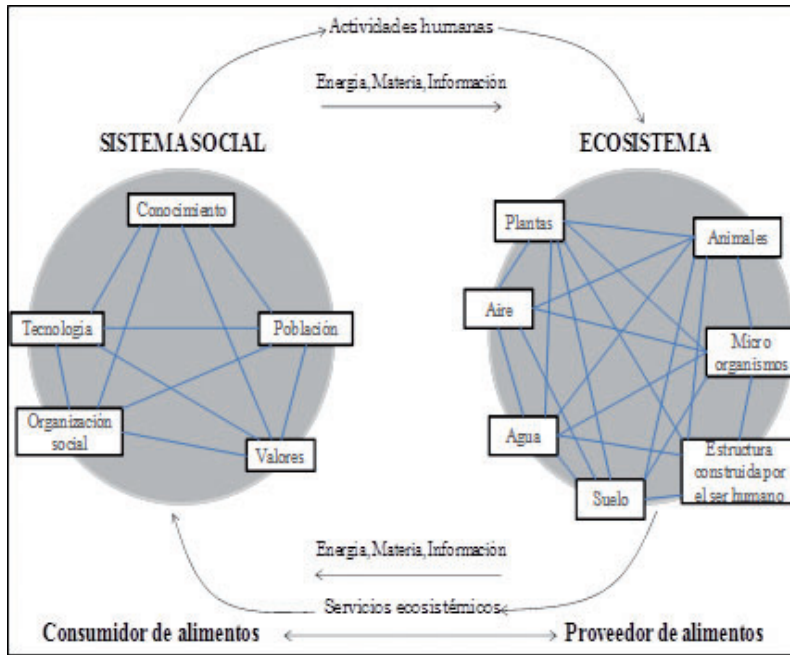


Figura 8.5. Interacción del sistema social consumidor y el ecosistema proveedor de alimentos.

Fuente: Adaptado de Marten (2008, p. 2).

Sin embargo, en el último siglo, los seres humanos han modificado los ecosistemas con una mayor rapidez y extensión que en cualquier otro período de la historia con el fin de satisfacer las altas demandas de alimentos, madera, fibra y combustibles, pero esencialmente para aumentar el lucro en el sector productivo y empresarial. Varias publicaciones describen, de forma cuantitativa, la degradación de los ecosistemas del planeta a escala global, especialmente la pérdida de áreas de

bosques nativos (MARTÍNEZ, 1996), que implica a su vez la disminución de la biodiversidad y de sus funciones (NAEEM *et al.*, 1994; EHRlich; WILSON, 1991; GOOMBRIDGE, 1992) y de los bienes y servicios relacionados al bienestar humano (BUTCHART *et al.*, 2010; PEREIRA *et al.*, 2010; FIEDLER; LANDIS; WRATTEN, 2008; MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Es previsible que la degradación de los ecosistemas en el mundo aumente en el futuro (HOCKLEY; JONES; GIBBONS, 2008), particularmente por la expansión y la intensificación de la agricultura debido al incremento de la demanda de productos agrícolas por parte de la sociedad (KIERS *et al.*, 2008) como fuente de alimento.

En contraste con lo anterior, los agroecosistemas – como diseño complejo y biodiverso de gestión agraria que combina aspectos medioambientales y sociales para la producción y la estabilidad ecológica de los sistemas productivos — aseguran la provisión de alimentos y fibras a las poblaciones humanas, además de ser frecuentemente percibidos en términos positivos para la conservación de la naturaleza y la restauración de los servicios ecosistémicos. Las razones para restaurar los ecosistemas son numerosas, aunque dispares y comúnmente poco apreciadas. El razonamiento pragmático que busca recuperarlos por su capacidad de proporcionar una amplia gama de servicios y productos naturales por un lado, y el razonamiento biótico que busca la recuperación de la biodiversidad local (CLEWELL; ARONSON, 2006) por otro, justifican la necesidad de promover las prácticas de restauración en los sistemas agrícolas para lograr la “Agrobiodiversidad”, base de la alimentación humana.

A pesar de las múltiples bondades expresadas, los beneficios adicionales de la biodiversidad en los sistemas agrícolas, por lo

general, no forman parte del esquema productivo, menos aún constituyen una prioridad, pues los objetivos son orientados al incremento de la productividad y por ende a los logros económicos. Sin embargo, la biodiversidad en paisajes agrícolas puede aumentar la productividad de los cultivos en condiciones planificadas como son la implantación de setos en lindes de fincas, de islotes, de franjas verdes entre cultivos o de sistemas agroforestales (INSFRÁN; REY BENAYAS, 2012). De esta forma, los sistemas agrícolas más biodiversos presentan mayor resistencia frente a las perturbaciones, mejorando así la seguridad alimentaria (FRISON; CHERFAS; HODGKIN, 2011).

Por tanto, conciliar el mantenimiento o el aumento de la producción agrícola con el mantenimiento o el aumento de la biodiversidad y de otros servicios ecosistémicos de soporte, provisión, regulación y culturales (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005) constituye uno de los retos para el mundo actual.

El desafío por consiguiente, es encarar la recuperación de los numerosos servicios ecosistémicos a escala local, ámbito donde se concreta la planificación de la producción diversificada (agro-biodiversa) de alimentos, que junto con la producción de forraje o la polinización de cultivos deben ser algunas de las prioridades en dicho ámbito (CHANet *al.*, 2006). La relación entre un ecosistema natural y un sistema cultural (Figura 8.6) puede esclarecer la idea: Los sistemas naturales son capaces de soportar y generar muchos servicios ecosistémicos en altos niveles; por el contrario, los sistemas agrícolas extensivos monoespecíficos, si bien son capaces de producir alimentos en abundancia en el corto plazo, presentan menor cantidad de servicios ecosistémicos y de alimentos diversificados que cualquier ecosistema natural.

Un término medio entre áreas de uso productivo diversificado y natural, puede apoyar un amplio abanico de servicios de los ecosistemas (FOLEY *et al.*, 2005). La provisión de alimentos, fibras, agua dulce, recursos genéticos y ornamentales y los recursos bioquímicos, naturales y medicinales dependen de los servicios que brindan soporte (suelo, nutrientes, agua, fotosíntesis, producción primaria) y regulación (climática o bio-física).

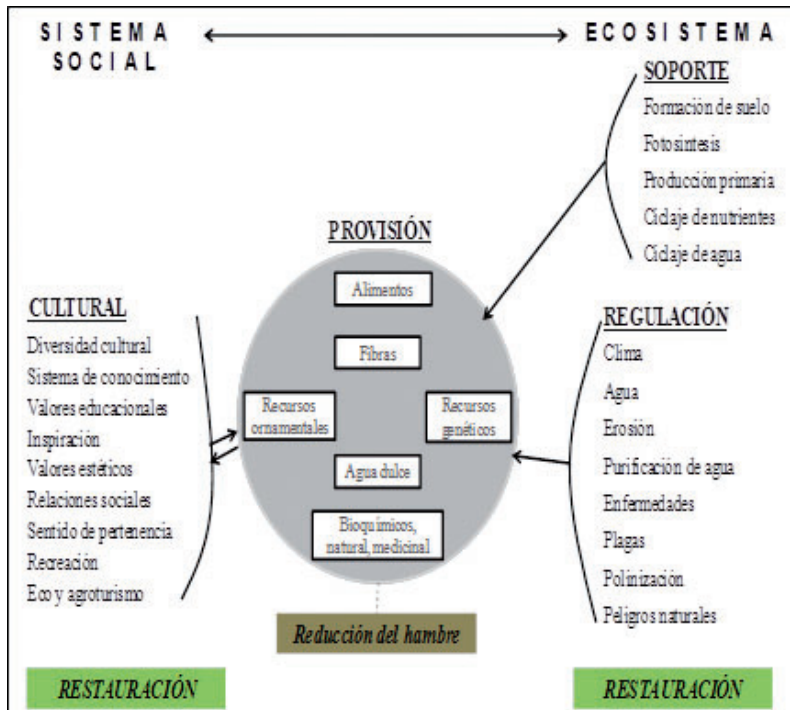


Figura 8.6. Restauración de los servicios ecosistémicos esenciales relacionados con la reducción del hambre.

Fuente: Adaptado de Millenium Ecosystem Assessment (2005).

Estos servicios ecosistémicos a su vez tienen relación con aspectos culturales esenciales de la población (conocimiento local, recreación, agroturismo, por mencionar algunos), que por otro lado ejerce presiones en los ecosistemas. De ello se interpreta que la manera en que estos servicios ecosistémicos se mantengan en equilibrio o no, tendrá influencia directa en la reducción o aumento del hambre mundial. Es por ello que estos temas suscitan hoy el interés de numerosos estudios en centros de investigación y universidades de todo el mundo, en especial sobre las metodologías de restauración de los espacios agrícolas.

8.5 Consideraciones finales

Abordar el tema de amplitud tal como es el caso del hambre y la abundancia en el contexto de la doble crisis puede hacerse desde diferentes perspectivas. El planteamiento teórico de la Ecología humana brinda elementos útiles para el caso, dada su naturaleza holística y el carácter de su análisis basado sobre las interrelaciones entre las poblaciones humanas y su entorno.

Por otra parte, ante la complejidad del tema pueden resultar varios los objetos de reflexión. Por mencionar algunos, si se considera al alimento como necesidad básica elemental, lo que torna imposible desvincularlo de ser un derecho humano fundamental. Si, por otra parte, consideramos como el resultado de un proceso de producción en el marco de un sistema económico de mercado, es posible entender el tema hambre/abundancia como tan solo un problema de provisión y venta, ante el cual resulta suficiente la producción a escala. Si la mirada se vuelve socio-cultural-política se entiende como clave

el asunto de distribución/acceso en diferentes culturas, sociedades con características demográficas propias y las relaciones de poder sobre la producción y el destino. O, si la atención es centrada en el mantenimiento de ciclos ecológicos, el asunto se vuelve más difícil ante la amplia intervención de la población humana en los diferentes ecosistemas, anteriormente naturales. Cualquiera de estas miradas de forma aislada, sin un enfoque integrador, quedaría insuficiente en un análisis profundo del tema.

Es por ello que el hambre (como situación real y extendida en diferentes lugares del mundo) y la abundancia (en tanto cantidad de alimentos producidos, aunque no distribuidos de la misma forma) sin dudas señalan grandes desafíos en el campo de la Ecología Humana. Algunas respuestas posibles a esta compleja temática que aquí sugerimos son la recuperación de las formas de alimentación local vinculadas a la cultura de las comunidades y a la agro-biodiversidad, y la recuperación de los servicios ecosistémicos como estrategias de sustentabilidad de la población mundial.

Todo lo expuesto, quizá deje poco espacio para las dudas al respecto. Sin embargo, las intervenciones de diferente naturaleza y en distintos territorios no dan cuenta de ello. Quizá la aportación de los servicios que brindan los ecosistemas a la humanidad no resulte clara, ya sea porque exista insuficiencia de información concreta sobre sus bondades, o su asociación a la diversidad cultural sea de poca relevancia frente a otros temas sociales, económicos, políticos o ambientales, o quizá resulte inoportuno ante la urgencia de paliar el hambre, la población mundial debe considerar los efectos ocasionados en los ecosistemas debido a los usos y la necesidad de recuperar los

valiosos servicios que han sido dañados, alterados o destruidos. Cabe entonces preguntarse ¿es posible conciliar la producción agrícola y la restauración de la biodiversidad local y de los servicios ecosistémicos?, ¿existe relación entre la restauración de los sistemas agrícolas y la recuperación de las formas de alimentación local vinculadas a la cultura de las comunidades?. Estas interrogantes imponen grandes desafíos en el campo de la Ecología Humana y de otras disciplinas vinculadas al estudio de la población y a la recuperación de los servicios ecosistémicos abocadas al análisis y solución de la crisis del hambre y la abundancia. Parece ser que el campo de estudio está apenas comenzando.

Referencias

ALLWOOD P., J. **Presentación en Pons, G., Ecología humana en Centroamérica: Un ensayo sobre la regionalización como instrumento de desarrollo.** San Salvador, Secretaría General de la Organización de Estados Centroamericanos. p. I-IV, 1970

APARICIO M., MJ. **La Ecología humana: su aportación a las ciencias sociales y su aplicación al desarrollo rural y urbano sostenibles de Paraguay (Siglo XXI).** Memoria para optar a Máster en Población, Sociedad y Territorio. Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2011.

BAILEY, R. **Growing a better future: Food justice in a resource-constrained world.** London, OXFAM, 2011.

BASTIAN, O.; HAASE, D.; GRUNEWALD, K. **Ecosystem properties, potentials and services – The EPPS conceptual framework and an urban application example.** Ecological Indicators, 2011 (ARTICLE IN PRESS).

BROWN, L. 2011. The new geopolitics of food. **Foreign Policy.** Disponible en: http://foreignpolicy.com/articles/2011/04/25/the_new_geopolitics_of_food en: consultado 10 jul. 2012.

BUTCHART *et al.* Global biodiversity: indicators of recent declines. **Science** 328, p.1164–8, 2010.

CAMPBELL, B. **Ecología humana: La posición del hombre en la naturaleza.** Barcelona, Salvat, 1985.

CHAN, K.M. *et al.*. Conservation Planning for Ecosystem Services. **Plos Biology** 4(11): e379, 2006. DOI: 10.1371/journal.pbio.0040379

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS. 2014. **Ecología humana** (Unidad Mérida). Disponible en: [http://www.cinvestav.mx/Departamentos/EcologiaHumana\(UnidadMerida\)/Investigacion.aspx](http://www.cinvestav.mx/Departamentos/EcologiaHumana(UnidadMerida)/Investigacion.aspx) (Consultado 10 enero, 2014).

CLEWELL, A.; ARONSON, J. Motivations for the restoration of ecosystems. **Conservation Biology**, 20(2), p. 420-428, 2006.

COLLIER, P. The politics of hunger: How illusion and greed fan the food crisis. **Foreign Affairs**, 187, p. 67-79, 2008.

CONFORTI, P. **Looking ahead in world food and agriculture**. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i2280e/i2280e00.htm> (Consultado 28 de febrero, 2014).

CORTÉS A., L. **Proyecto docente e investigador de Luis Cortés Alcalá**. Madrid, Universidad Complutense de Madrid, 2000.

DÍEZ, J. Ecología Humana y Ecosistema Social, en ESTEBAN Alonso, A.; ALVIRA Martín, F. (Coord.). **Sociología y Medio Ambiente**. Madrid, CEOTMA, 12, p. 19-31, 1982.

_____. **Especialización funcional y dominación en la España urbana**. Madrid, Guadarrama.

EHRlich, P.R.; WILSON, E.O. 1991. Biodiversity studies — science and policy, **Science**, 253, p. 758-762, 1972.

FAO. **FAO Statistical yearbook 2013: World food and agriculture**, 2013a. Disponible en: www.fao.org/publications (Consultado el 14 feb, 2014).

_____. **Reduce el desperdicio de alimentos para ahorrar dinero y preservar los recursos naturales**, 2013b. Disponible en: <http://www.fao.org/zhc/detail/es/c/211197/> (Consultado 24 feb, 2014).

_____. **El nuevo mapa de nutrición de la FAO revela un fuerte desequilibrio en la disponibilidad de alimentos entre países ricos y pobres**, 2013c. Disponible en: <http://www.waternunc.com/esp/fao3sp.htm> (Consultado 24 feb 2014)

_____. **The state of food insecurity in the world: How does international price volatility affect domestic economies and food security?** 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/i2330e/i2330e.pdf> (Consultado 28 feb, 2012).

_____. **Estrategias para la educación y la capacitación agrícola a niveles superior y medio en América Latina**. Mesa redonda regional. Informe resumido. (Maracay, 30 de septiembre-4 de octubre), 1994. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/t1796s/t1796s.pdf> (Consultado 20 mar, 2014)

FAO; FIDA; WFP. **El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo** (Resumen). 2013. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3458s/i3458s.pdf> (Consultado 3 enero, 2014).

FERREIRA P, E.; VERA C., R.M. Ecología humana en Paraguay: Enfoque académico y extensión. **Investigación Agraria**, 4(2), p. 31-42, 2002. .

FIEDLER, A. K.; LANDIS, D. A.; WRATTEN, S.D. Maximizing ecosystem services from conservation biological control: The role of habitat management. **Biological Control**, 45, p. 254-271, 2008.

FOLEY *et al.* Global Consequences of Land Use. **Science** 309, p. 570-574, 2005.

FRISON, EA.; CHERFAS, J.; HODGKIN, T. Agricultural Biodiversity Is Essential for a Sustainable Improvement in Food and Nutrition Security. **Sustainability**, 3, p. 238-253, 2011.

GONZÁLEZ B., F. **Invitación a la ecología humana**. Adaptación efectiva al entorno. Madrid, RED Eléctrica/Fundación interuniversitaria Fernando González Bernáldez, 2011.

GOOMBRIDGE, B. (Ed.) **Global Biodiversity** (Chapman & Hall, London).1992.

HAWLEY, A. **Teoría de la Ecología humana**. Madrid, Tecnos, 1991.

_____. **Ecología Humana**. Madrid, Tecnos,1966.

HIGUERA Z., R.M. 2011. **Factores relacionados con la transición nutricional en Mérida, Yucatán**. Estudio de dos muestras de adolescentes. Tesis (Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana) CINVESTAV Instituto Politécnico Nacional. Mérida, MX. Disponible en: <http://www.ecologiahumana.mda.cinvestav.mx/images/egresados/TesisRHiguera12.pdf> (Consultado 8 de abril de 2014)

HOCKLEY, N.J.; JONES, J.P.G.; GIBBONS, J. Technological progress must accelerate to reduce ecological footprint overshoot. **Front Ecol Environ** 6, p. 122–3, 2008.

HOLT-GIMÉNEZ, E.; ALTIERI, M.A. Agroecology, Food Sovereignty, and the New Green Revolution. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, 37(1), p. 90-102, 2013.

INSFRÁN O., A.; REY BENAYAS, J.M. **Creación de sistemas agroforestales para conciliar la producción agrícola con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Caaguazú, Paraguay**. II Congreso Nacional de Ciencias Agrarias, p.158-160, 2012.

JIMÉNEZ B., J. Introducción, **Teoría de la Ecología Humana**, Hawley, A. Madrid Tecnos, p.11-19, 1991.

KINSDONK, A.M. **Human Ecology**: Meaning and usage. Michigan, College of Human Ecology/Michigan State University. Monograph Series n. 102, 1983.

KIERS *et al.* Ecology—agriculture at a crossroads. **Science**, 320, p. 320–1, 2008.

LÓPEZ L., A. **Ecología humana, medio ambiente y ecosistema global**. En Introducción a la sociología ambiental y del consumo. Madrid, Instituto Nacional del Consumo. p. 10-27, 1990.

MANSOURIAN, S.; VALLAURI, D. **Lessons Learnt from WWF's Worldwide Field Initiatives Aiming at Restoring Forest Landscapes**. Marseille: WWF France, 2012, 68p.

MARTEN, G. **Human Ecology**. Basic concepts for sustainable development. Londres, Earthscan, 2008.

MARTÍNEZ R., E. La restauración ecológica. **Ciencias**,43, p. 56-61,1996.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human-well being**. New York: Island Press, 2005.

McKENZIE, R. El ámbito de la ecología humana. En *Theodorson, G.A.*, **Estudios de Ecología Humana**.Madrid, Labor, p.57-68, 1974.

NAMBOODIRI, K. The human ecological approach to the study of population dynamics. Princeton, Office of Population Research-Princeton University.**Population Index**60(4), p. 517-539, 1994.

NAEEM *et al.* Declining biodiversity can alter the performance of ecosystems. **Nature** 368, p. 734–737, 1994.

ONU. **La ONU advierte que el aumento de la población causará falta de comida**, 2012. Disponible en: <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2012/01/30/la-onu-advierete-que-el-aumento-de-la-poblacion-causara-falta-de-comida> (Consultado 18 feb, 2014).

PARK, R. Ecología humana en *Theodorson, G.A. ,Estudios de Ecología Humana*. Madrid, Labor, p.43-55,1974.

PEREIRA *et al.* 2010. Scenarios for global biodiversity in the 21st century. **Science**, 330, p. 1496–501, 2010.

PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS. **Mapa del hambre de 2013**. 2013. Disponible en: <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp260373.pdf> (Consultado 20 enero, 2014).

RAY *et al.* Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050. **PLoS ONE** 8(6), e66428, 2013, doi:10.1371/journal.pone.0066428.

REDZIC, S.; BARUDANOVIC, S.; PILIPOVIC, S. Wild Mushrooms and Lichens used as Human Food for Survival in War Conditions; Podrinje — Zepa Region (Bosnia and Herzegovina, W. Balkan). **Human Ecology Review**, 17(2), p. 175-187, 2010.

REYES G., G.Y. **Creencias y prácticas de alimentación infantil en una comunidad rural de Yucatán**. 2012. Tesis (Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana) CINVESTAV Instituto Politécnico Nacional. Mérida, MX. Disponible en: <http://www.ecologiahumana.mda.cinvestav.mx/images/egresados/TesisGReyes12.pdf> (Consultado 7 abr 2014).

RIVERA *et al.* **Introducción a la soberanía alimentaria y agroecología emergente.** Curso on-line soberanía Alimentaria UNIA/UCO/UPO. Módulo 1, 2013.

RUIZ B., P.C. **Estudio de intervención educativa para mejorar las ideas sobre alimentación en niños de una escuela primaria rural.** 2012. Tesis (Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana) CINVESTAV Instituto Politécnico Nacional. Mérida, MX. Disponible en: <http://www.ecologiahumana.mda.cinvestav.mx/images/egresados/TesisPRuiz12.pdf> (Consultado 7 abr 2014).

SAHLINS, M. **Economía de la Edad de Piedra.** Madrid, Akal. 2. ed. Col. Akal Universitaria n. 61. 1983. ISBN 84-7339-280-9. Disponible en: <http://www.antropocaos.com.ar/Sahlins-Marshall-Economia-de-la-Edad-de-Piedra.pdf> (Consultado 21 de febrero de 2014).

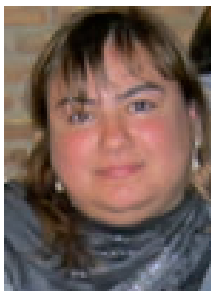
SOLER, M. **El contexto socioeconómico de la agricultura ecológica:** la evolución de los sistemas agroalimentarios. Curso on-line soberanía Alimentaria UNIA/UCO/UPO. Módulo 1. Introducción a la soberanía alimentaria y agroecología emergente, 2007.

THEODORSON, G.A. **Estudios de Ecología Humana.** Madrid, Labor, 1974.

ZAPATA C., G.B. **Concepciones sobre alimentación, salud y estado nutricional en niños mayas en edad escolar.** 2012. Tesis (Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana) CINVESTAV Instituto Politécnico Nacional. Mérida, MX. Disponible en: http://www.mda.cinvestav.mx/ecohum/tesis_estudiantes/TesisGZapata12.pdf (Consultado 8 abr 2014).



Amado Insfrán Ortiz — Ingeniero en Ecología Humana, Candidato a Dr. en Ecología, conservación y restauración de ecosistemas, Universidad de Alcalá (España). Profesor de *Procesos tecnológicos*, *Agroecología*, *Gestión de cuencas hídricas* y de *Restauración ecológica*, Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) — Universidad Nacional de Asunción (UNA). Responsable de la estructuración del Plan de Estudios 2006 y 2013 de la Carrera de Ingeniería en Ecología Humana en Paraguay. Coordinador del Grupo de Investigación en Agroecología y Coordinador de Tesis de la Dirección de Postgrado de la FCA-UNA. Email: amado.insfran@agr.una.py



Maria José Aparicio Meza — Ingeniera en Ecología Humana. Candidata a Dra. en Sociología, Universidad Complutense de Madrid (España). Profesora de *Metodología de Investigación*, *Técnicas de Investigación social*, *Antropología social* y de *Gestión ambiental* en la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) — Universidad Nacional de Asunción (UNA). Docente investigadora del área de Desarrollo humano y sociocultural y responsable de la Coordinación de Investigación en la Carrera de Ingeniería en Ecología Humana (FCA-UNA).
Email: mariajose.aparicio@agr.una.py

¿Es el desarrollo sostenible ajustado a la visión de equilibrio en la ecología?

HERNÁN G. CASTELLANOS & RONALDO GOMES ALVIM

9.1 Introducción

El tema ambiental en todo el mundo, aunque sean viejas preocupaciones con respecto al uso irracional de los recursos naturales, fue abordado y abonado con los comentarios expresados por Gandhi, Thoreau, Leopold, y otros, bien como de ONG's ambientalistas. Sus aportes gravitaron en torno a la discusión y al intento de control del medio ambiente, pero se acentuó con más preponderancia después de la publicación del libro de Rachael Carson, precursora del movimiento ambiental internacional contemporáneo a partir de su publicación en el año 1962 del libro, *Silent Spring* que retracta sobre el punto de vista científico. En él, ella dejó claramente expresada las consecuencias reales ocurridas a lo largo del proceso desarrollista.

Antes de Carson, el punto de partida cero de la conciencia ambiental presentaba un vacío político o carencia de fuerza científica, a pesar de aquel vacío ideológico de quienes habían comprobado el estado de degradación del medio ambiente en

nivel internacional en otros instantes de la historia contemporánea. Los momentos que marcaron efectos ambientales negativos fueron: la desertificación que afectó la región medio-oeste de los Estados Unidos entre 1930 y 1940; la gran niebla que afectó Londres en 1952 y la enfermedad de Minamata en Japón en 1956. Aunque las situaciones de degradación descritas históricamente registradas en el período pre Carson, llegaron a convertirse en intensos impactos negativos, sobre todo en las ópticas social y ambiental. Por lo tanto, el punto de partida tornó a ser importante debido a las evoluciones propuestas en nivel social, ambiental y políticas, porque siguieron y fueron tan o más importantes como los aspectos de la indemnización, la reparación y las penalidades a las empresas por daños ocasionados al ambiente.

En ese contexto, la idea que se tenía, y todavía tiene la mayoría de la gente, fue la apropiación del derecho natural; vista ésta apenas como un objeto secundario, inanimado creado divinamente para el consumo y el uso justo, sin preocuparse o medir las consecuencias ambientales y sociales. Por el contrario, así se estancarían el crecimiento y el progreso, toda vez que la ciencia sea capaz de solucionar “todos” los problemas ambientales advenidos por nuestra especie. Teniendo en cuenta las condiciones observadas y la mayor preocupación por los efectos sobre el medio ambiente, parece mostrar la tendencia o intento de una evolución a la visión multidimensional de la crisis ambiental y sus efectos sobre las sociedades humanas a través de los enfoques económicos, sociales, políticos y ambientales propuestos.

Si, de alguna manera, la idea propuesta sobre la sostenibilidad ha sido muy relevante, en esencia, a lo largo de los años, ha recibido ataques por científicos internacionales. Críticas que no sólo fueron expuestas por la falta de acción política y la parcialidad de sus fines, sino también por el escaso interés en la solución de los problemas y la comprensión del mundo tanto social como ecológica en ella explícita. Esto es, en lo que respecta a las preguntas sobre la condición de pensar bajo una visión que define el deseo de actuar de forma sostenible. Así que, para sacar a la luz del debate, el tema aquí presentado será abordado con dos condiciones fundamentales, la humana y ecológica.

El presente trabajo supone una suerte de ponderar ideas contradictorias bajo el esquema de, por ejemplo, los modos de producción en diferentes escalas y de los beneficios generados. El enfoque dado va dirigido a abrir una discusión filosófica de lo que ha sido la evolución del desarrollo sostenible, sus implicancias sociales, económicas, políticas y ambientales, pero visto al ambiente¹¹ físico-natural como la plataforma multidimensional que le da soporte condicional a los otros factores. Al mismo tiempo, procuraremos, trazar una discusión, ahora en notoriedad, que pretenda proyectarse hacia el futuro cercano y evidenciar la capacidad de éxito de su aplicación.

¹¹ La expresión ambiente posee innumerables significaciones y para los autores, esta será utilizada únicamente para expresar el sentido físico-natural, es decir, los aspectos de la naturaleza simbólica retractada por los organismos vivos y no vivos que no fueron creadas por el hombre.

9.2 Sostenibilidad en la óptica ecológica y humana

A principios de los años 80, como consecuencia de la publicación de Carson, surgió el término “desarrollo sostenible” en la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WCED), en respuesta a la creciente y al significativo impacto ambiental que la humanidad era capaz de ejercer, su meta era buscar efectivamente respuestas a la situación mundial por las desigualdades sociales y ambientales, pero a lo largo de este tiempo, su propuesta enfrenta fuertes críticas por su pasividad, parcialidad y bajo interés político.

El juicio que afectaría directamente a la propuesta, para cubrir sobre todo a las necesidades de las sociedades -consideradas desarrolladas¹²-, buscaría alternativas como una suerte de atracción de otros grupos humanos hacia los estándares de calidad de vida de las naciones más ricas. Sin embargo, tornó preocupante al establecer maneras compatibles con la protección y conservación de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras, como cita el informe titulado „Nuestro futuro común“ (WCED, 1987). Si, de alguna manera, la idea propuesta sobre la sostenibilidad ha sido muy relevante, en esencia, a lo largo de los años, atiende la condición de pensar bajo una visión que define el deseo de actuar de forma sostenible y de cómo lograr un equilibrio hombre-ambiente.

¹² El uso de las expresiones países desarrollados y subdesarrollados aunque sean términos que generan grandes discusiones cuanto a su posición simbólica, en este capítulo, ellos serán utilizados para tentar mantener la expresión internacionalmente usado.

El estudio en toda su dimensión, que versa sobre la condición de equilibrio, debe considerar al concepto de holismo como una condición sistémica y fundamental de los ecosistemas, más que sus variaciones entre los componentes bióticos y abióticos, sea o no propensas por la intervención humana. Mediante la aplicación de este enfoque pudiere reducir, mitigar o aumentar la presión ejercida sobre cualquier ser vivo. Por lo tanto, los cambios estacionales y las relaciones inter e intra-específica, como parte de la funcionalidad del ecosistema, ajustarán tarde o temprano la dinámica poblacional y funcional de una u otra especie. De hecho, la visión ecológica es global, sistémica y que va más allá de la visión de Aldo Leopold, quien intentó demostrar que la ética, románticamente hablando de la belleza y la estabilidad, ejercida por el hombre puede alcanzar la condición *sine qua non* de la integridad y la vibración armónica de la Tierra (PALMER, 2006).

Numerosos estudios como los de Brown (1984); Brown, Flavin y Postel (1992); Ricklefs (1996); Nebele Wright (1999); Hubble (2001); Townsend; Begonet, Harper (2003); Begon Townsend y Harper (2008); Harper (2011); Ricklefs y Renner(2012) han demostrado que la realidad en un ecosistema complejo es cuándo y dónde su “estabilidad o equilibrio“ depende de los patrones que harán fluctuar el número de individuos de acuerdo con la disponibilidad –abundancia y escasez-relacionados con ladisponibilidad de recursos alternantes entre períodos climáticos anualmente. Así, el sentido de la estabilidad, de una manera u otra, va contrala evolución misma de los organismos y los componentes minerales asociados.

9.3 La sostenibilidad en la visión humana

La idea de la sostenibilidad, de acuerdo a lo analizado anteriormente, verifica que su implicación en nivel social debe aplicarse a múltiples dimensiones. Desde complejas miradas científicas, ellas han sido bien representadas, pero todas relevantes en mayor o menor grado por posturas política y social del tipo general de responsabilidad con respecto a la interdependencia de los valores naturales, humanos, económicos y culturales. En donde, cada una de ellas debe ser impregnada de los valores éticos y sociales (VIOLA; LEIS, 1992).

Desafortunadamente, la realidad es otra. El análisis de la sostenibilidad que parte de un modelo fragmentario, poco democrático y que prioriza entre sus líneas al beneficio sólo de las naciones político-dominantes (BREMER, 2004). No espera contrarrestar la condición de la miseria y de la pobreza creadas marcadamente dentro de este estándar actual de la industria político-social, sino mostrarlo de alguna manera, y difíciles de aplicar, con estrategias de mercado y de sostenibilidad (SACHS, 2000; MORAN, 2011). Por lo tanto, teniendo en cuenta eso, hay banalización de las metas de resolución de los problemas ambientales por acciones aisladas de ahorro de energía, la producción y la eliminación de la basura, la preservación/conservación en nombre de la ciudadanía.

En su propia definición, vale la pena reflexionar desde las miradas de los problemas socioambientales por qué el desarrollo sostenible se refiere a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales. Para muchos, esto significa predisponer la idea de mantener la proporcionalidad de los consumidores en lo que el mundo de hoy produce. Es decir, establecer que las na-

ciones pobres deben seguir como están con pocos recursos y el hambre endémico, mientras que las necesidades de los países ricos, aunque no sea aumentar, permanecería siendo lo mismo; es decir, de gran consumismo, privar el desarrollo ecológico y el deterioro de los ecosistemas de otras naciones. Y, ¿Qué decir cuando si aumenta la población más que la capacidad de soporte de los recursos naturales? -Que de hecho es lo que ocurre y a una tasa exponencial. ¿Estas nuevas generaciones tendrán los mismos derechos? ¿Dónde estaría la condición de igualdad ubicada?

Hoy, al mismo instante en que observamos la destrucción de los ecosistemas terrestres por estos mismos motivos, vemos la población mundial ultra pasar a los 7 millardos de personas, 2,6 millones de los cuales subsisten con menos de dos dólares al día; el 28% de los niños en el mundo está por debajo de su peso o de su crecimiento normal; diez millones de niños mueren de desnutrición antes de alcanzar los 5 años de edad. Peor y asombrosamente sabemos que poco han hecho para combatir esta situación, tanto que, de los 147 países, sólo 32 parece que llegarán a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)¹³.

¹³ En 2000, la ONU – Organización de las Naciones Unidas al analizar los mayores problemas mundiales, estableció 8 Objetivos del Milenio que deberán ser alcanzados en todo el planeta hasta el 2015: 1. Eliminar el hambre y la miseria; 2. Educación básica de calidad para todos; 3. Igualdad entre los sexos y la valoración de la mujer; 4. Reducir la mortalidad infantil; 5. Mejorar la salud de las gestantes; 6. Combatir el AIDS, malaria y otras enfermedades; 7. Calidad de vida y respeto al medio ambiente; 8. Todos trabajando para el desarrollo. (objetivos del milenio, 2014)

Al respecto, puede notarse que la definición de “necesidad” es compleja e ineficaz, sobre todo por su acepción en el diccionario de etimología, donde da la siguiente explicación: “*lo que es absolutamente necesario (...), lo que es inevitable*” (FERREIRA, 1986, p.1185) es decir, no hay una dimensión colectivamente y/o individualmente mensurada. Por estas razones, nos falta entonces definir o entender cuáles son las necesidades reales del individuo y en qué medida van a interferir negativamente en el presente. Lo que se sabe es que en el consenso de los científicos, la humanidad debe cambiar su estilo de vida y adaptarse a los límites impuestos por el entorno natural. La perspectiva de Chaves y Rodríguez (2006) destaca la dificultad de aplicar este concepto, ya que:

(...) esto significaría un cambio de posturas en los estilos de la vida y el desarrollo de los países industrializados, siendo ésta considerada condición ‘sine qua non’ para armonizar los derechos al desarrollo, no sólo de algunos países, sino de todos, así como la preservación del medio ambiente del Planeta. (p. 101).

Por lo tanto, pensar en un desarrollo sostenible es un desatino o quizás ingenuidad, cuando el paradigma de calidad de vida de la situación actual nos demuestra una falta de interés o de cooperación colectiva global de las naciones dominantes. Las sociedades que no renuncian a su manera desbordada y superflua de consumir, acumular riqueza o utilizar los recursos naturales no pueden descartar la falta de poder de este discurso. Esto se convierte en una utopía, pues contradice nuestro modelo de sociedad industrial contemporánea enseñado a de-

sarrollar técnicas para el cálculo de riesgos y medidas compensatorias (DEMAJOROVIC, 2003).

Si entramos así en la visión social del desarrollo sostenible, hemos de entender que en este momento cambios sociales, económicos y culturales experimentados por el mundo, pocas personas parecen ser capaces de ver las trampas del juego de poder económico en los asuntos del medio ambiente (DANI, 1994, p .63).

Incluso, los propios ambientalistas tienen dificultades para conciliar la conservación con una visión social. Muchos de este grupo todavía mantienen los mismos discursos, tan iguales como aquellos de los años 70. Este período marcó la lucha en contra de la destrucción del planeta sin tener en cuenta la retórica de la violencia urbana y la migración como parte del proceso ambiental, que no hay como separarlas una de la otra.

Bajo el punto de vista de Dowbor, es evidente la hipocresía en torno el desarrollo sostenible:

El Informe sobre Desarrollo Humano, las Naciones Unidas cualifica de obscenas las fortunas de poco más de cuatro centenares de personas en el mundo que tienen más riqueza personal que la mitad más pobre de la humanidad. Sólo el 2% concentra la mitad de la riqueza del mundo, el 50% más pobre de la población representa sólo el 1% de la riqueza del planeta. Esta concentración de la renta es considerada tan vergonzosa como la esclavitud y el colonialismo, sin lugar en una sociedad civilizada. (2001, p. 20).

El lado del discurso crítico, a un lado de la práctica, exhibe una absoluta falta de voluntad de cambio de paradigma

cómo habla Thomas Kuhn, sea en el plano político, social o individual. En el curso del desarrollo histórico, los ecosistemas naturales siempre han sido degradados hacia su agotamiento por actividades agropecuarias, mineras y sobre los recursos hídricos, sean en espacios naturales o protegidos; una frontera que no respeta las condiciones locales hasta el punto de hacer imposible restaurar la biodiversidad que propiciará pérdidas substanciales. Esta debacle ha generado un gran escepticismo entre los científicos en cuanto a la posibilidad de evitar el colapso de la población humana.

Sí la cuestión ambiental es un factor a ser considerada, la condición humana debe ser olvidada, pues es inadmisibles pensar que en cuanto muere un ser humano por hambre, o por enfermedades de fácil tratamiento estemos pensando en un desarrollo sostenible. En general, es preferible ignorar los problemas de la miseria humana cuyos factores políticos, sociales y económicos tienden a generar conflictos armados, hambre, desnutrición y muerte. Muchos países de estas regiones, para mantener su política perversa, los intereses comunales y corporativos que enfatizan el sentido egoísta humano, realizan intercambios de alimentos y joyas por armas si su población está en situación de pobreza extrema o no tienen qué comer. Por otro lado, aquellos que compran armas no tienen que preocuparse si el socio es eco-socialmente honesto.

9.4 El paradigma sostenible a partir de la crisis alimentaria

Con la propuesta de cambiar la visión de la sostenibilidad a partir del paradigma de la degradación social y ambiental,

en 1996, fue celebrada en Roma la Conferencia Mundial de la Alimentación, en la cual 185 países participantes firmaron un tratado en que consideraron la situación del hambre en el mundo intolerable e inaceptable. Diez años después de la conferencia, el director general de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Jacques Diouf, dijo que, aunque el mundo ha sido más próspero y hay más abundancia de comida, la hambruna no ha disminuido. De acuerdo con estimaciones de la conferencia, entre los años 2001 y 2003, hubo un importante revés del objetivo propuesto, pues comprobaron que hay 854 millones de personas desnutridas en todo el mundo, con 820 millones considerados países en “vías de desarrollo”, 25, en “transición” y 9, “industrializados”.

Esta situación también puede ilustrarse con el estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, realizado por la FAO. En Un documento generado en 1996 durante la Cumbre Mundial sobre Alimentación, hacía referencia a la meta en la cual los gobiernos deberán proponer reducir el número de personas desnutridas y hambrientas a la mitad en el planeta en el año 2015. Hoy, un año antes de cumplirse la meta, tal número parece que no será alcanzable, pues durante el período 2011-2013, hubo 842 millones sufriendo hambre crónica. Aún que la cifra sea 17% inferior al bienio 2010-2012, que presentó números de 868 millones, parece que alcanzar, en ese momento, muéstranos que desde 2003, de acuerdo a los datos en el párrafo anterior, no hubo mejoras significativas; por lo contrario, quedó humanamente alto.

Valga acotar que no fuera sólo la situación por la falta de alimentos, la FAO en 2008 manifestó su preocupación ante a

la dificultad de lograrse alcanzar la meta debido al aumento de los precios de los alimentos, lo que podría provocar una nueva crisis económica global perjudica gravemente a los más pobres.

Por lo tanto, para lograr el objetivo propuesto, las políticas internacionales, regionales y locales deben mejorar la globalización de la producción y la distribución de los recursos esenciales para la vida pues no hay sostenibilidad con hambre. Así, conforme a lo señalado, surgen las siguientes interrogantes: ¿Producir más alimentos va a resolver el problema a estas personas? ¿Es que el problema está en la producción o la distribución de alimentos o los dos factores? y ¿Cuál es el efecto del aumento de la producción sobre los ambientes naturales abiertos para la agricultura? ¿Cómo esta situación podrá afectar a todos los organismos, incluso la propia sociedad humana? ¿Y si tornamos la distribución socialmente más equilibrada y justa? ¿Si discutimos o buscamos traer a las mesas de discusión el desarrollo sostenible, por qué no popularizamos las tecnologías y las semillas suficientes para aplacar el hambre de los seres humanos?

De hecho, la situación es mucho más compleja, primero porque la propia FAO declara que producimos alimentos suficientes para mitigar el hambre de los seres humanos en el planeta y lo que ocurre es la falta de gestión, políticas sociales internacionales o interés en minimizar el problema y dos situaciones pueden destacar: la primera, según un informe producido en el año 2012, un tercio o algo alrededor de 1.300 millones de toneladas de alimento producido al año es perdido, además de la crisis generada por el precio, por su mala distribución. La segunda, más de la mitad del alimento producido en el mundo

está destinado al 20% de la población de los países “desarrollados”, sean tanto para los seres humanos como para los animales que nos sean los domésticos (ganado vacuno y porcino, avícola); el restante 80% es destinado a otros.

Además, otro hecho interesante que cabría señalar en este contexto y que todavía se produce en el “desarrollo” contemporáneo, es la destrucción de áreas naturales, debido a la siembra y sobre todo en áreas protegidas o aquellas con otra figura restrictiva en función de la riqueza de biodiversidad que poseen. Sumado a esto, por lo general, esas áreas poseen suelos de muy baja fertilidad no aptos para la agricultura con sus modos de producción especialmente en los trópicos.

Al efecto, como relatado en el párrafo anterior, súmase también la falta de técnicas adecuadas para la correcta utilización de la tierra. Esta carencia ha provocado la desertificación, en particular en países con escasa actividad científica y tecnológica. La inversión para la rehabilitación o restauración de estas áreas degradadas, así como su recuperación con productos agrícolas, se ven más bien afectadas en gran medida. Por consiguiente, la falta de oportunidad y de recursos, estimula la migración hacia las grandes ciudades en búsqueda de un futuro más equilibrado y próspero, pero se transforma en una gran incertidumbre pudiendo generar gran malestar social.

El proceso migratorio desde el campo hacia las ciudades se verifica por dos condiciones principales: la expulsión del campo por cuestiones sociales como la oferta de bienes y servicios que la población rural no tiene acceso o carece de ellos y la ausencia de la ciencia y tecnología que son pilares fundamentales para mantener el proceso productivo. Es importante

acotar esto, porque la perspectiva de aquél que migra está en hallar una mejor justicia social y ambiental, además de crearse la visión de futuro próspero y promisorio.

Si esta realidad es incierta y no atributiva a la producción y a la degradación *per se* en las áreas rurales, ¿Qué ocurre entonces con la actividad pesquera? ¿Será ella la solución y sostenibilidad de las necesidades humanas en los próximos siglos? Como señalamos anteriormente, la inexistencia o incapacidad de producir sus propios recursos, depende de lo que el medio natural produce. Es una ley ecológica en donde el medio natural produce recursos que van a conducir a la dinámica de explotación y supervivencia de la especie depredadora. Uno de los factores que más ha incidido sobre esta dinámica es la intensa actividad ejercida sobre el medio natural desplegando una alta presión sobre la actividad pesquera, sea profesional o no, a partir de una reducción drástica de las poblaciones de peces que ya muestra estado de estrés; es decir, muy por encima de la resiliencia de muchas especies. El consumo ha superado la capacidad de retorno de aquellas que son comerciales en la gastronomía humana, como es el caso del bacalao (*Godous* sp.), la anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) y familia de los esturiones (Acipenseridae), además de afectar las especies, su entorno, que sin duda también ha sido menoscabado.

En este caso, el efecto sobre la cadena trófica aún ha sido poco estudiado y mucho menos sobre las consecuencias del millar de personas quienes dependen directamente e/o indirectamente de la pesca como fuente de proteína o subsistencia. Un hecho histórico que demuestra esta realidad, ocurrió

en Venezuela donde las políticas impuestas por el Estado, sin evaluar previamente las consecuencias, fue el aprovechamiento, durante al año 2009, de 8 toneladas de pescado de la especie coporo (*Prochilodus mariae*) del Río Orinoco, las cuales fueron cosechadas por pescadores artesanales asentados en sus riveras. Esto trajo como consecuencia una disminución progresiva y substancial de la producción en los años posteriores. Hoy en día, por efectos de esa sobre explotación de la pesca y la percepción de los pescadores por los cambios sociales y posteriormente económicos generados, el consumo de coporo ha mermado considerablemente, lo que les motivó una gran preocupación e interés por el sentido de la conservación¹⁴.

No muy diferente a esto, el consumo de pescados y mariscos en la dieta incrementa cada año. De acuerdo con el informe de la FAO, titulado “Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura” elaborado en 2000, informó que, como punto positivo, ha habido aumento de la contribución de la acuicultura en el suministro de estos recursos para disminuir la presión sobre ellos e incrementar las necesidades humanas (FAO, 2002). De verdad, es un gran alivio al minimizar la presión sobre estos animales en el medio natural, aunque esta continúa con fuerte demanda que podrá, en el mediano y largo plazo, poner en peligro la disponibilidad de estos recursos, especialmente las especies marinas de uso consuntivo.

El problema de la sobre explotación de los recursos naturales y su efecto sobre la capacidad de carga en nivel ecológico

¹⁴ Nota del autor.

(ALIÓ; MARCANO, 1999), todavía necesita de mejores e intensos estudios que puedan en realidad comprobar o rechazar los efectos de la actividad económica sobre los recursos hídricos, sea tanto en áreas dulces como marina. De acuerdo con eso, nos deja una gran incertidumbre de lo que podrá pasar en el planeta en los próximos 50 años o más, sea de orden ecológico, ambiental o social.

Una condición que alarga más el distanciamiento del desarrollo sostenible sobre este tema está demostrada en un documento publicado por la Comisión de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio que determina que:

(...) la degradación de los ecosistemas tiende a perjudicar a las poblaciones rurales más directamente que a las poblaciones urbanas y tiene el impacto más directo y severo sobre las personas pobres. Las comunidades ricas controlan el acceso a una mayor porción de servicios de ecosistemas, consumiendo estos servicios en niveles per cápita más elevados, y están protegidos contra las alteraciones de su disponibilidad (frecuentemente a un costo muy alto) a través de su capacidad de comprar servicios de ecosistemas escasos o sustitutos. Por ejemplo, a pesar de varias bancos de pesca que han acentuado su decadencia en la producción en el último medio siglo, el suministro de pescado para los consumidores ricos no fue interrumpido porque las flotas pesqueras consiguieron cambiar para bancos pesqueros no explotados anteriormente. (2005, p. 31).

Por lo tanto, el efecto social acaba por desencadenar un fuerte efecto multiplicador sobre al medio ambiente natural.

9.5 La sostenibilidad y los recursos naturales

Un informe más reciente reseña que, con mucha precaución, el crecimiento demográfico, seguido por el consumo y los cambios climáticos que acontecen en el planeta, incluso en países con alta biodiversidad, podría poner en peligro hasta un 75% de la fauna disminuyendo considerablemente su riqueza disponibles para el consumo (FAO, 2008). Mucho de esto se debe también a factores sociales, políticos y económicos en donde comunidades involucradas terminan encontrando grandes dificultades para desarrollarse debido al abuso político local e internacional y a los explotadores de su riqueza natural.

Tales circunstancias más bien parecen alejarnos cada vez más del pensamiento sostenible y vale aún citar lo expresado por la Organización de Anne Louette:

Por ahora basta decir que un ejercicio realizado por el PNUD, muy revelador y particularmente subversivo, expresa la relación entre el gasto global necesario para tratar los males más inaceptables de la humanidad — el hambre, la falta de acceso al agua potable, la falta de cuidados básicos y la lucha contra epidemias curables — y el gasto en publicidad. Para combatir la indignidad humana, bastaría algunas decenas de miles de millones de dólares por año — US\$ 50 mil millones, que así sea. Sin embargo, no somos capaces de reunir esta suma, revelan los investigadores, aunque desembolsemos cinco a diez veces más en gastos de publicidad. Y ni siquiera estamos hablando degastos en armamentos, que sobrepasan todos (sic) los presupuestos. Es una buena demostración de que la escasez de recursos, o incluso

dinero, no es en absoluto la fuente de las principales contradicciones e incoherencias en el desarrollo de la economía socioambiental mundial. (2007, p. 179).

Una de las principales características de los países tecnológicamente más pobres es que pueden también relacionarse con factores concurrentes tales como cambio climático, minería, frontera agrícola, actividades forestales, entre otros, que influyen u obstaculizan el fortalecimiento de la sostenibilidad.

Además, una gran interrogante cierne sobre la eficiencia del desarrollo sostenible cuando la mayoría de la población vive de la dependencia económica, científica y tecnológica de los países más ricos. Mientras tanto, los pobres han multiplicado sus situaciones sociales y ambientales por la precariedad, frutos de individualización económica, política y sociológica (FITOUSSI, 1997). Este patrón, finalmente, refleja claramente una economía del bienestar moderno, marcada por una intensa necesidad de producir, de forma masiva, con el fin de obtener beneficios inmediatos. También, está de crear y mejorar la cultura del consumo por el simple deseo de tener y no por la necesidad de simplemente utilizar los recursos suficientemente para mantener nuestras necesidades vitales.

Nuestra inclinación por la compra compulsiva inhibe nuestra reflexión sobre las energías consumidas que rodean la producción de los bienes adquiridos y el impacto socioambiental que la producción causa. La ciencia, quizá la última esperanza en la solución de los problemas que hemos causado, no presenta dominio en el control del impulso humano por el consumo. El choque que esto traería en el futuro dará la vuelta un día y no hay la mínima condición hoy de afirmar cómo y

cuántos serán afectados directa o indirectamente, pero una cosa es cierta: serán los más carentes de recursos financieros.

A la vez, tampoco podemos dejar de destacar que esta misma ciencia es la que produce armas –biológicas, químicas u otras- de destrucción masiva y bombas atómicas, que dominan a los demás pueblos, aquellas que destruyen los ecosistemas que... la misma que, en un abrir y cerrar de ojos, podrían destruir toda la vida de la faz del planeta.

¿Qué decir, entonces, cuando hablamos de una visión de desarrollo ambiental como la equidad social? Una condición que es parte de los ejes de la sostenibilidad, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), después de la publicación de la publicación del índice de Pobreza Multidimensional en el año 2012, mientras haya reducido el porcentaje de personas que viven con menos de U\$ 1,25 dólares al día, cerca de 1,57 mil millones de personas viven por debajo del umbral de la pobreza extrema en 104 países estudiados o sea, más de 30%.

Para agravar esta condición, el recurso más apreciado en el planeta, el agua, está mal distribuido que, en última instancia, afecta más a la calidad de vida de los pobres. De acuerdo con *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), cerca de un millardo de personas sufren por la falta de acceso adecuado al suministro de agua potable y su escasez alcanza para abastecer entre uno y dos millardos de personas, sobre todo para este nuevo milenio. Sin embargo, este mismo artículo informó que, desde los años 60, la oferta de agua potable viene sufriendo un incremento del 20% por década y la proporción disponible de agua utilizada creció al mismo ritmo.

Percibimos que el trío hombre-economía-naturaleza nos ha llevado a una suerte de haber creado una sociedad de un nivel de vida completamente insostenible cómo afirma Lovelock (2006) y Meadows (1992; 2004). La sociedad, aunque manifiesta cierta preocupación, no se hace responsable por lo demostrado en los informes. Sin duda, parte de esta culpa es de su completa falta de visión holística y de la participación cada vez más fuerte de los medios de comunicación en nuestros hogares, que explora el valor del consumo con el fin de facilitar la inserción de actores sociales a la felicidad moderna.

Así, pareciere ilusorio alcanzar el desarrollo sostenible, en un contexto filosófico, con eficiencia de búsqueda sin olvidar la capacidad de soportar el ambiente físico, natural y social. Aunque estos conceptos pueden traer las mejores intenciones y la realidad de lo que se propone, la sociedad actual ha obligado a la evolución de las distintas áreas científicas y tecnológicas concernientes a la adaptación y la capacidad del medio ambiente natural en el mantenimiento de la homeostasis de la econosfera (DANI, 1994; MOTA, 2001). Ésta, sin embargo, pide poco para abordar cuestiones fundamentales como la lucha contra la injusticia social y el hambre, pero al mismo tiempo asume que la sostenibilidad aplica tan sólo a valores de la solidaridad.

Volviendo al informe Brundtland, Sachs (2002) afirmó que el desarrollo sostenible tiene sus errores, debido a que no se refieren al número de personas a ser asistido y que se relaciona con la vista genérica tan sólo con las necesidades individuales y colectivas, ahora y en el futuro. Por otra parte, esta propuesta ha tenido como crisis a la naturaleza, un elemento clave del concepto y no extendido de la equidad social. En su punto de vista,

la crisis de la justicia sólo encuentra un tenue eco en las nociones de “necesidades” de “desarrollo” y la.... Sin embargo, no sería una exageración decir que esta definición canónica ha resuelto el dilema de la naturaleza frente a la justicia a favor de la naturaleza (p. 65).

En relación con la visión de los autores sobre el informe, la propuesta no llegó a nacer. Si fue abortada, es decir, los gobiernos no asistieron a una conferencia para discutir y formular metas, sino fue implantada por personalidades del mundo industrializado que, muy probablemente, no ha pasado por arbitrajes y no comprende las necesidades de los países menos desarrollados científica y tecnológicamente.

Para los críticos de esta propuesta, las condiciones para adoptar una postura más sostenible, hay que crear una actitud más radical, proactiva y responsable de los valores humanos y sociales que cambie el pensamiento hacia un enfoque ecosistémico multidimensional; que respete el entorno físico — natural; que haga hincapié al respeto a todos los seres vivos aunque sea muy idealista. No hay que olvidar la necesidad de crear una nueva visión cultural con responsabilidad y respeto socioambiental global, a través de una práctica racional que rediseñe los valores democráticos basados no sólo en la justicia que reconozca los derechos, sino también los deberes de la gente. Porque no puede hablarse de derechos humanos, cuando el hambre y la marginalidad en el siglo XXI prevalezcan en gran parte de la población mundial. Valga decir que el consumo es excesivo y sin reglas para un grupo restringido de personas, por cuanto los países ricos consumen casi la mitad de los recursos debido a su poder adquisitivo.

En ese contexto, el sentido revolucionario de lo que implica el desarrollo sostenible es, ante todo, unir a las dos ciencias hermanas: ecología, sociología-antropología y economía. El primero debe ir más allá de la ecología del medio ambiente para dar sentido a la valoración social de la interdependencia, al segundo el sentido de respeto y valoración cultural, justicia y democracia a través de una educación consistente que solidifique el sentido de solidaridad; al tercero que ultra pase el punto de vista financiero, en el aspecto de la acumulación de bienes personales o de la riqueza de individuos o países, y la adición de valores arraigados a la vida como la salud, la vivienda, la alimentación, la calidad de vida, la producción de:

(...) un contacto transformativo que posibilita la articulación de otros múltiples saberes, los cuales terminan disolviendo uno al otro. La idea de la especificidad disciplinaria se convierte en el concepto cuya validez rige en el interior de las universidades, pero en la práctica ya no hay sentido categórico ni operacional. (MIRE, 1995, p. 37).

Para que esto ocurra, es necesario romper la visión fragmentada y llegar a ver la propuesta social, a partir de un cuestionamiento multidimensional, la reunificación y reintegración de los patrones de comportamiento y la percepción del medio ambiente como parte integral y vital de la supervivencia del individuo y de la colectividad. El medio ambiente está concebido, en un principio, como aquel espacio de vinculación entre la sociedad y la naturaleza, entre las ciencias sociales y las ciencias naturales” (LEFF, 2004, p. 32) en su contexto (Fig. 9.1).

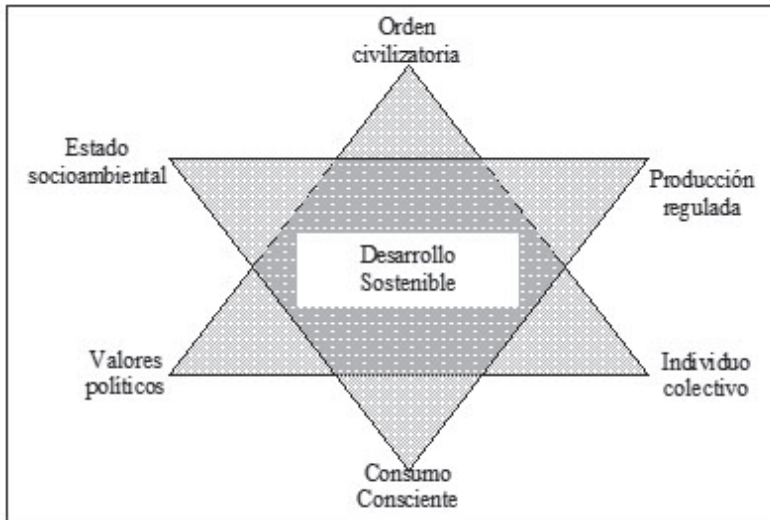


Figura 9.1. Interpretación multidimensional del cuestionamiento que abarca el desarrollo sostenible.

Fuente: ALVIM, 2012.

En consecuencia, una nueva orden civilizatoria debe crear valores de acción conscientes y contundentes a través de movimientos sociales capaces de controlar los límites al crecimiento y coadyuvar al retroceso de deseos colectivos — planificación y distribución de los recursos básicos necesarios para la supervivencia de la familia.

La producción debe ser de forma controlada, accesible a todos y compatible con la capacidad de carga del ambiente. La fabricación de productos duraderos con piezas reciclables y de bajo impacto ambiental es el deber ser. Por lo tanto, el individuo debe proponer alternativas de desarrollo y valorar su en-

torno, empezando siempre por una visión personal proactiva hacia la colectividad, pero sin perder sus valores individuales. Así, el hombre conseguirá comprender su función social y su capacidad para usufructuar los recursos naturales existentes, a fin de que el consumidor esté consciente sin comprometer su uso para las generaciones futuras.

Partiendo de esa orientación, los valores políticos serán creados por el colectivo que tiende a dar preferencia a las necesidades locales, realzando el poder de negociación sin comprometer la calidad de vida de los demás y el ambiente biofísico natural. La creación de leyes que ofrezca condiciones fundamentales para ser aplicadas a todos por igual y sin distinción de clases y credos; valga decir, ser objetiva para garantizar los derechos humanos, la valoración de la cultura, de la paz y del orden social mundial sujetas a rechazar categóricamente las imputaciones o decisiones del nuevo orden mundial.

Por otra parte, el papel del Estado debe garantizar una buena administración, fortaleciendo fehacientemente el papel real de la democracia en lo que el trabajo del administrador público corresponda exclusivamente y al reconocimiento de la construcción colectiva y social. Los recursos alimenticios producidos en su jurisdicción deben ser consumidos prioritariamente en escala local y luego regional e internacional.

Puede parecer una visión muy radical para el nuevo orden mundial que los países industrializados quieren imponer, que perciba el lado nocivo y fragmentado del capitalismo occidental y del socialismo populista (impositivo), sino la visión contemporánea que nos impida ver un sistema integrado cuyo modelo de convergencia sería la discusión abierta de los temas ambientales desde lo social, local al global. Por lo tanto, el de-

sarrollo sostenible, dentro de los patrones actuales pareciese estar, condenado al fracaso ya que hasta el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha expresado tácitamente la necesidad de un cambio de postura política a la cual debemos

enfrentar la pobreza crítica que afecta a la mayoría de la población y constituye en la actualidad la más alta prioridad para elevar la calidad de vida. No podrá hablarse de mejoramiento de la calidad ambiental, en cuanto una proporción elevada de población permanezca en condiciones de extremada pobreza. (1991, p. 52).

Así, no puede hablarse de preservación del ambiente físico-natural ambiental en cuanto aún haya una de las mayores torturas que pueda cometerse a un ser humano como la pobreza, cuando se le priva de los recursos básicos para su subsistencia (alimentos, medicina y agua potable). Como la miseria y la falta de recursos mínimos para la supervivencia, son factores que agravan la dignidad humana y son responsables por la degradación ambiental.

Según la FAO (2009), el bienio 1990-1992, el número de personas desnutridas alcanzó la cifra de 841,9 millones¹⁵. Entre 1995-1997, con respecto a este total, hubo una disminución de 10 millones de personas. Y en el período 2003-2005 hubo un incremento de 16 millones que no han logrado alcanzar las

¹⁵ Hay varias denominaciones para la desnutrición y, para en caso de esta publicación, nos acogemos a la definición dada por Lathan (2003, p.62) a una de las condiciones que llevan “a la desnutrición a falta de suficiente energía, proteínas y micronutrientes para satisfacer las necesidades básicas de la manutención, crecimiento y desarrollo corpóreo”.

cantidades diarias de nutrientes necesarios para que el organismo funcione normalmente (Fig. 9.2). Si continuamos con las mismas prácticas aberrantes y perversas como hasta ahora, distará el acceso a los recursos naturales en forma sostenible.

Al comparar el acceso y la disponibilidad nutricional de los países desarrollados¹⁶ con los en desarrollo, se aprecia la desigualdad por la mala distribución de los recursos del planeta, que a su vez es visible y preocupante; sobre todo cuando el interés está en la consecución de un desarrollo sostenible. En los países con mayor poder económico, el número de personas desnutridas aumentó de 19,1 millones de personas en el bienio 1990-1992 a 21,4 millones en 1995-1997, con un descenso del 35,4% con 15,8 millones de personas desnutridas.

La búsqueda por mejores ganancias, los precios básicos de los alimentos se tornan caros y de difícil adquisición de productos de mejor calidad alimentaria y participan de la tendencia del aumento de los precios que parece que continuarán crecientes en los próximos 10 años y puede quizás ser de un coste entre 10 a 15 veces más.

Al problema arriba planteado hay que añadirle dos condiciones que tienden a agravar aún más las situaciones que parecen ser irreversibles: la producción de biocombustibles como demanda de energía renovable y el efecto del cambio climático. En el primer caso, de acuerdo con la FAO (2008), una de las principales inseguridades alimentarias a presentarse en el

¹⁶ Aunque no concordemos con las expresiones “países desarrollados” y “países en desarrollo” dichas por algunos organismos internacionales, optamos por considerarlas para mejor efecto de comprensión del lector.

futuro cercano es la producción en áreas fértiles, ya que este tipo de producción ha influenciado considerablemente en el aumento de los precios de los alimentos. ¿Qué implicancia hay al producir biocombustible? – Convertir bosque natural en plantaciones de algún rubro que propenda a la producción de biocombustible para reducir los efectos de gases invernadero, pero reduce también la capacidad que tiene un área boscosa en secuestrar carbono atmosférico. Igualmente, las áreas con vocación agrícola quedarán reducidas y por ende la producción de alimentos dirigidos hacia las poblaciones humanas más desposeídas, pero generando más ganancias a los productores.

Los impactos sobre la demanda de energía renovable son: la necesidad de exportación de otras áreas, alimentos, el aumento de los precios básicos presionando la inflación y la disminución de la calidad alimentaria por las personas de menor ingreso; el aumento de las ganancias intensifica la presión por la adquisición de nuevas tierras, aumentando el precio del espacio por unidad de superficie y la amenaza en convertir los ecosistemas naturales en plantaciones bioenergéticas (FAO, 2008).

Un estudio presentado por Cotula, Dyer y Vermeulen (2008) parece demostrar una falta de sincronía entre Organizaciones Internacionales con los problemas sociales. La Comisión Europea preocupada con el uso de biocombustible a creó una Certificación como hizo la Comisión Europea, que son potencialmente muy influyentes, utiliza criterios de evaluación, según ellos, es puramente ambiental y citan que la preocupación por la deforestación es grande. Indonesia, en 25 años, suprimió 18 millones de hectáreas de bosques y comentan que se-

gún el IEA, en 2030, la producción de biocombustibles exigirá el uso de 35 millones de hectáreas, algo comparable con el área de Francia o España. Sin duda, participan de la tendencia del aumento de los precios que parece que continuarán crecientes. Además, la búsqueda por mejores producciones, el precio de las tierras.

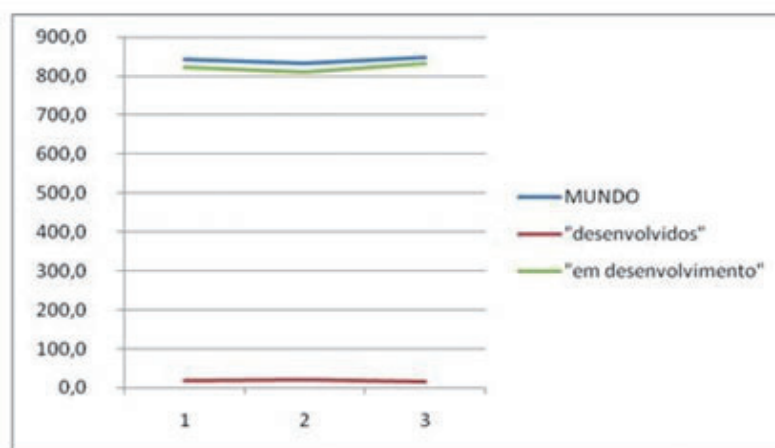


Figura 9.2. El hambre en el mundo en los países “industrializados” y “en desarrollo” .

Fuente: FAO, 2009; ALVIM, 2012.

Si nada más aparece, además de este combustible o cualquier tipo de energía libre, es importante hablar sobre su producción, ya que para la obtención del “líquido precioso”, tomada como una solución a los problemas ambientales implica el empleo de un modelo de producción que trae en su concepción la plantación de monocultivos, la concentración de tierras,

la expulsión de pequeños agricultores y la supresión de tierras nativas (ASÍS; ZUCARELLI; ORTIZ, 2007, p. 20).

Además, acrece la situación por el aumento de la contaminación de los acuíferos, la compactación y la pérdida de componentes edáficos, eso sin considerar la pérdida de la biodiversidad y las respectivas consecuencias.

Es importante entonces acotar haciéndose la pregunta: ¿es la producción energética mundial más simple de lo que aparenta? Por que los países industrializados, que tienen el control energético mundial, no han permitido el uso de la energía libre, por ejemplo, desarrollada por Nikolas Tesla a principio del siglo XX o por Ronald Fries¹⁷ en la primera década del siglo XXI. Es que el enriquecimiento de los grandes banqueros es más importante que tener un planeta limpio de contaminación atmosférica. Ellos han pensado en su bienestar, más no el de la población mundial porque no habría ganancia neta rentable. Una actitud egoísta y mezquina que ha llevado a que el desarrollo sostenible sea un simple parapeto de los gobiernos para seguir falseando a la humanidad al generar insidiosamente el deterioro de Gaia.

9.6 La huella sostenible

El sentido ‘Huella ecológica’, tuvo su origen en los años noventa cuando Mathis Wackernagel e William Rees y su concepto fundamentalmente antropocéntrico que tiene que ver con la

¹⁷ <http://lesautresenergies.blog.tdg.ch>

capacidad de soporte de los ecosistemas como dijo Guimarães e Feichas (2009). Para eso, el sentido de la huella puede entenderse como un efecto de extensión o efecto colateral de la huella ecológica *per cápita* definida por Miller como la cantidad de agua y de tierra biológicamente productiva necesaria para ofrecer a cada persona los recursos que ella utiliza a los fines de absorber los residuos generados por el uso de estos recursos (2007, p. 9).

El sentido que pretende darse a la huella es la idea que el consumo es, antes de todo, un acto político, social, económico y cultural y que su dimensión parte de una metodología que construya una matriz donde el individuo o la comunidad analice el espacio necesario para su relación con el medio ambiente, generados por cuestiones de supervivencia o de forma directa del consumo, producto de la agricultura y del aprovechamiento de los recursos minerales e/o indirecta por la construcción de viviendas, la producción, la eliminación mínima de residuos y de consumo energético.

Así, mientras que los discursos sobre el medio ambiente, sobre todo cuando se relacionan con la huella ecológica, se muestra la discrepancia de consumo entre países. Separar las relaciones sociales y viceversa, cualquier cambio estructural y/o filosófico del desarrollo para la sostenibilidad continuará siendo un sueño, pues el aumento de la producción de bienes y servicios no es para todos, sino para un grupo muy limitado de personas.

Desde esta visión, el ecologismo, fuera del centralismo, toma un nuevo rostro multilíneal, en la que los resultados logrados mediante el desarrollo sostenible deben implicar:

cuestiones de justicia social, tanto en el sentido positivo, en lo que respecta al acceso de los recursos ambientales, como también en lo negativo, en cuanto a la libertad de las amenazas ambientales que comprometan la integridad física y la autonomía de los seres humanos. (LENZI, 2006, p. 107).

El punto de vista del desarrollo sostenible, el cambio tendría que acabar con las diversas barreras, forjadas a partir de los patrones de conducta construidos y arraigados en nuestra cultura de dominación del hombre sobre el hombre y del hombre sobre la naturaleza, pues tal dominación siempre estuvo marcada por la exploración, los perjuicios y la extinción. Por lo tanto, tenemos que adoptar una postura ética en la actuación personal y colectiva de un sindicato de la sociedad civil organizada a escala local, regional, nacional y mundial, a pesar que el conocimiento genere aprensión y temor al error. Al haber una mejor distribución de los recursos, la solución es elevar la voz contra la pobreza, la injusticia y el poder oligopolio económico.

9.7 Barreras para el desarrollo sostenible

No hay como negar que el modelo de la sociedad contemporánea tienda a interiorizar el valor de la producción como algo sin límites, en el cual lo superfluo y el consumo son incentivados a toda costa, ignorando la desigualdad de la distribución de los bienes. Esta condición pone de relieve el placer momentáneo, en el que las coincidencias solapa el ser colectivo que,

a través de un discurso individualista, da poca importancia a la incapacidad de los recursos naturales que satisfagan todas nuestras “necesidades:”

en cuanto a la población, gracias al desarrollo del cerebro y a la organización social, ella desarrolla progresivamente medios (técnicas médicas, sociales...) para escapar de los controles naturales. (FRONTIER, 2001, p. 149).

Al aplicar este argumento a partir de la visión de Malthus, en torno a la concepción actual del desarrollo sostenible, él demuestra que el crecimiento poblacional es apenas un único factor que no debe ser visto o analizado sólo sobre este aspecto con la disponibilidad de alimento. Su discusión tiene que ser multifactorial, es decir, que refleje todo el contexto sociológico como: comportamiento, dinámica poblacional sobre la óptica cultural, economía, política, expectativa de vida planificación familiar y desarrollo científico y tecnológico, etc., y ecológico: capacidad de carga, biodiversidad, interdependencia e interrelaciones entre los organismos, dinámica poblacional sobre la óptica de los ecosistemas, dinámica poblacional sobre la óptica de lo físico-natural, varianzas fenomenológicas al mismo tiempo, o no, en todos los aspectos aquí mencionados.

¿Por qué pasa esto? Bueno, hoy es el aumento del poder de compra y la capacidad de adquirir u obtener ganancias o activos financieros y explotar los recursos naturales. El propósito cultural, que el ser humano entiende cómo el bienestar, genera en el individuo un fuerte pensamiento de paranoia de forma que transformar el ecosistema en objeto con vida secun-

daria subvierte a los intereses humanos. Así que el hombre, que utiliza la negligencia, se juzga incapaz de tomar la iniciativa en la lucha contra el sistema aunque, como hemos dicho, sean los aspectos naturales una preocupación de la sociedad actual, hasta misma de aquellos que tienen el poder de cambiar esta condición. En varias ocasiones, consideramos perversa nuestra relación con el ambiente, pero rara vez juzgamos las acciones sociales indirectas que cometemos como responsables de tales actos. Así, discutimos sobre el tema y formulamos hipótesis, porque rechazamos nuestra condición de tomar la *mea culpa*.

El sentimiento de auto alienación, o falta de visión holística, es pasar la responsabilidad al colectivo donde la condición además de desorganizar, atomiza valores y sentimientos en detrimento de la percepción antropocéntrica, ya que así, le concede el derecho único de transformar de acuerdo con sus deseos, sobretodo en función de su condición intelectual, así esta condición, a él, se cree ser capaz de salvar, libertar y sobretodo, de considerarse independiente del entorno (GÓMES-HERAS, 1997; PELIZZOLI, 2002; BECK, 1998).

Tal vez eso responda el por qué muchos creen ser valioso en apoyarse en las ONG's. La respuesta probable debe ser por qué intentan reconocer la sensibilidad como las causas humanitarias y/o ambientales, mientras afectan el ecosistema local/global y social. Esto hace que se sienta satisfecho y, al mismo tiempo, pueden mostrarse preocupado con las condiciones actuales como demuestra Pogge (2007, p.4):

Muchos se sienten autorizados al menos en (por) apoyar las buenas causas de su elección — su iglesia o 'alma mater', la investigación sobre cáncer o el medio

ambiente — en lugar de movilizar por extraños totales que están a medio mundo de distancia y con quién no comparte ningún vínculo de comunidad o cultura. Por lo tanto, hay alguna importancia en investigar si la miseria mundial existente implica en nuestra violación de un deber negativo. Eso es importante para nosotros, si quisiéramos llevar una vida moral, y es importante también para las personas económicamente excluidas, porque hará una gran diferencia para ellas si nosotros, los económicamente favorecidos, vemos o no la pobreza como una injusticia que ayudamos a mantener. (POGGE, 2007, p.4).

La ayuda local, nacional o internacional es ampliamente aprovechada por los medios de comunicación. Cuando hay una catástrofe, exaltan los más profundos sentimientos humanos de dolor e indignación ante una fuerza natural vista siempre como enemiga, implacable y destructiva. Todavía, no entendemos, o no queremos comprender que, muchas veces, somos nosotros mismos los culpables por las catástrofes, cuando, por ejemplo, ocupamos tierras inapropiadas, generamos contaminantes y destruimos ecosistemas enteros. Esta condición encaja para la mayoría de la población de una forma general. Cualquier acción es inmediata y temporal, generalmente emotiva y políticamente incompleta. En este caso, el donador, bien sea una empresa o una persona, busca divulgar su humanidad y muestra misericordia con la sociedad y consigo mismo, no sólo en la cuestión ambiental, sino también en la social. Sobre esto, José María de Queiroz afirma que la ayuda al pobre (o al necesitado), sacralizada, es sólo paliativo a las consecuencias nefastas de la desigualdad social. Tampoco los religiosos dispo-

nen de bastante medios para aminorar la condición de vida de los indigentes (2006, p. 64).

En una perspectiva cultural, el caso de la pobreza parece existir para que los ricos puedan mantener su postura de dominador a favor de su nivel de vida por más que quieran “humanizar” la relación, aunque no sea fácil de demostrarla públicamente, pero basta mirar a los mercados emergentes como China e India. Ellos tienen mano de obra barata, leyes laborales inexistentes y falta de sindicatos que les haga luchar por los derechos básicos del trabajador, para poder exportar sus productos a todos los países, sobre todo a los más ricos.

Muchos son capaces de entender esta situación, Sin embargo, no se preocupan por mejorar y buscar cambios que permitan vivir en plena armonía. ¿Y por qué? Porque si hay igualdad para todos, en primer lugar a los de mayor ingreso económico, pierden el sentido de exclusividad por el bien adquirido. El sentido de ser los únicos le garantiza mejor proyección entre los demás. En segundo lugar, estamos claro que si el problema son los tipos de consumo y sus dimensiones de gasto energético del ambiente, no existe condición de que haya recursos para todos. De este modo, la sociedad de los ricos necesita protegerse de los derechos mínimos de ser los únicos.

9.8 El desierto social ante al desarrollo sostenible

Para una perspectiva ambiental, la situación no es muy distinta. La crisis social se ha intensificado en los últimos doscientos años por nuestra cultura de alienación y desprecio hacia los

ecosistemas. Cuando decidimos preocuparnos por la conservación y/o preservación de una especie o del medio físico y natural, sólo lo hacemos cuando sentimos que hay riesgo de extinción.

Para ilustrar lo dicho, vale la pena recordar las ideas de Nietzsche adoptadas por Alvim (2012) que reencuadra en el hombre el sentimiento de pérdida, por cuanto no es el dolor que lo repugna, sino la ausencia de ella, retratada por la desesperación, por la pérdida y extinción, por entender eso como algo definitivo. Eso se percibe en nuestros sentimientos hacia a los otros organismos vivos cuando se intensifica la lucha o movilización internacional de preservación contra las especies amenazadas, en torno a los animales como los pandas, gorilas, ballenas, el mono león dorado, la foca en Canadá y biomas, tales como el bosque húmedo tropical del Amazonas, Borneo y Sumatra.

En otro contexto, al mediático lo que vale es el sensacionalismo. Las acciones perversas de abandono de un animal en la calle, o ver a un infante abandonado (y muchas veces con hambre), no son noticias que valen la pena mostrar al mundo. No nos molestamos por aliviar el dolor ajeno, salvo en casos muy extremos. Esto ocurre simplemente porque no somos estimulados a tener sensaciones únicas, sino colectivas, en las cuales podemos expresar nuestras acciones. ¿Por qué? Porque somos gobernados y manipulados a conveniencia por las fuerzas de poder, quienes nos sumen en vivir en una “*Matrix*” por ellos creada para tal fin.

A partir de esta premisa, hay otros interrogantes que merecen preguntarse: ¿Son los países pobres los que destruyen

sus patrimonios físico-naturales o son los ricos quienes dilapidan los recursos para mantener su nivel de desarrollo? ¿Son la desertificación de áreas silvestres y el avance de las fronteras agrícolas hechos palpables de que los pobres las promueven y no utilizan las técnicas adecuadas para su beneficio o son los ricos que no quieren donar o socializar sus tecnologías? Es interesante el sentimiento al abordar el sentido de la alienación creado por los ricos. No es su interés de querer conocer, reconocer o buscar entender la agonía de los pobres, indigentes y miserables, que son casi un 50% de la población mundial.

En el libro de Stephan Faris (2009), hay un momento en él que comenta sobre la xenofobia ambiental que está generándose en Europa y en los Estados Unidos. Ésta es pensada con el propósito de llegar al poder de las organizaciones más grandes y más importantes, de manera de reducir la inmigración como una medida para mitigar los problemas ambientales. Él cita los comentarios de Nick Griffin:

(...) Hoy hay quien diga que no puede hablarse de salvar el medio ambiente en Inglaterra sin algún tipo de control de la inmigración. (...) Siempre que retiramos del Tercer Mundo una persona con una huella de carbono mínima y la llevamos al mundo occidental, estamos trayendo masivamente su impacto en la liberación de carbono en la atmósfera global. No hay duda de que el estilo de vida occidental no es sostenible. Por lo tanto, ¿para qué transformar más personas en occidentales? (2009, p.75).

Condiciones así parecen minar la confianza en acreditar el futuro y en la capacidad del hombre de ser solidario, salvo en

los momentos difíciles. Esta condición tiende a socavar cualquier perspectiva de dar continuidad a la vida humana en el planeta en su plenitud tornándose en un gran reto para el futuro próximo que sea asimilado y aceptado por toda la sociedad.

Si la situación por él comentada es verdadera, entonces hay que preocuparse de verdad e imaginar que el desarrollo sostenible no podrá lograr su cometido por estar demostrando ser una utopía. Esta fue creada para propender hacia una realidad falsa propuesta por los poderes económicos dominantes como subterfugio para mantenernos sumido en la “*Matrix*”, una fuerza operaria y marginal para solucionar los deseos de estos grupos. Así, se torna inconcebible que esta visión xenófoba de que los problemas ambientales de Inglaterra, por ejemplo, sólo se resolvería con el impedimento de la migración, el cual a nuestro juicio es una forma de racismo-clasismo muy débil y carece de valor humano alguno.

¿Y el otro lado de la moneda que no es respondido o escuchado que nos hace intentar entender cuál es el motivo que hace, en una persona, abandonar su país de origen, dejar atrás sus sentimientos de pertenencia como mitos, raíces, familia, la cultura y las relaciones sociales? De verdad, en la mayoría de los casos, una persona deserta de su región o país para escapar de la falta de perspectiva de mejoría de vida, pobreza extrema, el hambre, la miseria, la política social y económica de sus Gobiernos.

A las fuerzas dominantes, no les interesa cómo ellos van a sobrevivir y tampoco los quieren juntos. Les interesa simplemente absorber los mejores recursos naturales producidos y dejar el resto en los países más pobres financieramente.

Las multinacionales, en un contexto general y en su mayoría de países dominantes, por falta de tecnología o trabajos para la población de los países más pobres, pasan a interferir sistemáticamente en la política local intensificando la corrupción, presionando la creación de leyes que les favorece con la flexibilización del orden ambiental, social, económica y laboral. Destruyen sin miramientos y disminuyen o estrangulan la capacidad competitiva de las empresas locales. Por fin, a mediano o largo plazo, estos países o regiones se quedan con los *déficits* socioambientales, llevando a los países a un endeudamiento impagable y a la quiebra de las entidades públicas que comparten la exportación de las ganancias. La economía, una vez estrangulada, indagan quién paga las facturas: los pobres, los miserables y la sociedad local, mientras que aquellos aseguran su bienestar de las riquezas naturales que se apropiaron a expensas de nuestros sacrificios. Así los dominantes se presentan ante el mundo con alto grado de desarrollo, donde sus necesidades son asistidas y nos obligan vender más y más para buscarnos equiparación de desarrollo.

De verdad, creemos que si hay racionalidad, no debería haber alienación o xenofobia. ¿Y ahora? ¿Cómo creer en el éxito de la propuesta del desarrollo sostenible? En África, hay miles de personas que mueren de hambre, mientras que el restaurante estadounidense Heart Attack Grill produce un sándwich con 8.000 calorías y sus trabajadores ayudan a las personas discapacitadas llevándolas en sillas de ruedas hacia las puertas del establecimiento.

Por otra parte, ¿Cómo entender que un solo agricultor industrial en Brasil pueda destruir en un solo día, cientos (quizá

miles) de hectáreas de bosque natural sin que sea responsabilizado por la justicia, mientras que un campesino pobre y descapitalizado que, sin ser desposeído de los derechos sociales, físico-naturales, es arrestado cuando elimina un árbol o saca su corteza con el fin de producir y vender sus productos medicinales para aplacar el hambre de su familia? ¿Y el político corrupto que no va a la cárcel y una señora de bajos recursos quién cumplió años de cárcel por robar un pote de mantequilla para aplacar el hambre de su hijo?

Con respecto a lo argumentado anteriormente, los gobiernos de los países “industrializados” pudieren argüir al respecto afirmando que ellos no tienen injerencias en las políticas internas de los países, porque ellos dictan sus propias políticas económicas. No obstante, indirectamente, hay corresponsabilidad en estos hechos, pues podrían crear sanciones económicas para que los países “industrializados” mejoren las condiciones alimenticias de estos a favor de disminuir la pobreza extrema. Por ejemplo, La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) sancionó a Guyana, en 1994, con la paralización del comercio internacional de ejemplares de la fauna silvestre hasta tanto regulara su situación sobre su comercio ilegal interno. Acatada fue esta sanción, porque ese país puso en riesgo parte de su PIB en esta materia. Uno se pregunta entonces por qué los países “industrializados” no ejercen esa misma presión económica en materia de importación de alimentos.

Por fin hay que decir que aunque durante todo este capítulo hemos presentado situaciones preocupantes y pesimistas, pero la realidad que está a nuestra frente, no se puede dejar un

cierto grado de esperanza de cambio de paradigma tanto personal cuanto colectivo. Al mismo tiempo, sería insano considerar que la ciencia conseguirá responder constantemente a la degradación que hemos causado en el planeta sin que suframos consecuencias.

La respuesta para el problema no es colectiva y si individual, ver más adelante, racionar, relativizar, analizar y evaluar actitudes, transformando a sí mismo en un proactivo que no necesita salir a la calle y exponer sus palabras, pero hacer diferencia en su propia vida. Así, si consideremos que el planeta es de todos, eres usted uno de los dueños y, por eso, se debe buscar la mejor forma de conseguir mostrar a los demás que su parte planetaria depende de la ayuda y comprensión de los demás.

Educación formal por sí sólo no soluciona el problema, pues si hay científicos, políticos y expertos que luchan para mejorar las condiciones del planeta, hay un innúmero de estos mismos profesionales formados, graduados y posgraduados que no importan por la degradación y por sus actos. Por eso que se dice que cada uno de nosotros debe participar a favor de cualquier cambio, por pequeño que sea, porque si seguimos actuando de esta manera, la idea de desarrollo sostenible sólo quedará como parte del pasado escrita en una obra científica literaria.

Referencias

ALIÓ, José J.; MARCANO, Luis A. *La pesca de arrastre en Venezuela: I. Características, importancia y problemática*. **Fonaiap Divulga** n. 63. Jul-Sep. 1999. Disponível em http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd63/texto/pesca.htm. Acesso em: 15 mar. 2014

ALVIM, R. G. **Ecologia Humana**, da visão acadêmica aos temas atuais. EDUFAL, Maceió, Brasil, 2012.

ALVIM, R. G. Ecologia Multidisciplinar – visão ética e social da problemática ambiental. **Revista Kuawäii. Upata**. n. 2. v. 1. p.161-174. Jul-dez, 2008.

ASSIS, W. F. T; ZUCARELLI, M. C; ORTIZ L. **Despoluindo incertezas: impactos territoriais da expansão dos agrocombustíveis e perspectivas para uma produção sustentável**. 2007. Disponível em <www.riosvivos.org.br/arquivos/951061842.pdf>. Acessado em: 13 jan. 2009.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Fondo de Cultura Económica; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. **Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente**. 2. ed. Fondo de Cultura Económica. Mexico, 1991.

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. **Ecología de individuos a ecosistemas**. Artimed. Porto Alegre, 2006.

BREMER, Ulisses Franz. Por nossas cidades sustentáveis. In: 5º CONGRESSO NACIONAL DOS PROFISSIONAIS / 61ª SEMANA

OFICIAL DA ENGENHARIA, DA ARQUITETURA E DA AGRONOMIA, CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Anais...** Maranhão, 2004.

BROWN, James H. On The Relationship between Abundance and Distribution of Species. **The American Naturalist** 124(2), p. 255-279, 1984.

BROWN, L. R.; FLAVIN C.; POSTEL S. **La salvación del planeta.** Cómo desarrollar una economía global para el medio ambiente. Editorial Sudamericana. Buenos Aires, 1992.

CALLICOTT, J. B. Aldo Leopold, 1887-1948. In: PALMER, J. A. **50 grandes ambientalistas de Buda a Chico Mendes.** São Paulo, Contexto, 2006.

CARSON, Rachel. **Silent Spring.** Houghton Mifflin, 1962.

CHAVES, M. P. S. R.; RODRIGUES, D. C. B. *Desenvolvimento Sustentável: limites e perspectivas no debate contemporâneo. Interações. Revista Internacional de Desenvolvimento Local.* v. 8, n. 13, p. 99-106, Set. 2006. < <http://www.scielo.br/pdf/inter/v8n13/a11v8n13.pdf>>. Acessado em 12 jun. 2011.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO ECOSSISTÊMICA DO MILÊNIO. **Ecosistemas e bem-estar humano.** Estrutura para uma avaliação. São Paulo. Senac, 2005.

COTULA, L.; DYER, N; VERMEULEN, S. **Fuelling exclusion?** The biofuels boom and poor people's access to land. International Institute for Environment and Development/Food Organization Administration. Viale delle Terme di Caracalla, 2008.

DANI, S. U. **Ecologia e organização do ambiente antrópico: novos desafios**. Fundação Acangau. Belo Horizonte, 1994.

DEMAJOROVIC, J. **Sociedade de risco e responsabilidade socio-ambiental**. Perspectivas para a educação corporativa. SENAC, São Paulo, 2003.

DOWBOR, Ladislau. Gestão social e transformação da sociedade. In: DOWBOR, Ladislau; KILSZTAJN, Samuel. **Economia Social no Brasil**. 1 ed. São Paulo: Senac, v.1, p. 17-42, 2001.

FARIS, Stephan. **Mudança climática forecast**. As alterações do clima e as consequências diretas em questões morais, sociais e políticas. Rio de Janeiro. Elsevier, 2009.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Editora Nova Fronteira. 2 ed. Rio de Janeiro, 1986.

FITOUSSI, Jean-Paul. **La nueva era de las desigualdades**. Manantial, Buenos Aires, 1997.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. **El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2008**. Viale delle Terre di Caracalla, Roma, 2008. Disponible en <<http://www.fao.org/docrep/011/i0250s/i0250s00.htm>>. Acceso en el día 27 ago.2013

_____. **Cumbre Mundial sobre la Alimentación 1996**. Documentos técnicos de referencia. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1996.

_____. **Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – alcance, causas y prevención**. Viale delle Terre di Caracalla, Roma, 2012. Dis-

ponible en <<http://www.fao.org/docrep/016/i2697s/i2697s.pdf>>. Acesso en el día 27 abr. 2014.

_____ **El estado mundial de la agricultura y la alimentación.** Bio-combustibles: perspectivas, riesgos y oportunidades Viale delle Terre di Caracalla, Roma, 2008. Disponible en <<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0100s/i0100s.pdf>>. Accesible en el día 27 ago. 2013.

FRONTIER, S. **Ecosistemas.** Instituto Piaget. Lisboa, 2001.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios da construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade.** v. XII, n. 2, Jul-dez., p. 307-323, 2009.

HEART ATTACK GRILL. <http://www.heartattackgrill.com/index.html>. Site. Disponível em: 23 jun. 2009.

HUBBELL, S.P. **A Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography.** Princeton University Press, Princeton, NJ, 2001.

KUHN, T.S. **The Structure of Scientific Revolutions.** Chicago: University of Chicago Press, 1962.

LATHAN, M. **Nutrición internacional y problemas alimentarios mundiales en perspectiva.** Derechos Humanos. Comisión de los Derechos Humanos en México. Año 10, n. 60, marzo-abril de 2003. p. 58-83 < Disponível <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/indice.htm?r=derhum&n=60> > Acesso em: 05 jan 2010.

LENZI, C. L. **Sociologia ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade.** (coleção Ciências Sociais). Bauru. Edusc, 2006.

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental.** Da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

LOVELOCK, James. **A vingança de Gaia**. Intrínseca. Rio de Janeiro, 2006.

MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Denis L.; RANDERS Jorgen. **Limits to growth: the 30-years update**. Chelsea Green: Vermont, 2004.

MEADOWS, Donella H.; RANDERS Jorgen; MEADOWS, Dennis L. **Más Allá de los Límites del crecimiento**. Ediciones. El País S.A./ Aguilar S.A. Madrid, 1992.

MILLER Jr. G. T. **Ciencia Ambiental**. Cengage Learning. São Paulo, 2007.

MIRES, F. (Coord.) **El límite de la civilización industrial**. Perspectivas latinoamericanas en torno al posdesarrollo. Nueva sociedad. Caracas, 1995.

MORAN, Emílio F. **Meio ambiente e ciências ambientais**. Interações homem-ambiente e sustentabilidade. São Paulo: Senac, 2011.

MOTA. C. R. As principais teorias e práticas de desenvolvimento. In: BURSZTYN, M. **A difícil sustentabilidade**: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond. Cap. 2, 2. ed. p. 27-40, 2001.

NEBEL. B. J.; WRIGHT, R. T. **Ciencias Ambientales**. Ecología y desarrollo sostenible. 6. ed. Pearson Educación, México, 1999.

OBJETIVOS DEL MILENIO. **Objetivos del Milenio**. Disponível em <<http://objetivosdomilenio.org.br/objetivos/>>. Acesso em 03 fev. 2014.

ORGANIZAÇÃO ANNE LOUETTE. **Gestão do conhecimento:** compêndio para a sustentabilidade: ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental. São Paulo: Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2007.

POGGE, Thomas W. Para erradicar a pobreza sistêmica: em defesa de um Dividendo dos Recursos Globais. **Sur Revista Internacional de Direitos Humanos**. 2007, v.4, n.6 pp. 142-166. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-64452007000100008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 03 fev. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do desenvolvimento humano 2013**. A ascensão sul: progresso humano num mundo diversificado. New York, 2013. Disponível em http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2013_es_complete.pdf. Acesso em: 03 fev. 2014.

_____. Informe sobre Desarrollo Humano 2010. **La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano**. PNUD, New York, 2010 disponível em http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_complete_reprint.pdf. Acesso em: 03 fev. 2014.

QUEIROZ, M. J. de. **Em nome da pobreza**. Topbooks Editora. Rio de Janeiro. 2006.

RIKCLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. Editora Guanabara Koogan S.A. 3. edição. Rio de Janeiro. 1996.

RICKLEFS, Robert E.; SUSANNE S. Renner. Global Correlations in Tropical Tree Species Richness and Abundance Reject Neutrality. **Science**, 335, p. 464-467, 2012.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Artimed. Porto Alegre. 2006.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. (UNDP), MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being**. Synthesis. Island Press, Washington, DC. 2005.

SACHS, W. Desarrollo sostenible. In: REDCLIFT, M. WOODGATE, G. **Sociología del medio Ambiente**. Una perspectiva internacional. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, p. 63-75, 2002.

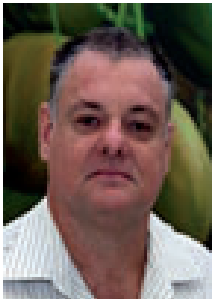
VIOLA, E. J.; LEIS, H. R. Evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. 73-102. In: HOGAN, Daniel. J.; VIEIRA, Paulo. F. (Orgs). **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Editora Unicamp. São Paulo. 1992.

WCED. **Report of the World Commission on Environment and Development**. Presentation of the report of the world commission on environment and development to UNEP's 14 th governing council session. 1987. Disponível em <http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/Taler%20og%20artikler%20av%20tidligere%20statsminstre/Gro%20Harlem%20Brundtland/1987/Presentation_of_Our_Common_Future_to_UNEP.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2011.



Hernan Gerardo Castellanos — Profesor Asociado e investigador adscrito del Centro de Investigaciones Ecológica de Guayana de la Universidad de Guayana (UNEG), Puerto Ordaz, Venezuela. 1995. PhD en Filosofía en Ciencias Biológicas de The University of Exeter, Exeter, Devon, UK. Desde 2000 al presente he realizado trabajos en Ecoligía Humana con Comunidades Indígenas de los Pueblos Ye'kwana, Sanema y realizado asesorías al Pueblo Wõth hã.

Email: hgcamoroso@icloud.com



Ronaldo Gomes Alvim — es Doctor por la Universidad de Salamanca (España) en el curso de Medio Ambiente Natural y Humano en las Ciencias Sociales. Desde 1996 es profesor de cursos de Post-Grado con la cátedra de Ecología Humana y en año académico 2004-2005 fue Profesor Visitante en el del Departamento de Asuntos Ambientales de la Universidad Metropolitana (Puerto Rico) a través del 'Fulbright Scholar-In-Residence Program (SIR)'. Publicó el libro "Ecología Humana: da visão acadêmica aos temas atuais". Atualmente é professor associado da Faculdade Integrada Tiradentes (FITS), Maceió-AL.

Email: alvimrg@yahoo.com.br

Human ecology on ecosystem services for human health

MANUEL CESARIO

10.1 Human Ecology: Concepts and methods

Human Ecology may be understood as the “subversive science” (Shepard and McKinley, 1969) which studies the interactions between humans and their complete environment; these studies are principally directed towards (1) the natural determinants on human societies, (2) the traditions, the social organization and the applied technologies, representing the basic elements of these societies and (3) the evolutionary strategies that are useful for survival and development. Human Ecology also studies the ways in which the social structure adapts to the quantity and quality of natural resources. It sees the biological, environmental, demographic and technical conditions of the life of any human group as being interrelated factors that influence the form and function of their cultural and social system.

As in Tengstrom (1985), Human Ecology is an interdisciplinary field which emphasises the interaction between man and his total environment and stresses the holistic aspect of the knowledge. Therefore, it can “form a link between science,

technology and society”, according to Berg (1991). Avila-Pires (1983) agrees that Human Ecology embraces the study of the various dimensions of the human beings, usually fragmented in different disciplines. He understands that Human Ecology may involve environmental studies, cultural ecology, medical geography and medical ecology, and studies on the linkages between development and health. Machado (1984) sees Human Ecology not as a synthesis of all the sciences, nor as a study at the fringes of other disciplines, nor yet, as the sum of limitations of other sciences; above all, is a new way of thinking of the attainments of different disciplines. Today, Human Ecology may involve innovative engineering, sustainable or ‘green’ architecture and landscape architecture, environmental planning, public health and social medicine, and nature conservation, among its many areas of interest.

The idea of linking health to lifestyle, to the surrounding environment and, obviously, to medical care is neither original, nor new. It has been estimated, according to Follér (1992), that 50% of our health status is determined by lifestyle, 20% by environmental factors, 20% by genetic predisposition and 10% by the medical care system. From this analysis, it is clear that to design health promotion strategies to a determined population it is necessary to have information on, at least, the lifestyle and the environmental factors. “Airs, Waters and Places”, one of the most important treatises of Hippocrates can be regarded as a treatise on Human Ecology, and shows how the well-being of individuals is influenced by environmental factors, and that environmental effects are of primary importance in the Art of Medicine.

In Human Ecology the subject is interdisciplinary in character, that is, the field of research, including methods, is taken from different disciplines and the research questions are broader and might be seen as more innovative than in the specialist disciplines. The reason for this is that a new interdisciplinary field is not limited or bound by traditional theories, methods and research fields (FOLLÉR, 1992). Jungen (1985) has pointed out that the great difficulty of Human Ecology is having to combine the quantitative data of science with the qualitative data from the social sciences or the humanities. For Tengstrom (1985) the choice of several instruments of work depends very much on the kind of study that has to be carried out: the collection of data (to be used or not by new systems of analysis), the critical assessment of literary sources, the use of mathematical methods, etc., there being a rich variety of methods associated with further development of Human Ecology.

A case-oriented approach to research in Human Ecology, called interactive-adaptive research (SERAFIN, 1991), includes the use of Case Study methodology in Human Ecology to allow trans- and interdisciplinarity, integrated modes of enquiry, and the combination of the quantitative scientific data with qualitative data from the social sciences. Yin (1994) understands that Case Studies are the preferred strategy when “how” or “why” questions are being posed, because such questions deal with operational links needing to be traced over time, rather than mere frequencies or incidence; when the investigator has little control over events and when the relevant behaviours cannot be manipulated; when the focus is on a contemporary phenomenon within some real-life context; and, specially, when

the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident. The case study inquiry allows an investigation to retain the holistic and meaningful characteristics of real-life events — such as individual life cycles, organisational and managerial processes, neighbourhood change, international relations; copes with the technically distinctive situation in which there will be many more variables of interest than data points; relies on multiple sources of evidence, with data needing to converge in a triangulating fashion; and, benefits from the prior development of theoretical propositions to guide data collection and analysis.

Regarding its “pros and cons”, Yin (1994) states: “Its unique strength is its ability to deal with a full variety of evidence: documents, artefacts, interviews and observations”, and continues:

The greatest concern about case study strategy has been the lack of rigor of case study research.... A second concern about case studies is that they provide little basis for scientific generalisation.... Case studies are generalizable to theoretical propositions and not to populations or universes. In this sense the case study ... does not represent a “sample”, and the investigators goal is to expand and generalise theories (analytic generalisation) and not to enumerate frequencies (statistical generalisation).... A third frequent complaint about case studies is that they take too long, and they result in massive, unreadable documents.

Nevertheless, Rose (1993) notes that a strategy of multiple triangulation, using multiple methods, multiple data sources,

multiple observers and multiple levels of analysis may help to overcome a potential methodological weakness of case study strategy.

Regarding the number of cases to be studied, Yin (1994) understands that there are three rationales that serves as the main reasons for conducting a single case study:

One rationale for a single case is when it represents the critical case in testing a well-formulated theory.... To confirm, challenge, or to extend the theory, there may exist a single case, meeting all the conditions for testing the theory.... A second rationale for a single case is one in which the case represents an extreme or unique case.... A third rationale for a single case study is the revelatory case. This situation exists when an investigator has an opportunity to observe and analyse a phenomenon previously inaccessible to scientific investigation.

Regarding the choice of cases to be studied, Hammersley (1992) underlines:

It is worth noting that where the case study strategy is adopted cases are sometimes selected for investigation on the basis of their atypicality.... As the number of cases investigated is reduced, the amount of detail that can be collected on each case is increased, and the chances of being error in the information probably reduces too.... Even where we are carrying out an intensive study of one case, we may be able to make brief investigations of one more or other cases in order to assess the ways in which our primary case is or is not representative of the larger population that is of concern.

Finally, regarding the design of the study, Yin (1994) recognises that “a case study design is not something completed only at the outset of a study. The design can be altered and revised after the initial stages of a study”.

Taking all this into consideration, the author decided to use in the two studies presented here an interactive-adaptive approach, suitable to research in human ecology. This approach guided and redirected, by means of the insights generated at scooping workshops and meetings with knowledgeable people throughout the research processes, the design and extent of the data collections.

10.2 Nine ecosystem services for human health

Cesario (2004) stated that the allocation and protection of areas for different types of current or even future use is not a new concept — conservation was already discussed in ancient Rome. Areas have been set aside for hunting or as religious sanctuaries in many different cultures. The motive for making rules about the use of an area is often the concern for future availability of a valued resource, such as timber or game. The nature conservation movement has, in contrast, often resulted in protection of areas for uses not based on extraction of resources, such as tourism, scientific research, and even the concept of intrinsic value, which defends that an ecosystem, *per se*, should be protected from human interference.

The widespread creation of game reserves in Africa around the turn of the century is linked to the history of hunting in

the continent (MACKENZIE, 1987). The first European economic interests in Africa were for slaves, gold and ivory. Although initially most trade took place at ports, relying on locals to procure the commodities, from the 1850s expeditions penetrated into the interior to find and exploit new sources. From this period adventurers came to Africa to seek fame and fortune, often supplied by large scale slaughter of elephant for ivory and rhino for its supposed aphrodisiac horn. As elephant populations declined other large mammals were increasingly targeted. Mackenzie defines three stages in the history of non-subsistence hunting in Africa, the first being commercial hunting and the second being hunting to support the period of European settlement and colonial expansion. Local favour was won by the provision of meat, to the extent that even missionaries found that their position and local acceptance were secured by hunting. Meat from wildlife also supported large work teams for colonial endeavours, notably for the construction of the railways.

The third phase of hunting history is described by Mackenzie (1987) as “the Hunt”. Shooting large numbers of wild animals, preferably large mammals, became a fashionable sport. The drama of the huge expeditions, the impressive scenery, the plains teeming with game, the thrill of the hunt and the prestige of returning home with the trophies (horns, tusks and skins, often reassembled by taxidermists) all contributed to make “the Hunt” an emotive, romantic and highly respected activity. Some hunting was justified on scientific grounds, contributing to collections of the new Natural History Museums. The mythical qualities and social prestige of, “the Hunt” did much to

promote the vision of Africa as an unpeopled wilderness where wildlife abounded, despite the fact that humans had been present in Africa for millions of years and were an integral part of the African landscape (NASH, 1982; MACKENZIE, 1987).

Meanwhile, the conservation movement was developing in America, perhaps from similar initial motives but with a different outcome. The first national park was established at Yellowstone in 1872, followed in the late 19th and early 20th century by others, including Yosemite, Sequoia, Rocky Mountain and Grand Canyon National Parks (HAYS, 1987). These areas were explicitly protected for the recreation and enjoyment of the general public (MACEWEN; MACEWEN 1982). Proposals for their protection came from East Coast urban, educated explorers, big game hunters and naturalists, who felt that the state should protect these scenic areas from private ownership and development that would deprive the nation of its assets. Local residents were suspicious of the national park concept until it became clear that the park would attract money-spending tourists (NASH, 1982). With the advent of the railway and the increasing use of automobiles, the national parks and other wildlands were visited by increasing numbers of tourists, and the appreciation of nature, dramatic scenery and wilderness became a popular movement (HAYS, 1987).

Increasing public alarm over the disappearance of species as a result of man's activities has been an important factor in the growth of the conservation movement. The publicity given to the plight of some of the larger mammals, such as the elephant, the great whales and the giant panda, helped to fuel this alarm, and to stimulate campaigns for measures to be taken

for their protection. One reaction has been to justify bringing them into zoos for captive breeding, and indeed some species which have become extinct in the wild, have been maintained in captivity, such as the California condor (*Gymnogyps californianus*) (TOONE; WALLACE 1994). However, such artificial conditions cannot be a viable long-term solution for all species, many of which probably require the conditions provided by their natural habitat for long term survival. A more satisfactory solution is to maintain their habitats. In this way many species may be “saved” in one area, including less obvious animals and plants such as endemic fungi, or insects which may not benefit from the same media attention. Many protected areas, like the Albert National Park, have been created to safeguard the habitat of an endangered species. Large mammals and other conspicuous organisms are still used as flagship species for fund-raising, and as indicators for monitoring the health of ecosystems, but many conservation organisations (such as World Wide Fund for Nature — WWF) have largely, dropped their single species approach and talk of protecting endangered ecosystems (WWF, 1992).

Many difficulties stem from the view of protected areas as wildlife sanctuaries that need protection from any direct human interference, and are managed by ecologists and scientists. In reality, many protected areas are under pressure from continuing human use, and have been progressively eroded. In some cases the animals they were created to protect have been selectively extracted by poaching. In some areas resources outside the protected areas became degraded, making it inevitable that resources in the reserve would be used next. Such reserves

clearly do not have good prospects for long term survival without intensive policing and law enforcement. Many developing countries simply do not have the resources, or in some cases the political will, to maintain expensive and unpopular support of protected areas. The clear fact is that conflicts exist over most protected areas.

Protected areas represent a store of often valuable resources such as agricultural land, protein, timber, firewood, or valuable minerals. Their use is usually either prohibited or severely restricted. In addition to this natural resource issue, the other main reason why protected areas are difficult to maintain is because of the differential power of the various parties. In other words, the issue is highly politicised. Often those who make the decisions about the creation of protected areas are not aware of, or perhaps concerned about, the conflicting interests of other groups. Protected areas nearly always represent intervention by central government, and they have usually been created through appropriation of land and imposition of restrictions. The creation of a protected area may seem a very good idea at the national level, giving a government a good image internationally, encouraging financial and technical assistance, and visits by foreign tourists who bring valuable foreign currency into the country. However, the creation of a protected area may seem a devastating injustice to subsistence farmers who are deprived of valuable land for cultivation or pasture, and who in some cases are evicted from their ancestral homes. Although politically marginalised groups may not seem relevant when reserves are created, they become highly relevant many years later when it becomes clear that the reserves are unmanageable without their support.

Conflicts with local people are common around protected areas as a result of various pressures. Access to traditionally used resources is often restricted; in some cases involving displacement of villages (Hough 1988). There may be disruption of local cultures and economies by tourists and increased depredation on crops and livestock by wild animals (OWEN-SMITH; JACOBSON 1989). Parks are often seen as the playgrounds of bureaucrats and tourists (CAREW-REID, 1990). Benefits are reaped by others while costs are paid locally. For example, in a study in Zambia it was estimated that less than one percent of safari hunting income went to local people (Lewis *et al.*, 1990). Commercial poachers may be aided and encouraged by local people in return for some profit (LEWIS *et al.*, 1990). When there is local resentment to a protected area it is very difficult, and expensive, for the area to remain protected. Although often not acknowledged in decision-making processes, local people do have power with respect to the protected area.

Davis (1993) understands that “The success or failure of biodiversity conservation projects will in large measure depend upon the ways in which local people are brought into the protected area management process.... The fundamental question relates to how this can be achieved. What concepts, methods and strategies exist for incorporating local peoples and communities into the biodiversity conservation process?” McNeely (1992) affirms that “... more effective means are required to ensure that conservation and local people can work together as partners rather than antagonists” and underlines that “New approaches to linking protected areas to surrounding lands are required if the appropriate benefits are to flow to society, and if

the local people are to provide support”. McNeely and MacKinnon (1989) state that the World Conservation Strategy recognises that under current conditions, nature is likely to prosper best when it serves the human interest. Conservation was defined as “the management of human use of the biosphere so that it may yield the greatest sustainable benefit to present generations while maintaining its potential to meet the needs and aspirations of future generations”.

This author doctoral work addressed this challenge, linking Human Health with *in-situ* Biodiversity Conservation as a sound way of promoting the necessary commitment of the local communities to their neighbouring Protected Areas.

The official definition of health, coined in 1948 by the World Health Organisation, states that “health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity” (WHO/UNICEF, 1978). Although officially accepted by health professionals of some 185 countries, it has been criticised by some for being “unrealistic, picturing health as a static state of perfect well-being” (CAPRA, 1983). Others, such as Howe (1973) have agreed with the definition and understood it to imply a balanced relationship of the body and mind and a complete adjustment to the total environment. Graham and Honary (1990), adapting the official definition, understand health “as a sustainable state of total well-being, within sustainable ecosystems, within a sustainable biosphere” and reaffirm that “to individuals, good health means improved quality of life, less sickness and disability, a happier personal, family and social existence, and the opportunity to make choices in work and recreation”. For Dubos

(1970), health shall be considered not as an ideal state of well-being achieved through the complete elimination of disease, but as a *modus vivendi* enabling imperfect men to achieve a rewarding and not too painful existence while they cope with an imperfect world. In this light, health cannot be defined in the absolute, because different persons expect such different things from life”. Finally, Machado (1984), quoting Almerindo Lessa, reaffirms that “Humans are ecological beings; health is a social by-product; illness is a political fact; the sanitary attitude of a people expresses its culture”.

Contrary to the above holistic understanding is the belief expressed by the famous phrase: “A healthy person is nothing but an unrevealed patient” (MAY, 1968). This rather negative approach is called by Cesario and Clayton (1997) the “Disaster Remedy Approach” and is currently the dominant paradigm. It focuses on disasters for the individual, such as disease or infirmity, and disasters for public health, such as epidemics or major pollution incidents. Given that many individual and public disasters are, in fact, currently unavoidable, this approach can encourage a permanently beleaguered, defensive mind set. As attention and resources are then focused on areas defined by the need to respond to disasters, it is also possible that attention and resources are not being deployed to optimal effect.

In our dominant economic system, illness is an instrument of economics’ dynamism, a source of business. The search for solutions creates a movement of incomes, stimulate investments, helping to increasing GDP (Gross Domestic Product). Therefore, it is not in the best interest of the system for disease to be avoided. On the contrary, “the health industry” has been

seen as a way to increase productivity and profits. The development plans always have a chapter on health, that is seen as an input to enhance the economy as a way to create the necessary infrastructure to supply the conditions of medical care. Even the work unions see health as an instrument of self-promotion (BUARQUE, 1991).

Social and economic policies often leave people too poor to purchase adequate diets, to have access to safe water, or ignorant of the rudiments of sanitation that affect health. So do production processes and political decisions that permit the pollution of workplaces or neighbourhoods with dangerous substances. Major improvements in health will be not achieved, however, by pouring more and more funds into costly curative measures. Changes in the social structures and personal behaviour patterns that promote diseases will do far more than doctors and drugs can to minimise the burden of disease and the tragedy of early death. The picture of health is, ultimately, a reflected image of society. It is in terms of their lifetime disease experiences that most people would characterise their own health.

It had been accepted that protected areas “provide major direct and indirect benefits to the local and national economies and models for sustainable conservation” (IUCN, 1993). Nevertheless, when McNeely and MacKinnon (1989) identified 16 different kinds of benefits of protected areas for regional development they, surprisingly, did not list human health as one of the benefits. Therefore, Lovejoy (1997) underlined, in his Foreword to *Biodiversity and Human Health*, that the “links between biodiversity and human health have largely been ig-

nored”. “The fundamental relationship between biodiversity and human health is generally unappreciated by policymakers and the public, and as a result, the preservation of habitats and species is given a low priority”, recognises Chivian (1997) in *Global Environmental Degradation and Biodiversity Loss: Implications for Human Health*. And he continues, arguing:

How can the importance of biodiversity become central to the concerns of policymakers and the public? There is a lesson to be learned ... with the issue of biodiversity — it is essential that people understand that their health and lives, and those of their children, depend so completely on the health of other species and of global ecosystems. Only then will they develop the motivation to support personal behaviours and public policies that protect biodiversity. There is no task more important for physicians, other health professionals, scientists, and concerned citizens than helping to promote this understanding.

To tackle this issue, eight “Health Benefits of Protected Areas” were developed, by this author (1993-1998), and Case Studies were developed in his Doctoral Thesis, in response to the three research questions: (1) are there ways in which protected areas benefit human health ? (2) if so, is it possible to find examples with different degrees of tangibility ? (3) if so, can these examples be found in both developed and developing countries and in different ecological and cultural systems across the world?

The first four “Health Benefits of Protected Areas” remain as anecdotal evidences originated from insights provid-

ed factual facts in Costa Rica, England, Kenya and the USA, while the next four “Health Benefits” were further developed through rapid assessments of field situations found in Brazil, Costa Rica, Kazakhstan and Poland:

10.2.1 Improved agricultural production and healthy livestock

There are three primary issues involved in the interrelation of biodiversity and agriculture. First, there is far more biodiversity in agroecosystems than is usually acknowledged by those concerned with biodiversity loss. Second, agriculture is probably the single most important force contributing to the general global decline in biodiversity. Third, the health of the human population is both directly and indirectly affected by agroecosystem biodiversity — by the biodiversity contained therein as well as by the biodiversity losses provoked by agriculture’s transformation.

The Guanacaste Conservation Area, in Costa Rica, has an experiment with a neighbouring citrus fruit plantation to show how a protected area can provide biological control to improve agricultural production (anecdotal evidence provided, to this author, by unstructured interviews with Roger Blanco, Scientific Officer at the Guanacaste Conservation Area, in August 1995 at the Guanacaste Conservation Area of Costa Rica).

The region of the Kakamega National Park, in Kenya, where the health of the livestock owned by the local community is improved by the presence of the protected area (anecdotal

evidence provided, to this author, by unstructured interviews with Bob Wishitemi, Director of the Kenya Wildlife Service, in March 1996 at the International Centre for Protected Landscapes in Wales, UK).

10.2.2 Disease prevention

The first insights into this “Health Benefit of Protected Areas” came in April 1995, during the Conference on “Biodiversity and Human Health”, held at the Smithsonian Institution, Washington. This author had the chance to discuss his work with several other participants, among them Dr Eric Chivian and Dr Thomas Lovejoy. Latter, the invitation to review the book “Biodiversity and Human Health”, for the journal *Conservation Biology*, stimulated a bibliographic review of the most important papers on this field.

Understanding why bears can hibernate and stay immobile for four to five months, or more, without losing bone mass may help scientists find ways to prevent bone loss suffered by the inactive elderly, bedridden and paralysed patients and by astronauts. Chivian (1997) continues:

Bears also do not urinate for the months of denning, as they are somehow able to recycle their urea to make new proteins (NELSON, 1987; 1989). Humans, by contrast, unable to excrete their urinary wastes, die after a few days. If we understood how bears accomplish this feat, we might be able to find effective long-term treatments for those with chronic renal failure, who are now very reliant on dialysis.

On the other hand, the thermal springs at the Yellowstone National Park, in the USA, that house a recently discovered heat resistant bacterial species, *Thermus aquaticus*, which was responsible for the Nobel Prize winning isolation of polymerase enzymes, have revolutionised DNA (Desoxiribo-Nucleic-Acid) and RNA (Ribo-Nucleic-Acid) research (CHIVIAN, 1997; LOVEJOY, 1997).

Another interesting example comes from the multispecies relationship present in the epidemiology of *Lyme Disease* (a kind of relapsing fever), which is well described by Lovejoy (1997) in his Foreword to *Biodiversity and Human Health*:

The host of the adult deer ticks, *Ixodes scapularis*, are white-tailed deer, essentially a forest edge species favoured (to a point of pest status) by land use changes which also bring human population closer to the cycle [in the wild]. A complex cycle involving oak mast (massive fruiting) years with super-abundant acorn crops, gypsy moths, and white footed mice, *Peromyscus leucopus*, has only recently been illuminated. Particularly intriguing is the role of biological diversity with implications for beneficial management. ... larval and nymph stages of the deer tick are less likely to become infected with the etiological agent, *Borrelia burgdorferi*, when there is a high diversity of hosts. When the host diversity is low and dominated by the super competent host for juvenile ticks, the white footed mouse, models indicate much higher transmission rates. The probable practical consequence (now in process of testing) is that transmission rates can be reduced more effectively by increasing the diversity of hosts of larval ticks rather than reducing populations of white-tailed deer which appear to be far from limiting to adult tick populations.

These three examples represent the insights of what could become a profitable scientific research field: the study of natural models, preserved by protected areas, which can be used to better understand physiological, as well as pathological conditions in humans. This research would be vital, not only to prevent diseases and suffering, but also to promote the necessary understanding that “peoples’ health and lives, and those of their children, depend so completely on the health of other species and of global ecosystems”, as stressed by Chivian (1997).

10.2.3 Psychological well-being

There are also psychological benefits provided by Protected Areas. Literature that suggests that human beings benefit from nature makes reference to “well-being”, although few authors specify what they mean by this term. It seems that the majority have in mind a psychological state. Psychological well-being is a rather vague concept that shares the problems of definition with the concept of “mental health”, to which it may be related.

A unique and comprehensive literature review, commissioned by English Nature, prepared by Rohde and Kendle, and made available to this author through a direct contact with English Nature, included all psychological studies aimed at assessing the impacts of natural landscapes and wildlife natural areas on “psychological well being”. This review has conclusively revealed that wilderness holidays, walking in parks and communing with nature give people “existential moments”, and that these “existential moments” leave people happier, less

stressed, more confident and more effective at work, improving self-esteem and increasing altruism (BRAZIL, 1995).

Rohde and Kendle (BRAZIL, 1995) state that although much conservation work is directed by objective scientific criteria, habitats may be evaluated partly on the basis of their “intrinsic appeal”, since the majority of popular activity in the UK is fuelled by an appreciation that people value wildlife, and in some way benefit from its presence or continued existence. They highlight that “natural views exert their evident positive influences on human health through emotional effects” and understand that the production of stress hormones such as cortisol and corticosterone is decreased by “nature stimuli”.

These authors distinguish five areas in which the psychological effects that the contact with nature have on human well-being may happen: emotional; cognitive; behavioural; developmental; and social. But they also state: “this distinction is purely conceptual, since, in reality, psychological functioning is holistic and a separation of its various components will rarely occur”. Some passages of Rohde and Kendle’s (BRAZIL, 1995) comprehensive review may help understanding how these areas interact, and deserve to be quoted:

Amongst the three types of definition of happiness or well-being were the effective ones, which stress pleasant emotional experience with a preponderance of positive over negative affect ... Since the evidence is that nature can enhance positive affect, and reduce some negative feelings, it would seem justified to conclude that it can indeed contribute to human well-being ... People not only react with their feelings to nature, they also re-

spond with their thoughts or cognition ... if it could be substantiated that contact with nature evokes cognitive freedom and that this engenders a heightened sense of self-esteem, this would be another mechanism whereby nature may enhance psychological well-being ... there are other mechanisms besides that of cognitive freedom, whereby exposure to nature may influence people's self-esteem. For example it has been pointed out by several authors that nature is "largely devoid of negative feedback" ... The liberation from feedback would allow the person to make a judgement about her/himself which is based upon a personal evaluation rather than on external opinion, even if these opinions are objective and fair ... the cognitive benefits which people may derive from contact with nature are of two kinds: firstly their cognitive functioning may be improved (e.g. through better attention or less fatigue) and secondly favourable cognitive contents may arise (e.g. a high self concept and a sense of a symbiotic expansion of the self). In the first case the nature experience acts directly on the person's thinking processes, whilst in the second it sets the occasion for the emergence of positive thoughts. A similar distinction can be made with regard to the benefits which contact with nature may have on people's behaviour. On the one hand exposure to nature may exert a direct influence on the behaviour in which a person engages, and on the other it may provide a setting that encourages constructive behaviours, which enhance the person's psychological well being.

Finally, Rohde and Kendle (BRAZIL, 1995) conclude that "research on the psychological impact of nature on human be-

ings, though still very scanty, suggests that people may derive considerable benefits from contact with nature.”

10.2.4 Support for traditional medicine

It is also important to recognise the part played by Protected Areas in providing models for the protection and sustainable utilisation of certain wildlife products, which are used in local diets and in traditional medicines.

The information for this case was initially provided, to this author, by an unstructured interview with Bob Wishitemi, Director of the Kenya Wildlife Service, in March 1996 at the International Centre for Protected Landscapes (Wales). Later, a literature review supported the original insights.

Today 80% of the world's people depend on traditional medicine for their primary health care needs (COX, 1997). The greater part of traditional-medicine therapy involves the use of plant extracts or their active principles. Along with the depletion of natural resources goes the loss among indigenous peoples of their knowledge concerning uses of medicinal plants (MARWICK, 1995). Cox (1997) states that “both indigenous knowledge systems and biodiversity are necessary to obtain optimal development of new plant-based pharmaceuticals”, and he also emphasises that:

The Lack of research on both biological species and cultures would be a concern in a situation of biological and cultural stasis, but in our current era of rapid extinction of both biological species and indigenous kno-

wledge systems, it seems almost certain that potential new pharmaceuticals are disappearing each year before they can be “discovered”. ... The discovery of new pharmaceutical compounds from studies of indigenous knowledge systems is only a single example of the possible ways that indigenous peoples can contribute to Western societies. ... Yet indigenous knowledge systems can have a greater beneficial impact on the health and well being of the world’s population if we begin to study indigenous insights concerning conservation. ... Most indigenous people view the world as sacred and believe it a religious duty to protect entire ecosystems.

There are interesting examples, from around the world, of experiences where traditional peoples manage conservation activities:

- * the Kakamega Forest National Park, in Kenya, is used as a source of medicinal plants, while village elders (traditional healers) go to the Kaya Forest, in East Kenya, for religious ceremonies and a power recharge. Wilson (1993) believes that a “significant” amount of biodiversity has been protected in these sacred groves (called kaya);
- * in Belize, one of the world’s first ethnomedicinal reserves — Terra Nova — is under the control of an organisation of local healers who use the forest as a source of medicinal plants and as an integral part of a new educational system to train herbalists (Balick and Cox, 1996);
- * and extractive reserves, which are based on communal use of economically valuable species, have been established throughout the Amazon region (PIÑEDO-VASQUEZ *et al.*, 1990; ANDERSON; IORIS, 1992).

However, it is not just in developing countries that medicinal plants are important. In the USA, for example, 25% of all prescriptions from community pharmacies between 1959 and 1980 contained materials from higher plants. Surprisingly, this figure did not vary more than about 1% in any of the 22 years surveyed (FARNSWORTH; SOEJARTO, 1985).

Nevertheless, “the use of traditional medicines can threaten biodiversity. Accordingly, strengthening such systems requires taking steps to ensure the sustainability of resource use”, highlights Reid (1997). The possibility of establishing a deep conservation ethic, based not on economic considerations but instead on a deep sense of stewardship rather than ownership, in the management of the natural world should be learnt from some traditional knowledge systems (COX, 1997).

10.2.5 Genetic bank for new and known drugs

Although today many people agree in recognising the pharmaceutical importance of Protected Areas for *in situ* conservation of biodiversity, for decades ecologists and environmentalists have been arguing that pharmaceutical and other commercial applications of biodiversity should help justify its conservation.

The first insights into the development of this fifth “Health Benefit of Protected Areas” came in April 1995 (during the Conference on “Biodiversity and Human Health”, held at the Smithsonian Institution, Washington), where this author was, subsequently, invited by Dr Daniel Janzen to visit Costa Rica, what happened in August 1995.

To better understand this pilot case and to argue its potential applicability to other tropical countries, this author conducted his field trip to Costa Rica. There, initial contacts with INBio provided some more information on the health benefit of protected areas as a genetic bank for new and known drugs. These contacts also led this author to a longer stay at the Guanacaste Conservation Area, where most of the related field activities are happening. Surprisingly, this visit to Guanacaste revealed, beyond the bioprospecting activities, an even richer example of Integrating Conservation-Development Projects, which comprises the focus of this eighty “Health Benefit of Protected Areas”.

There, at the National Institute for Biodiversity (INBio) and at the Guanacaste Conservation Area, participant observation, unstructured interviewing and archival search were the main methods used to collect data. Latter, the opportunity of reviewing “Biodiversity and Human Health” added important information to the data collected on site.

It has been stated (REID, 1997) that among the 10 pharmaceuticals most prescribed in the USA, 9 have direct or indirect origin in nature, and some 25 percent of all prescriptions are filled with drugs whose active ingredients are extracted or derived from plants. In 1980 in USA the sales of plant-based drugs amounted to some US\$ 4.5 billion, estimated US\$ 15.5 billion in 1990. In Europe, Japan, Australia, Canada, and the USA, the market value for both prescription and over-the-counter drugs based on plants in 1985 was estimated to be US\$ 43 billion.

Grifo *et al.* (1997) demonstrate the long and complex process, which leads to a drug discovery, and state that 57% of the USA top 150 brand names prescribed from January through September 1993 contained at least one compound now or once derived or patterned after compounds derived from biological diversity. These drugs are used in diverse areas of medicine, such as Allergy/Pulmonary and Respiratory, Analgesics, Cardiology, Dermatology, General Medicine, Gastroenterology, Gynaecology, Haematology, Infectious Diseases, Ophthalmology, among others. These top 150 prescription drugs (that represent the top 99 prescribed components), originated from only 35 species (of either plants, fungus, bacteria, animals or marine source), out of an estimated 10 Million species on the planet. Since sales of prescription drugs, in the USA in 1990, were approximately US\$ 147 billion (USITC, 1991), biologically derived pharmaceuticals could reasonably generate excess of US\$ 80 billion in revenues per year (ARTUSO, 1997).

Although controversial, the first example of combining conservation of biodiversity with prospecting for new drugs, which has a paramount historical importance, is remembered by Artuso (1997):

Interest in the potential connection between biochemical prospecting and biodiversity protection was heightened in 1991 when Merck announced its contract with Costa Rica's Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) ... Other organisations, including the National Cancer Institute, Bristol Meyers-Squibb, Smith-Kline, Glaxo, and Pfizer have also agreed to provide or negotiate royalties and other forms of compensation for ac-

cess to biological material in countries such as China, Surinam, Peru, Argentina, Mexico, Chile, Nigeria, and Cameroon.

This flurry of interest and enthusiasm in biodiversity prospecting is taking place in a policy vacuum. Virtually no precedent existed for national policies and legislation to govern and regulate wildland biodiversity prospecting. Yet, the 150 -plus countries that signed the International Convention on Biological Diversity, in 1992, must now pass implementing legislation that establishes just such a policy framework (WORLD RESOURCES INSTITUTE, 1993).

The institutional structure and biodiversity-prospecting programme of INBio, its relation to both conservation and development objectives, as well as fundamental questions of ownership and access to biodiversity; economic opportunities provided by biodiversity; costs and benefits of public versus private control of the resource; and rights of indigenous people, are comprehensively addressed in Biodiversity Prospecting (WRI, 1993):

In September 1991, Costa Rica's National Biodiversity Institute (INBio) — a private, non-profit organisation — and the U.S.-based Pharmaceutical firm Merck & Co., Ltd., announced an agreement under which INBio would provide Merck with chemical extracts from wild plants, insects, and micro-organisms from Costa Rica's conserved wildlands for Merck drug-screening program in return for a two year research and sampling budget of \$1,135,000 and royalties on any resulting commercial products. INBio agreed to contribute

10 percent of the budget and 50 percent of any royalties to the government's National Park Fund for the conservation of national parks in Costa Rica, and Merck agreed to provide technical assistance and training to help establish drug research capacity in Costa Rica. ... This ground-breaking agreement also shows how companies can return a portion of the benefits of pharmaceutical development to the developing country where the chemical compounds originated. Further, it ensures that some of these proceeds will directly finance conservation while the remainder will indirectly finance through biodiversity research and development in association with the national parks. Coming as it did during the final negotiations of the International Convention on Biological Diversity, the Merck-INBio agreement validated what was becoming — after heated debate — an underlying tenet of the Convention: the fair and equitable distribution of the benefits of the use of genetic resources among *all* those who invest in their continued existence. ... [but] three problems must be overcome if biodiversity prospecting is to contribute to national sustainable development and the long-term survival of wild-land biodiversity. First, growing commercial interest in biodiversity will not necessarily fuel increased investment in resource conservation. ... Second, there is no guarantee that the institutions created to capture the benefits of biodiversity will contribute to economic growth in developing countries. ... Finally, biodiversity prospecting is just one of many forms of biodiversity development that could take place in the countryside to help raise living standards there.

The book also explores the nature of collector-company contracts and one of the more contentious issues of biodiver-

sity prospecting — Intellectual Property Rights. Although relevant, these legal issues will not be analysed here because they are not under this author's expertise.

10.2.6 Physical rehabilitation and social re-integration

Another commonly identifiable health benefit of Protected Areas is the scope for establishing “Individual Rehabilitation” facilities, such as sanatoria, nursing homes and spas. Their activities include physical rehabilitation as well as social re-integration.

In December 1993, when delivering a paper at the *International Conference: Training of Experts for European Cooperation on Protection of the Environment and Promotion of Sustainable Development*, this author discussed his embryonic Thesis with Dr Rafal Serafin and was, then, invited to conduct fieldwork in the Wysoka region (Poland). There, in September 1994, Case Study methods, such as participant observation, unstructured interviewing and bibliographic review provided the data for this “Health Benefit of Protected Areas”.

A particular interesting example was found at the region of Wysoka, southern Poland, where ill children from highly polluted industrial areas came to health centres at the borders of the Babia Gora and Gorce National Parks to recover (CESARIO, 1995).

From a conservation aspect, the Wysoka region is rich in protected areas (4 national parks, including 2 UNESCO Biosphere Reserves, several landscape parks and other protected

reserves). Dissatisfaction with the effectiveness of these existing protected areas has led to an initiative to create a new cultural-landscape park that would provide landscape protection by connecting existing protected areas with one another, but also serve to involve local communities by drawing attention to the area's rich cultural resources.

From a rural development aspect, the Wysoka region is interesting as it lies in a rapidly urbanising corridor connecting Kraków (the cultural capital of Poland) to Zakopane (the most important winter sports resort). The challenge is to retain the identity and rural character of the area in the face of growing pressures of tourism, residential development, traffic and road building proposals.

From a health aspect, the Wysoka region has become known as a national centre for convalescence and rehabilitation. The proximity to highly polluted areas, such as Silesia, and the clean air and rural character of Wysoka has prompted the development of major child health centres, notably in the towns of Rabka and Lipnica Wielka, which neighbour the Gorce and Babia Gora National Parks, respectively.

The lack of resources from the public sector, the increasing environmental awareness and the growing influx of children with diseases has prompted local physicians from Rabka to search for and adopt practices that add to, enhance and extend the services offered. One initiative under way is the 'Environmental Detoxification Programme' of the Paediatric Division of the Institute of Tuberculosis and Lung Diseases, in Rabka. Children come in groups of 40 from the polluted surrounding regions and stay for a three week program, which includes

physical exercises (the neighbouring Gorce National Park is used for out-door activities), diuresis improvement through drinking large amounts of mineral water and the experimental use of a bee product — propolis (aiming at mobilising heavy-metals), as well as conventional medical care (HALUSZKA, 1994).

Another initiative is the “Mountain Haven Recuperation Centre”, created in 1994 by the British Charity “Children in Crisis”, at the border of Babia Gora National Park, near the town of Lipnica Wielka. The Centre accommodates groups of 30 children with leukaemia and other serious environmentally-related diseases, from the highly polluted Zabrze for a two week convalescence programme based on the use of local natural and cultural heritage. The children receive medical care and participate in out-door activities such as hillwalking, swimming, games, bonfires and visits to a neighbouring ethnographic park. They re-experience a social life while benefiting themselves from the outstanding scenery and cultural values (NORSKA-BORÓWKA, KASZNIA-KOCOT; BURSA, 1993; CHILDREN IN CRISIS, 1994).

Much can be learned from the experience gained to date by the innovative projects in the conservation, health and rural development fields that are already under way in Poland. Adding impetus to these efforts by creating opportunities for synergy among initiatives under way could provide much-needed momentum for achieving sustainability in the existing projects and be the inspiration for the design and development of others. This is an opportunity of adding to the definition of the role of protected areas the important aspect of the promotion of human health (physical rehabilitation and social re-integration).

10.2.7 Clean air and drinking water

The “Health Benefits of Protected Areas” include their importance in purifying the air, absorbing pollutants, as well as providing and maintaining sources of clean water. In many places the water reservoir which serves a city, a town or a village is situated within a protected area. Air and water are closely related to human health. They act favourably to the maintenance of human health (when free from pollutants), being considered “biogenic complexes”. On the other hand, when contaminated, air and water can be considered “pathogenic complexes”, helping the spread of diseases or infirmities (SOUNIS, 1985).

The attendance to the International Symposium “Technological Civilisation Impact on the Environment: Situation in the Post Soviet Area” held at the Forschungszentrum Karlsruhe, April 1996 (Germany), provided the opportunity to discuss this author’s work with scientists from the former Soviet Union. This discussion led to an invitation to perform fieldwork in the region of Almaty (Kazakhstan), in September 1996. For the joint paper by Cesario *et al.* published in “Parks” (1997), data from the glaciology studies was provided by the two Kazakhstani co-authors, while background information for linking water supply, health issues and national parks was the responsibility of this author.

The Government of the Republic of Kazakhstan established the creation of the Ele-Alatau State National Nature Park in the Almaty region (Decree 228 of 22nd February 1996), with its 164,450 ha classified as “Forests of a National Nature Park”. The southern boundary of the park is within the Ele-Alatau

mountain ridge (in Russian, Zailyisky Alatau), that forms the border with Kyrgystan. The northern boundaries of the park are near the city of Almaty and the towns of Chemogan, Talgar and Turgen. The main goals for the creation of the park were “the conservation and rehabilitation of the unique natural complexes of the Ele-Alatau region that have distinctive ecological, historical, scientific, aesthetic and cultural values”. Within the concept of “unique natural complexes of the Ele-Alatau region” are included the glaciers on the Ele-Alatau mountain ridge. They amount to more than 400 with a total area of about 510 km² and a moisture content of approximately 30 km² (MAKAREVICH, 1985). Among them, the most studied is the Tuyuksu glacier.

The Tuyuksu glacier was, at that time, 3.5 km long and had an area of about 2.5 km². It is situated on the upper part of the Malaya Altmaatinka valley. It was discovered in 1902 and had been episodically observed until the International Geophysical Year — 1956, when it began to be systematically investigated (during the years 1957 to 1959 the investigations were carried out for 30 months). On-site annual measurements and reconstructions showed that prior to the 30's the mass balances of the Tuyuksu glacier were positive every year and from the 30's to the 70's the balances alternated positive and negative, with the total balance being slightly negative. However, from 1972 and on, the annual mass balances of the glacier were always negative (MAKAREVICH, 1985). According to Vilesov *et al.*'s Aerophototopographical Monitoring of Modern Glaciation of the Northern Slops of the Zailyisky Alatau Mountain Range: “from 1979-1990 the area of the glacier had diminished 220,000 m², while its volume decreased in 16 millions of m³.”

Almaty, the capital of Kazakhstan (population 1.3 million) is located at the bottom of the valley in which the Tuyuksu glacier is found (Malaya Altmaatinka), and has a desert region on its northern side. This fact places Almaty in a very unique position in relation to two important complexes that have influence on human health: water and air.

It was known that the Ele-Alatau mountain ridge was the main supplier of water for Almaty, considering drinking purposes, hydroelectric power plans, irrigation for agriculture and industrial needs. Boldyrev (1996) stated that up to 80% of Almaty's water originates in the mountains. Makarevich (1984) affirmed that during dry seasons the glaciers are, in fact, the only significant source of water for the mountain rivers. According to Makarevich (1985), the Malaya Almaatinka river (which crosses Almaty and is one of the three main suppliers of surface water for the city) is formed by the normal melting of the Tuyuksu glacier. Melted ice water is up to 70% of the annual river runoff at its source, and up to 10-33% at its runoff down the mountains. Water originated from melted ice is of particular importance in the warm season, when moisture requirements are higher. During this period, the amount of melt water ranges from 16 to 48% at the river runoff and from 60 to 85% at the river source. The role of glaciers as suppliers of water for other rivers of the ridge is even more important. In the warm season, melt water makes 60% and even more of the rivers runoff and the averages during the year are up to 40%. In October 1995, K. Sh. Amiryaev — the head of Almaty Committee of Hydro-ecology and Bio Resources — reported at the "Optimisation of Water Management Seminar" the main facts

related to water supply of Almaty. According to this report, the first water supply system of the city was built in 1901. Until 1934 the water originated mainly from two sources: the Malaya Almaatinka and the Bolshaya Almaatinka rivers. Only in 1956 the first system for underground collection of water was built. The importance of this source of water increased from year to year. Presently, up to 70% of the water supply for the city emanates from underground. The remaining 30% was provided by three surface sources that originate from the glaciers: Malaya Almaatinka River, Bolshaya Almaatinka River and from the rivers which come from the Talgar valley.

Underground water was, then, the main source of water supply for Almaty. Nevertheless, it was known (BOLDAREV, 1996) that up to 80% of all water in the Ele-Alatau region originates in the mountains, including underground water. It was also accepted that the main source of underground water originated in the glaciers region, that at some point goes underground. Thus, glacier water was still the primary source of water for Almaty and the Tuyuksu glacier, being the most important glacier in the region, was definitively one of the main suppliers of water for the city.

The second important complex that has an influence on human health — air — also behaves in a particular way in the region of Almaty. It is widely accepted (SCORER, 1978) that a mountain/valley air circulation system observes the following typical pattern: ascending (anabatic) warm wind starts flowing up from the bottom of the valley shortly after sunrise and lasts usually all the day time; after sunset, the wind change its direction, and fresh air from the mountains flows down to the

valley. As Almaty is in the lower part of the valley in which the Tuyuksu glacier lies at the top (the Malaya Altmaatinka valley), it would be expected that the fresh wind from the glacier would blow clean air down into the city, removing its pollution towards the desert. Surprisingly, this does not occur. According to experts from the Kazak Research Institute of Hydrometeorology (HELMGOLTS, 1963), Almaty has its own specificity: when the fresh wind from the glacier blows from the mountain it is mainly prevented from going down low enough to enter the city, bypassing it over the top, and only a small amount of fresh air blows through the city's streets. Apparently, the many high buildings built in the last 30 years offer a physical obstacle. On the other hand, the other half of the mountain/valley air circulation system unfortunately happens. It then blows Almaty's pollution up the Malaya Altmaatinka valley to the Tuyuksu glacier, polluting the glacier and, ultimately, the main water supply of the city. The City's Department of Ecology and Bioresources stated that the two main sources of pollution — stationary sources (industrial plants, power stations, etc.) and mobile sources (motorcars, buses, etc.) amounted to about 170,200 tons per year in 1995.

The aforementioned reduction on the area and volume of the Tuyuksu glacier together with the cumulative effect of an almost stable high rate of pollution posed a serious threat to the stability of the glacier. In addition, this would affect the water supply for Almaty. Taking into account that Tuyuksu is one of the key components of the mountain/valley air circulation system, the glaciers' rapid deterioration may also have a disastrous effect on the atmospheric situation of Almaty. These two

conditions would, consequently, have a negative impact on the health conditions of its citizens.

It is accepted that glacier monitoring provides the most important evidence of 20th-century Global Warming. Observed changes in the glacier mass allow experts to make direct comparisons between changes in glacier mass and anthropogenic enhancement of the greenhouse effect (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 1992).

Nevertheless, if the alternated (and slightly negative) balances experienced by the Tuyuksu glacier from the 30's to the 70's could be explained by known global changes (including the decrease of precipitation observed from the 40', the increase of average annual temperature and the glacier own long-standing dynamics), the strictly negative annual balances since 1972 need more sophisticated arguments for their explanation. Tuyuksu's deterioration is also attributed to anthropogenic enhancement of the greenhouse effect. But another important reason may be the contamination of the glacier surface by different pollutants: (1) salty dust from the dried surface of the Aral Sea (located 1,500 km from the glacier); (2) industrial air pollution discharged by the Balkhash Cooper Plant (some 700 km from the glacier); and (3) highly polluted air of the nearby industrial Almaty (located some 30km opposite to the Tuyuksu glacier). All the above mentioned pollutants diminish to some extent the reflex capacity (albedo) of the glacier and, accordingly, this leads to the acceleration of ice thawing, evaporation and, finally, to the reduction of the glacier Makarevich (1984). The main question, then, was: what source of contamination is the major reason for albedo decreasing in Tuyuksu glacier?

The hypothesis raised by Verkhovod *et al.*, (1996) was that the main contaminant is the polluted air blown up from Almaty. To test this hypothesis they choose the method of comparisons with a “control” glacier. For this control glacier, the Bogdanovich glacier was chosen. It is only 5 km from the Tuyuksu glacier and has the same northern orientation. Both Tuyuksu and Bogdanovich belong to the same type of glaciers — both are “small valley” type. They also begin and end at almost the same altitudes and have similar surface areas. For this reason, they fall into the same category: middle-sized glaciers. The main difference between the two glaciers is that they are located in orographically different valleys. Tuyuksu is on the Malaya Almaatinka valley, which ends at Almaty city, while the Levyi Talgar valley (Bogdanovich glacier is in the upper part of this valley) ends at the small-rural-50,000 inhabitants Talgar. In spite of all similarities between the two glaciers, the pollution originated in Almaty is much bigger than the Talgar one, and Tuyuksu and Bogdanovich glaciers diminish at a different pace. Tuyuksu has decreased by 8% during the eleven years and Bogdanovich only by 5%, the difference being 38%. The difference in the glaciers’ decrease is even more evident if the changes in the volumes of the two glaciers are taken into account.

UNEP (1994), in its *Glaciers and the Environment*, states “Glaciers are important to the environmental health of the planet...” and affirms that “Seventy-five percent of the world’s freshwater is stored in glaciers, and the water they release is used to produce hydropower and provide irrigation, which represents a considerable economic importance”.

The aim of this fieldwork (which resulted in a paper published in *Parks* by Cesario *et al.*, 1997) was to show that protected areas may also provide other benefits, on top of the economic ones. The health benefits which will result from a more efficient protection of the glaciers located within the Ele-Alatau State National Nature Park must be more clearly established locally. This would increase the awareness of the Almaty population in relation to their environmental problems, which would, in turn, help both local park managers and decision makers to work towards a more sustainable way of life. The local media is already focusing on the problem of water supply to Almaty. A recent interview given by the director of the Institute of Geography (Academy of Sciences/Ministry of Sciences) together with two other renowned Kazakhstani glaciologists to the most popular local newspaper emphasised the gravity of the problem in the near future. The momentum for this discussion is presented in Kazakhstan, as it is present in other parts of the world.

10.2.8 Integrating conservation-development projects (ICDP)

The “Health Benefits of Protected Areas” are also encompassed by the opportunity to integrate conservation projects for protected areas with sustainable rural development projects for the human population directly affected by the existence of the protected area.

It is now widely recognised that protected areas cannot be managed as biological islands but must be integrated within

a broader ecological and human framework (LUSIGI, 1981; WESTERN, 1982; WELLS *et al.*, 1992), particularly within the context of the political economy (ABEL; BLAIKIE, 1986). In particular, it is recognised that local people's needs and aspirations must be taken into account, and alternative resources or other benefits provided to reduce conflicts and even win their support. This approach to protected area management is referred to as "integrated conservation and development projects", and are often termed ICDPs (WELLS *et al.*, 1992). Their aim is to ensure the long term stability of the protected area through the implementation of development activities within the area or its peripheral zone, so that pressure is alleviated from the reserve and people are assured of sustainable and improved livelihoods. These projects intend that the protected area should be part of a multiple land use strategy which promotes environmental stability and the sustainable use of resources.

This author's first contacts with the Integrated Conservation-Development Project (ICDP) developed by the Museum of American Man Foundation (FUMDHAM) for the *Serra da Capivara* National Park (north-eastern Brazil) goes back to 1992. The fieldwork which resulted in Ambio's "Contribution of Conservation to Sustainable Living through Health Promotion" (CESARIO, 1996a) was performed in January 1995. Additional data was gathered during a further survey, performed in June-July 1996.

The example of the Integrated Conservation-Development Projects (ICDP) carried-out at the *Serra da Capivara* National Park, Brazil, was further scrutinised "to assess at least one of

these examples in terms of the improvements to people's quality of life and to people's perception towards their nearby protected area' — the last of the author's Doctoral Thesis research questions. An in-depth case-study was performed, combining qualitative and quantitative data.

The importance of the *Serra da Capivara* National Park was internationally recognised in 1991, when it was declared a World Heritage Site by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO), and is vested in: (1) being the first National Park situated in the morphoclimatic dominion of *Caatingas*; (2) possessing the greatest concentration of prehistoric sites in the country and the most important in the Americas, including the diggings at *Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada* that postulated the earliest known presence of man in the Americas; and (3) providing the contradiction to the ancient classic theory, which had established that the American man came originally from Africa, Europe and Asia, having crossed the Straits of Bering, passed through North and Central Americas and finally arriving in Brazil about 12,000 years Before Present (FUMDHAM/TERRA NUOVA, 1992) (PARENTI, 1993a; 1993b; 1993c).

A survey made by the Secretariat of Education of the municipality of *São Raimundo Nonato* showed that 48% of matriculated students in rural schools of the municipality, administered by the prefecture, were not completing the school year — 35.4% fail exams and 13.1% abandoned school during the year (FUMDHAM/FIOCRUZ/TERRA NUOVA, 1989; FUMDHAM/TERRA NUOVA, 1989).

Amongst the factors of “deschooling” identified by Fumdham/Terra Nuova (1989) were: (i) the oldest students and even teachers abandoned lessons during the seasons of planting and harvesting; (ii) lack of clothing for children going to school; (iii) the lack of school lunches; (iv) the lack of teaching material, which, when it existed, was inadequate in the reality of local culture; (v) low level of competence of teachers who generally had scarcely completed (or did not have) primary level; (vi) the low salary of teachers, who received 50% of minimum wage in 1986, and only 20% of minimum wage in 1989. In addition, the municipal rural schools were usually in a poor state of physical repair showing cracks in the walls (where *Triatoma sp.*, vectors of Chagas Disease, could be found), without water or toilets, without systematic cleaning system, and having little school furniture for students and broken doors and windows (FUMDHAM/TERRA NUOVA, 1989).

Local children had learning problems which affected their physical and intellectual development (FUMDHAM/TERRA NUOVA, 1989). Among the salient factors identified by Fumdham/Fiocruz/Terra Nuova (1989) and Fumdham/Terra Nuova (1989) influencing this situation were: (i) scarcity of food, which forced the children to go to school without having had any food in the morning; (ii) lack of clean water facilities, producing gastricintestinal infections and enteroparasitosis, leading to malnutrition; (iii) an absence of contact with parents during the day; (iv) lack of stimulation for linguistic expression, in the context of a culture strongly founded in oral expression; (v) lack of stimulation to go to school, because of the inadequacy of teaching methods; (vi) poor physical state

of repair of the school buildings; (vii) the absence of preschool education.

According to Fumdham/Fiocruz/Terra Nuova (1989), the sanitary condition of the municipality did not differ from that observed in other rural areas of the majority of the municipalities of the Northeast of Brazil. Among the main findings were: (i) poor primary health care; (ii) low level of vaccination; (iii) high prevalence of infantile malnutrition; (iv) problems of dental health; (v) frequent diarrhoea.

The professionals involved in the *São Raimundo Nonato* research decided, under the direction of Dr Niède Guidon, to create, in 1986, the Museum of American Man Foundation — FUMDHAM, with the objective not only of interdisciplinary research, but also to lend support to the development and welfare of the local populations. The formation of a team composed of the various types of researchers was, from the beginning, the work of Dr Niède Guidon and Dr Anne-Marie Pessis. By 1986 the FUMDHAM team consisted of 27 specialists of different areas of expertise.

The goals of FUMDHAM have been to sustain in *São Raimundo Nonato* the collections resulting from the interdisciplinary research carried out in the region since 1970; to display the results of this research in exhibitions, conferences and audiovisuals with an educational approach, covering the preservation of archaeological and paleontological sites and the environment; to build and maintain a Museum dedicated to the collections developed through the research of the team; to construct and set up the laboratories which would be necessary for the study of the remains and data collected in the region; to

organise a book, photographic and film libraries to protect the documentation resulting from the work of the team; to encourage the study, teaching and research in the sphere of prehistoric anthropology and related sciences; to train technical personnel and contribute to the improvement of basic education; to construct a place projected to cultural and educational events, not only for the scientific community, but especially dedicated to the local population; to provide the visits of authorities in the relevant disciplines; to maintain the interchange with similar organisations both in the country and outside; to collaborate with government institutions to promote the economic development of the region; to provide all interested public institutions with the data and documents needed to program local development; to meet with public and private entities, national and foreign, with a view to financing the objectives; to publish bulletins, magazines, catalogues and books.

The Management Plan designed for the Park by Araújo *et al.* (1991) incorporated the notion of the collaboration of the local population, whose active support is essential; besides this, it included the creation of a protected area and implied contemporaneous socio-economic development in harmony with the environment; in providing the possibilities of urban growth and the requisite growth of the underlying material infrastructure; and in offering professional training which will permit diversification of productive activities as substitutes for the 'plundering' activities, which are generally exercised because of lack of understanding and economic hardship.

At the end of 1989 a program of education, production and rural expansion was begun with the training of inhabitants in

apiculture activities. The beginning of 1990 saw the continuation of activities with the implementation of the Programs of the Ministry of Health, such as immunisation, hypertension, attention to pregnancy, infantile diarrhoea and acute respiratory infections, tuberculosis and malnutrition, as well as research into *Chagas* Disease and intestinal parasites. A registry of Family-files was set up, with an auxiliary domestic questionnaire.

The development aim of the ICDP was being achieved through the implementation of sites of community action designated as “Community Support Centres” (in Portuguese: *Núcleos de Apoio Comunitário* — NACs), where the diverse activities which aim to benefit the local communities are concentrated. The objective was to increase the number of NACs around the Park in a manner such as to integrate the local communities with those activities which avoid depredation and which will create better conditions of life. In the NACs, professional courses such as embroidery, cabinet making, painting and design, ceramics, horticulture and goat-herding, can be offered to children, adolescents and adults, providing the means to break the cycle in which agriculture is the only productive activity available (Fumdham/Terra Nuova 1992).

The first Community Support Centre, known as NAC of *Sítio do Mocó*, had its structures built on land, on the border of the National Park, given by FUMDHAM, and is made up of 3 parts: one to provide the functions of a school, the second for health activities and the third to accommodate the teachers and for the preparation of meals for the children. On the highest part of the land community lavatories have been installed, and the used water recycled to be re-used in the school garden.

These taps are essential for the community because of the lack of sources of water available. A small artesian well was built to provide water for the NAC, and there are also 3 reservoirs for the collection of rain water during the rainy season.

Professional courses offered to children, adolescents and adults, provided the implements to break the cycle in which agriculture is the only productive activity available: embroidery, cabinet making, painting and design, ceramics, apiculture, horticulture, goat herding and tourism.

Since the beginning of the ICDP, courses on the different stages of apiculture were offered to those interested in learning about this productive activity. Studies on the environment agree that the development of apiculture produced highly profitable results to the preservation of the Park, because it favours the pollination of the many species existing in it. The beekeepers assisted in the conservation of the vegetable gardens adjacent to the schools, which were irrigated by the water used in the community lavatories, taking advantage of the slopes of the terrain. The schoolchildren helped in taking care of the gardens, which provide vegetables for their meals (data collected during local interviewing and reported by MACÊDO, 1993).

In addition to these activities, the Educational Programme and the Health Programme formed the basis of the ICDP, with each NAC having a school and a health centre. The Educational Programme and the Health Programme were designed to be interconnected, supporting the need to integrate health professionals, community health agents, school activities and parents (FUMDHAM/TERRA NUOVA, 1989; 1992).

The tourist potential of the region is enormous, with its natural beauty and archaeological sites with rock painting of great scientific and artistic value. The educational program supported the aspects of the preservation of the environment, such as the training of people to accompany tourists in the Park.

The touching aspect of this project is the extraordinary impulse that the setting up of the Park has achieved. The educational program supported the aspects of the conservation of the environment, such as the training of people to accompany tourists in the Park. In the same way it has become an incentive for artisans within the rural population.

In the NAC of *Sítio do Mocó* in July 1993 there were 129 students comprising: 24 in the daily nursery, 17 in *kindergarten*; 18 in pre-school; 11 in 1st series, 17 in 2nd series, 16 in 3rd series and 26 in literacy-evening classes. The Education Programme was considered, in July of 1993, by the United Nations Children's Fund (UNICEF), as 1 of 14 model programs in the world (MACÊDO, 1993), in part because of the following results: (i) illiteracy in adults was eradicated; (ii) the level of understanding of children of the NACs is much superior to that of children in other schools of the region, and the handwriting of students is noticeably better; (iii) basic English and French are learnt; (iv) the children remain in the NACs school from 08:00 AM to 5:00 PM, they have a bath every day — because in their houses water is not available for this function — and the practice of cleaning the teeth was, for them, a complete novelty; (v) they are given breakfast, lunch and a drink of fruit juice before going home; meals are prepared by teams of mothers, which

in turn, benefits their own children; (vi) the children receive lessons for one session, the next being used for light activities and sports; (vii) in addition to these complementary activities, a choir has been created; (viii) the children are given an environmental education and accept the necessity of protecting the animals living in the Park. The children carry these messages to the parents, who absorb the information and make commentaries in the meetings of parents.

After just four years of existence of the Health Programme (MACÊDO, 1991a; 1991b; 1992a; 1992b; 1992c; 1993), the achievements include: (i) primary health attention available for all; (ii) all children aged between 05 years were within the official vaccination scheme and all children aged between 714 years were immunised against tetanus; (iii) not one case of vaccine-preventable disease had been reported since the last 4 years; (iv) disappearance of infantile malnutrition; (v) diminution of dental cavities; (vi) diminution of diarrhoeic diseases.

According to the data collected during local interviewing and reported by Fumdham/Terra Nuova (1992) and Macêdo (1993), the participation of the community in the work of the NACs was, at first, difficult to obtain, but after 4 years the changes were clear.

The improvements in the health conditions of the communities neighbouring the *Serra da Capivara* National Park, Brazil, arose from the opportunity and ability specially present in this area (CESARIO, 1996; 2004). In other words, the need to conserve the local natural and cultural heritage, identified by a group of scientists, persuaded the Brazilian Government to create the national park now present in the region. The existence of a Protected Area facilitated the bringing together of a

multidisciplinary team of specialists, which were interested in addressing the different problems found locally under a holistic approach. This multidisciplinary approach made possible the design and implementation of a multidisciplinary project, which was aimed at protecting the local natural and cultural heritage by improving the health conditions of the local communities. By health conditions are understood the access to primary health care and, more importantly, to education, decent housing and work possibilities. Such improvements were not observed in other communities in the same area, which were not linked to the development activities described in this ICDP. The village that suffered more impact — both in terms of time and intensity of contact with the activities locally performed — was compared with a control-village. Changes in lifestyle, education levels, access to health-care, employment opportunities and health standards were evidenced by the qualitative data. The quantitative analysis suggested that the improvements in the housing conditions, water supply, storage and treatment, as well as in the perception of the villagers towards the Park and the ICDP activities were more significant in the village affected by the ICDP, than in the control village.

Nevertheless, the direct causality between the ICDP project and the improvements observed is difficult to establish using only qualitative data. In the next section, the use of quantitative data is aimed to better show this relationship, by comparing the village under the influence area of the project with a control village.

These eight ways in which protected areas can benefit human health represent much more than personal insights from

travels and talks with people, or even isolated case studies. Rather, they represent the first attempt to provide a comprehensive list of the different positive impacts that *in-situ* biodiversity conservation can have on the quality of life. They have different degrees of tangibility, can be found in both developed and developing countries, and in different ecological and cultural systems, across the world. Therefore, they may be a useful way to show that *in situ* conservation of biodiversity can have a practical meaning for people, “even for those who may never visit a Protected Area”.

10.2.9 Neglected tropical disease’s regulation ecosystem service

In parallel to what this author was developing (1993-2004) as the “Health Benefits of Protected Areas”, the scientific community at large was developing the concept of “Ecosystem Services”. In 2005, the World Health Organization published a report of the Millennium Ecosystem Assessment entitled “Ecosystems and human well-being: health synthesis” (WHO, 2005). Several health-related ecosystem services were presented, one of them listed as “disease regulation ecosystem service”.

From the year 2000 to 2014, this author has been working at the borders between the Brazilian State of Acre, Bolivia and Peru, in the so-called tri-national frontier of Southwestern Amazonia. The following case represents a timing field-based evidence of what he developed and called “Neglected Tropical Disease’s Regulation Ecosystem Service”.

South-western Amazonia, a historically isolated pristine rain-forest region, encompasses the Brazilian states of Acre and Rondonia, as well as the departments of Madre de Dios in Peru and Pando in Bolivia.

More than one million inhabitants live in the region, including more than two dozen different indigenous groups, with their own languages and lifestyles, some of them without any contact with the industrialised society. The tri-national region, until the end of the XXth Century considered a forgotten end by the three countries, became a corridor of passage for goods and people; this major regional change happened thanks to the paving of the so called 'Pacific Highway', in the first decade of the XXIst Century, and is threatening the region's wealth, in terms of biological and cultural diversities (CHAVEZ *et al.*, 2005). This road crosses the tri-national borders to facilitate the exportation of the increasing Brazilian crop production to China and other Pacific-rim globalized markets. Coupled with the on-going building of two hydro-electric dams, a US\$10 Billion investment to produce 10,000 Megawatts of energy (CAF-IIRSA, 2005), which in turn will provide extra 4,000 Km of hydro-ways along the Madeira River basin, these infrastructure-development-projects are being related with unprecedented changes in hydrological systems and in land use and cover. The associated biodiversity loss, as well as increasing human mobility, urbanization and migration are expected to impinge on the (re)emergence of neglected tropical diseases (NTDs); among them, the case of American Cutaneous Leishmaniasis — ACL deserves special attention (CESARIO; CESARIO, 2005; CESARIO; ANDRADE-MORRAYE, 2008; CESARIO, CESARIO, ANDRADE-MORRAYE, 2009; CESARIO, CESARIO, ANDRADE-MORRAYE, 2011).

According to the Macroeconomics and Health Commission of the World Health Organization, Leishmaniasis are vector-borne NTDs, with high public health importance in the world (WHO, 2001). Infectious diseases account for 29 of the 96 major causes of human morbidity and mortality listed by the World Health Organization, representing 24% of the global burden of disease (WHO, 2004). Leishmaniasis is a worldwide disease, affecting 88 countries, of which 72 are developing countries and 13 are among the least developed. 90% of Cutaneous Leishmaniasis occurs in 7 countries (WHO, 2002), and among them are Bolivia, Brazil and Peru, where environmental changes (new settlements, intrusion into primary forest, deforestation, human migration, dams building) increase the exposure to sandfly vectors and are leading to a clear and disturbing increase in the number of cases (PAHO, 1998).

American Cutaneous Leishmaniasis Detection Coefficient (number of cases per 100,000 inhabitants)	Locations
1,335.7	Assis Brasil Municipality (average 2001-2010)
139.9	Acre State (average 2001-2010)
71	Level of high risk of transmission, according to the Brazilian Ministry of Health
44.8	Brazilian Northern Region (average 2001-2010)
13 to 40	Variation in Peru, from 1985 to 1994
11.5	Brazil (average 2001-2010)

Table 10.1. American Cutaneous Leishmaniasis (ACL); Detection coefficient

Source: Cesario, Cesario and Andrade-Morrays, 2012.

Table 10.1 presents Detection Coefficients for American Cutaneous Leishmaniasis (ACL) at different locations. It is worth emphasizing that while the Brazilian Ministry of Health states that “a Detection Coefficient for ACL above 71 cases per 100,000 inhabitants represents an area under a very high risk of transmission” (BRASIL, 2007), the municipality of Assis Brasil, in the very heart of the tri-national borders, presented almost 20 times this high transmission level during the last decade.

Infectious agents, vectors, hosts, and reservoirs are markedly affected by climate- and climatic changes (REEVES *et al.*, 1994; GUBLER *et al.*, 2001; PERU, 2008). The following factors are of great importance, when considering the vectors: (i) vector survival and reproduction, (ii) biting rates, and (iii) incubation rate of pathogenic microorganisms inside the vector. Vectors, pathogenic microorganisms, and hosts survive within an optimum interval of climatic conditions: temperature and rainfall are the main determinants, but altitude, winds, and length of daylight are also important (PERU, 2008). The geographic distribution of disease transmission may increase or decrease when vectors take advantage of changed climatic conditions to move into new areas, or changing conditions decrease the ability of vectors to reproduce and survive long enough for disease transmission to occur. Even small increases in the range of a vector can result in the exposure of new populations; and, because new populations often lack acquired immunity, more serious clinical disease can result (AGGARWAL *et al.*, 2007).

In Brazil, Land Use/Cover Change (LUCC) -- the main contributor to the national emissions of Green House Gases (GHGs) and, therefore, to climate change -- is mainly defor-

estation in the Amazon region, through anthropogenic forest-fires. Since global warming projections point toward higher temperatures and lower precipitation for the Amazon region, deforestation is, there, both a cause for and a consequence of climate change, closing the perverse cycle which possibly involves the (re)emergence of neglected vector-borne diseases.

This study was aimed at investigating potential correlations between deforestation, climate and the maintenance of hyper-endemic levels of ACL in the Brazilian State of Acre, between the years 2001 and 2010.

The annual ACL Detection Coefficients (number of cases per 100,000 inhabitants) for the State of Acre were calculated from the confirmed ACL cases monthly reported to the Brazilian surveillance system (SINAN) for the above mentioned time period. The annual deforestation (in square kilometres) for the Acre State, in the same decade, was acquired from the Amazon satellite monitoring system of the Brazilian Space Research Institute (PRODES-INPE). The eight climate variables expressing air temperature and precipitation used were acquired from the Brazilian meteorological institute (INMET), which data was supplied by the meteorological stations in the municipalities of Cruzeiro do Sul, Tarauaca and Rio Branco, Acre, in the same period.

Factor analysis (HAIR *et al.*, 2005), was applied as a way to explore the nature and extent of the effects of deforestation and climate variables (air temperature and precipitation) on the Detection Coefficient of ACL for the Brazilian State of Acre (2001-2010). Factor analysis is a multivariate exploratory technique that allows relationships among a set of variables to be explained in terms of a limited number of new variables,

the latter being assumed to be responsible for the co-variation among the observed variables. Principal components for extracting factors, calculated from the correlation matrix among variables, was used. The factors were rotated by the Varimax Rotation Method. The first factor extracted from that matrix is the linear combination of the original variables, which accounts for as much of the variation contained in the samples as possible. The second factor is the second linear function of the original variables, which accounts for most of the remaining variability, and so on. The factors are independent of one another, have no units and are standardized variables (normal distribution, mean=0, variance=1).

The relevant part of the original variability was retained in the first two Factors (Table 10.2) and originated the obtained results.

Factor Analysis	Factor 1	Factor 2
ACL'S Detection Coefficient	-0.830819	0.226101
Deforestation	-0.849222	-0.056496
Minimum Max. Air Temperature	0.047625	0.786695
Average Max. Air Temperature	-0.062968	0.772486
Maximum Max. Air Temperature	-0.248758	0.293173
Minimum Min. Air Temperature	0.221165	0.635337
Average Min. Air Temperature	0.818958	0.242140
Maximum Min. Air Temperature	0.443614	-0.445737
Total Precipitation	0.015655	-0.265823
Maximum Precipitation	-0.153052	0.289414
	Varimax Rotation	

Table 10.2. Factor Analysis' results on the correlation between ACL's Detection Coefficient an Climate Variable

Source: Ribeiro et al., 2011.

Factor 1 group shows a direct association between “ACL’S Detection Coefficient” and “Deforestation” acting inversely with the variable “Average Min. Air Temperature”. Factor 2 group shows a direct association between its three variables (“Minimum Max. Air Temperature”, “Average Max. Air Temperature” and “Minimum Min. Air Temperature”). Considering that the Factors are independent, the findings strongly suggest that “ACL’S Detection Coefficient” and “Deforestation” have no correlation with “Minimum Max. Air Temperature”, “Average Max. Air Temperature” and “Minimum Min. Air Temperature”, but only an inverse correlation with “Average Min. Air Temperature”.

This study presented a strong direct correlation between the hyper-endemic levels of ACL observed in the State of Acre, between 2001 and 2010, and the deforestation there experienced along the same decade. This finding confirms the extensive literature evidence on the susceptibility of infectious diseases’ vectors to environmental degradation and the associated biodiversity loss, which leads to the disruption of natural cycles; it also re-emphasises the importance of balanced ecosystems acting as buffer zones between zoonosis and susceptible human populations – the Ecosystem Service called “Infectious Diseases Regulation”, put forward by the Millennium Ecosystem Assessment (WHO, 2005).



Figure 10.1. Graph Showing the correlation between ACL Detection Coefficients and Deforestation in Acre, from 2001 to 2010;

Source: Ribero et al., 2011.

Among the climate variables included in this study (2 precipitation and six air temperature variables), only one of the six air temperature variables presented an indirect correlation with the occurrence of both ACL and deforestation; there was no correlation, whatsoever, between precipitation variables and the other variables analysed. Nevertheless, in Amazonia, deforestation can be considered both a cause for- and a consequence of climate change, given that : (1) in Brazil, the main contributor to the national emissions of Green House Gases (GHGs) and, therefore, to climate change, is LUCC (mainly through deforestation in the Amazon region, by anthropogenic forest-fires); and (2) global warming projections point toward higher temperatures and lower precipitation for the Amazon region, in the near future, what closes the perverse cycle (deforestation

– climate change – deforestation) which, again, promotes the (re)emergence of neglected vector-borne diseases.

10.3 Concluding remarks

There still timing needs to deepen the knowledge on the intricate linkages between climate variables *per se*, and between them, deforestation patterns, and the (re)emergence of neglected tropical diseases. Moreover, this preliminary study points towards the unique opportunity of fostering the incorporation of scientific knowledge into public policies, especially when they involve large infrastructure projects, if we want to promote adaptation strategies to the burden of climate change on human health and wellbeing, and if we want to achieve sustainability.

References

ABEL, N. ;BLAIKIE, P. Elephants, people, parks and development: the case of the Luangwa Valley, Zambia. **Environmental Management**, v. 10, n. 6, p. 735-751, 1986.

AGGARWAL, S.; CESARIO, M.; CONFALONIERI, U.; DASZAK, P.; KRAFFT, T.; MCMICHAEL, A.; PATZ, J.; SAUERBORN, R.. **Global Environmental Change and Human Health: Science Plan and Implementation Strategy**. Earth System Science Partnership (DIVERSITAS, IGBP, IHDP, and WCRP) Report No.4. Bonn: IHDP/ESSP, 2007, 88p.

ANDERSON, A.B.; IORIS, E.M. Valuing the Rain Forest: Economic Strategies by Small-Scale Forest Extractivists in the Amazon Estuary, **Human Ecology** 20(3), p. 337-369, 1992.

ARAÚJO, A.; PESSIS, A.M.; MARASCIULO, A.C.E.; GUERIN, C.; OLMOS, F.; PARENTI, F.; PELLERIN, J. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Capivara**. Brasília: Sema-PI/Ibama/Fumdhm, 1991.

ARTUSO, Anthony. **Capturing the Chemical Value of Biodiversity: Economic Perspectives and Policy Prescriptions**. In Biodiversity and Human Health. Edited by Francesca Grifo and Joshua Rosenthal. Washington, DC: Island Press, 1997.

AVILA-PIRES, F.D. **Princípios de Ecologia Humana**. Porto Alegre: Editora da Universidade, UFRGS/Brasília, CNPq, 1983.

BALICK, M.J.; COX, P.A.. **Plants, People and Culture: The Science of Ethnobotany.** Scientific American Library, New York: W.H. Freeman, 1996.

BERG, P.O. Human Ecology as a Way To Improving Science Education, A Modest Proposal., **New Voices In Human Ecology,** Göteborg: Göteborgs Universitet, p. 111, 1991.

BOLDYREV, V. M. **Investigation and Calculation of Flowthrough of Mountain Rivers of Kazakhstan.** Thesis of Doctor of Sciences. Almaty, 1996 (Mimeo).

BRAZIL, M. An Ecotourism Case Study. **Japan Ecotimes: For Environmental Awareness,** 1 (5), p. 17-19, 1995.

BUARQUE, C. **O Colapso da Modernidade Brasileira e uma Proposta Alternativa.** São Paulo: Editora Paz e Terra, 1991.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana.** 2. ed. Atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO-INICIATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL SURAMERICANA (CAF-IIRSA). Retrieved August 14, 2005. <http://www.caf.com/view/index.asp?pageMS=18108&ms=8>.

CAPRA, F. **The Turning Point: Science, Society, And The Rising Culture.** London: Flamingo, 1983.

CAREW-REID, J. Conservation and Protected Areas on South Pacific Islands: the Importance of Tradition. **Environmental Conservation,** v. 17, n. 1, p. 29-38, 1990.

CESARIO, M. **Conservation, Sustainability and Health: Lessons from the Wysoka Region, Southern Poland**, In Abstracts — International Conference: Integration for Sustainable Development and Primary Prevention, Focused on European Perspectives . Kraków, Poland, 1995.

CESARIO, M. The Contribution of Conservation to Sustainable Living, through Health Promotion, **Ambio** 25(1), p. 39-43, 1996.

CESARIO, M. **Health, Environment and Development: human ecological framework**. João Pessoa, PB: Idéia/UFAC, 2004.

CESARIO, M., VERKHOVOD, A.,; UVAROV, V. Clean Air and Drinking Water: Protected Areas Contributing to Human Health in Kazakhstan, **Parks**, 6 (3), p. 26-34, 1997.

CESARIO, M.; ANDRADE-MORRAYE, M. Land-Use and Land-Cover Changes and the (Re) Emergence of Diseases in Brazil. **Source**, 11, p. 61-68, 2008.

CESARIO, M.,; CESARIO, R.R. Infecção bacteriana rumo ao Brasil: endêmica nos Andes, Bartonelose se alastra com abertura de estradas e degradação ambiental. **Scientific American Brasil**, 3(34), p. 10-11, 2005.

CESARIO M, CESARIO RR, ANDRADE-MORRAYE M. The impacts of climate change on ecosystem services: the case of disrupted disease regulation in South-Western Amazonia. IOP Conference Series: **Earth and Environmental Science**. ISSN, p. 1755-1315, 2009.

CESARIO M, CESARIO RR, Andrade-Morrays M. Environmental Change and Health Impacts in Amazonia. **IHDP Update**, 1, p. 26-34, 2011.

CESARIO, M.; CLAYTON, A. 21CESARIO, M.;CESARIO, MANUEL1997The Holistic Concept of Health: a framework for linking the medical community with the conservation community. **Doctors For The Environment An International Bulletin**, Arezzo, Itália, v. 1/97, n.VII, p. 4-10, 1997.

CHÁVEZ, A.R.; JORDÁN, C.J.A.; BERROCAL, P.T. **Pensando la Amazonia desde Pando**: El MAP, una iniciativa trinacional de desarrollo. La Paz: FUNDACIÓN PIEB, 2005.

CHILDREN IN CRISIS. **Annual Review** 1993/94, 1994 (mimeo).

CHIVIAN, E. **Global Environmental Degradation and Biodiversity Loss: Implications for Human Health**. In Biodiversity and Human Health. Edited by Francesca Grifo and Joshua Rosenthal. Washington, DC: Island Press, 1997.

COX, Paul Allan. **Indigenous Peoples and Conservation**. In Biodiversity and Human Health. Edited by Francesca Grifo and Joshua Rosenthal. Washington, DC: Island Press, 1997.

DAVIS, S.H. **Introduction to The Social Challenge Of Biodiversity Conservation**, Washington: Global Environmental Facility, 1993.

DUBOS, R. **Man, Medicine And Environment**, London: Penguin Books Ltd., 1970.

FARNSWORTH, N.R.; SOEJARTO, D.D. Potential Consequences of Plant Extinction in The United States, on the Current and Future Availability of Prescription Drugs. **Economic Botany**, 39, p. 231-240, 1985.

FOLLÉR, M. Social Determinants of Health and Disease: the Role of Small-Scale Projects Illustrated by the Koster Health Project in Sweden and Ametra in Peru. **Cadernos de Saúde Pública**, 8 (3), p. 229-239, 1992.

FUMDHAM/FIOCRUZ/TERRA NUOVA. **Impressões Preliminares do Processo Saúde/Doença nas Comunidades do Sítio do Mocó e do Barreirinho — São Raimundo Nonato — Piauí**, 1989. (mimeo).

FUMDHAM/TERRA NUOVA. **Programa Educativo no Sítio do Mocó**, 1989 (mimeo).

FUMDHAM/TERRA NUOVA. **Relatório Bienal sobre o Convênio Fumdhm-Terra Nuova — 1991/1992 — São Raimundo Nonato — Piauí**, 1992. (mimeo).

GRAHAM, J.; HONARI, M. Human Ecology and Health Advancement: the New Castle Experience and Implications. **Journal Of Human Ecology**, 2 (1-2), p. 197-215, 1990.

GRIFO, F. *et al.*, **The Origins of Prescription Drugs**. In Biodiversity and Human Health. Edited by Francesca Grifo and Joshua Rosenthal. Washington, DC: Island Press, 1997.

GUBLER, D. J.; PAUL REITER, KRISTIE L. EBI, WENDY YAP, ROGER NASCI, AND JONATHAN A. PATZ. Climate Variability and Change in the United States: Potential Impacts on Vector and Rodent-Borne Diseases. **Environmental Health Perspectives**, 109(2), 2001, p. 223-233.

HAIR, J.F., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L., BLACK, W. **Análise Multivariada de dados**. Porto Alegre, RS, 5. ed., 2005.

HALUSZKA, J. **On the Importance of Well-Adapted Environmental Conditions in Medical Treatment of Children**, 1994. (mimeo).

HAMMERSLEY, M. **What's Wrong With Ethnography ?**, London: Routledge, 1992.

HAYS, S. **Beauty, Health and Permanence: Environmental Politics in The United States 1955-1985**. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

HELMHOLTS, N. F. The Mountain/Valley Circulation in the Northern Slopes of Tien Shan Range. **Kazakh Research Institute of Hydrometeorology**, 1963 (mimeo).

HOWE, G.M. **The Environment, its Influences and Hazards to Health**. In: Environmental Medicine, London: William Heinemann Medical Books Ltd., 1973.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **Parks for Life: Report of the IVth World Congress on National Parks and Protected Areas**. Gland, Switzerland: IUCN, 1993.

JUNGEN, B. **Integration of Knowledge in Human Ecology**, Göteborg: Göteborgs Universitet, 1985.

LEWIS, D.; KAWECHE, G.B.; MWENYA, A. Wildlife Conservation Outside Protected Areas: Lessons from an Experiment in Zambia. **Conservation Biology** v. 4, n. 2, p.171-180, 1990.

LOVEJOY, Thomas. **Foreword**. In Biodiversity and Human Health. Edited by Francesca Grifo and Joshua Rosenthal. Washington, DC: Island Press, 1997.

LUSIGI, W.J. New Approaches to Wildlife Conservation in Kenya. **Ambio**, v. 10, n. 2-3, p.87-92, 1981.

MACÊDO, R.E.N. **Análise da Situação Atual das Crianças nos Núcleos de Apoio às Comunidades Sítio do Mocó e Barreirinho**, 1993 (mimeo).

MACÊDO, R.E.N. **Relatório das Atividades do Posto de Saúde do Sítio do Mocó** — Agosto, 1991a, (mimeo).

MACÊDO, R.E.N. **Relatório das Atividades do Posto de Saúde do Sítio do Mocó** — Dezembro, 1991b, (mimeo).

MACÊDO, R.E.N. **Relatório das Atividades do Posto de Saúde do Sítio do Mocó Mocó** — Janeiro, 1992a, (mimeo).

MACÊDO, R.E.N. **Relatório das Atividades do Posto de Saúde do Sítio do Mocó** — Agosto/Setembro, 1992b, (mimeo).

MACÊDO, R.E.N. **Relatório das Atividades do Posto de Saúde do Sítio do Mocó** — Dezembro, 1992c, (mimeo).

MACeWAN, A.; MACEWAN, M. **National Parks: Conservation or Cosmetics**. London: Allen and Unwin, 1982.

MACHADO, P.A. **Introdução à Ecologia Humana**. Brasília: Cnpq, Editora Cortez / Editora Autores Associados, 1984.

MACkENZIE, J.M. **Chivalry, Social Darwinism and Ritualised Killing: the Hunting Ethos in Central Africa up to 1914 in Conservation in Africa: People, Policies and Practice**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1987.

- MAKAREVICH, K. G. **Tuyuksu Glacier**. Alma-Ata: Kainar, 1985.
- MAKAREVICH, K. G. **Tuyuksu Glaciers** (Northern Tien Shan). Leningrad: Hydrometeo Izdat, 1984.
- MARWICK, C. Scientists Stress Biodiversity-Human Health Links. **Journal of the American Medical Association — Jama**, 273 (16), p. 1246, 1995.
- MAY, J. **The Ecology of Human Disease**. In: Environments of Man. Massachusetts/California: Addison-Wesley Publishing Company, 1968.
- McNEELY, J. A.; MACKINNON, J.R. Protected Areas, Development, and Land Use in the Tropics. **Resource Management And Optimization**, 7 (1-4), p. 89-206, 1989.
- McNEELY, J.A. Protected Areas in a Changing World: The Management Approaches that will be Required to Enable Primates to Survive into the 21st Century”. **Topics In Primatology**, v. 2, Behaviour, Ecology, And Conservation, Tokyo: University of Tokyo Press, 1992.
- NASH, R. **Wilderness and the American Mind**. 3rd edition. New Haven: Yale University Press, 1982.
- NORSKA-BORÓWKA, I., KASZANIA-KOCOT, J.; BURSA, J. **Environmental Hazards in Katowice-District and the Influence on Infant Mortality and Morbidity Rates**. Sonderdruck Aus Sozialpaediatric In Praxis And Klinik 15, n. 2, pp. 119-121 . Mainz: Verlag Kirchheim, 1993.
- OWEN-SMITH, G.; JACOBSON, M. Involving a Local Community in Wildlife Conservation: a Pilot Project at Purros, South-Western Kaokoland, SWA/Namibia. **Quagga**, v. 27. p. 21-28, 1989.

PAHO **La salud en las Américas**. Pan-American Health Organization. Volume II, (pp. 109-122, Brasil; 123-145, Bolivia; 455-469, Peru), 1998.

PARENTI, F. **Le Gisement Préhistorique du Pleistocène Supérieur de Pedra Furada (Piauí, Brésil)**: Considérations Chronostratigraphiques et Implications Paléanthropologiques. Actes de la Table Ronde Européenne Paléontologie et Stratigraphie D'Amérique Latine, Lyon 1992. Docum. Lab. Géol. Lyonn. 125, 1993a.

PARENTI, F. Le Premier Peuplement Américain. **Archeologie**, n. 295, p.54-59, 1993b.

PARENTI, F. **Pedra Furada**: le Point sur le Peuplement de l'Amérique. Paris: Musée de l'homme, n. 2, 1993c.

PERU. Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Editorial: El cambio climático y sus efectos en la salud pública. **Boletín Epidemiológico (Lima)**, v. 17 (40), 2008. Retrieved November 12, 2008: <http://www.dge.gob.pe/boletines/2008/40.pdf>

PIÑEDO-VASQUEZ, M.; ZARIN, D.; JIPP, P.; CHOTA-INUMA, J. Use values of Tree Species in a Comunal Forest Reserve in Northeast Peru, **Conservation Biology** 4(4), p. 405-416, 1990.

PRINS, H.H.T. The Pastoral Road to Extinction: Competition Between Wildlife and Traditional Pastoralism in East Africa. **Environmental Conservation**, v. 19, n. 2, 1992, p. 117-123

REEVES, W. C.; HARDY, J. L.; REISEN, W. K.; WILBY, M.M. Potential effect of global warming on mosquito-borne arboviruses, **Journal of Medical Entomology**, 31(3), p. 323-32, 1994.

REID, Walter V. **Opportunities for Collaboration between the Biomedical and Conservation Communities**. In Biodiversity and Human Health. Edited by Francesca Grifo and Joshua Rosenthal. Washington, DC: Island Press, 1997.

RIBEIRO, M. D.; AMANCIO, N. G.; ANDRADE-MORRAYE, M.; CESARIO, M.; CESARIO, R. R.. Epidemiologia da Leishmaniose Tegumentar Americana em Assis Brasil — Acre. In: XXVII REUNIÃO DE PESQUISA APLICADA EM DOENÇA DE CHAGAS E XV REUNIÃO DE PESQUISA APLICADA EM LEISHMANIOSES, 2011, Uberaba. **Anais.....** p. 171-171, 2011.

ROSE, H. **Case Studies**. In: Handbook for Research Students in the Social Sciences, London: The Falmer Press, 1993.

SCORER, R. S. **Environmental Aerodynamics**. New York: Halsted Press, 1978.

SERAFIN, R. **Institutions, Environment, Development: The Politics of Communication in Three Environmental Programs in the Great Lakes Region**. Waterloo: a PhD Thesis, University of Waterloo, 1991.

SHEPARD P.; MCKINLEY D. (Ed.). **The Subversive Science: Essays Toward an Ecology of Man**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1969.

SOUNIS, E. **Epidemiologia**. Rio de Janeiro e São Paulo: Livraria Atheneu, Editora da Universidade Federal do Paraná, 1985.

TENGSTROM, E. **Human Ecology-A New Discipline?**, Göteborg: Göteborgs Universitet, 1985.

TOONE, W.D.; WALLACE, M.P. **The Extinction in the Wild and Reintroduction of the California Condor (*Gymnogyps californianus*)**. In *Creative Conservation: Interactive Management of Wild and Captive Animals*. London: Chapman and Hall, 1994.

UNEP. **The Interim Secretariat for the Convention on Biological Diversity**. *Convention on Biological Diversity — CBD/94/1*. Geneva: The Interim Secretariat for the Convention on Biological Diversity, 1994.

VERKHOVOD, A.B., KALTAEV, A.; UVAROV, V.N. **Abstracts** — International Symposium of the Technological Impact on Civilization. Karlsruhe, 21-26 April 1996. Karlsruhe Forschungszentrum, 1996.

WELLS, M., BRANDON, K.; HANNAH L. **People and Parks: Linking Protected Areas Management with Local Communities**. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank, 1992.

WESTERN, D. Amboseli National Park: Enlisting Landowners to Conserve Migratory Wildlife. *Ambio*, v. 11, n. 5, p. 302-308, 1982.

WILSON, Alison. **Sacred Forests and the Elders**. In: *The Law of the Mother: Protecting Indigenous Peoples in Protected Areas*. Edited by Elizabeth Kemf. San Francisco: Sierra Club, 1993.

WORLD FUND FOR NATURE. **WWF Madagascar Country Plan FY 92/93 — FY 93/94**. Third draft, September 1992. Gland, Switzerland: WWF, 1994 (mimeo).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata — USSR, 6-12**

September 1978. World Health Organization and United Nations Children's Fund, 1978.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Biodiversity Prospecting**. Washington: World Resources Institute, 1993.

WHO. **Macroeconomics and Health: investing in Health for Economic Development**. World Health Organization. Report of the Commission on Macroeconomics and Health, 2001.

WHO. **Strategic direction for research: disease burden and epidemiological trends**. World Health Organization. TDR Diseases: Leishmaniasis, 2002. Retrieved February 10, 2006: <http://www.who.int/tdr/diseases/leish/direction.htm>

WHO. Overview of the WHO framework for monitoring and evaluating surveillance and response systems for communicable diseases. World Health Organization. **Weekly Epidemiological Record**, 36, p. 322-326, 2004.

WHO. **Ecosystems and human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment**. World Health Organization. Core writing team: Carlos Corvalan, Simon Hales, Anthony McMichael; extended writing team: Colin Butler *et al.*; review editors: José Sarukhán *et al.*, Geneva: World Health Organization, 2005. 53p.

YIN, R.L. **Case Study Research: Design and Methods**, Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage Publications. 1994.



Manuel Cesario — Médico com especialização em Saúde Comunitária (Universidade Paris VII, França, 1986) e PhD em Ecologia Humana (Universidade de Edimburgo, Escócia, 2001). Concluiu seu Pós-Doutorado em *Sistemas de Alerta Precoce para Doenças Tropicais Negligenciadas na Amazônia* pela Universidade de Oxford, Inglaterra, em 2006. Atualmente é Pesquisador Visitante FAPESP (nível Professor Titular) junto ao Laboratório de Ecologia Humana da USP em Piracicaba. Participa de inúmeras sociedades científicas internacionais, incluindo a Sociedade Alemã de Ecologia Humana.

E-mail: manuel.cesario@uol.com.br

Este livro foi composto no formato 15,5 x 21,5 cm, fontes Minion Pro (texto principal e tópicos) e Lucida Sans (cabeçalho e títulos). Papel miolo Offset 90g/m² e capa Cartão Supremo 250g/m². Impressão e acabamento: Empresa Gráfica da Bahia — EGBA, Rua Melo Morais Filho, 189, Salvador, BA, com tiragem de 400 exemplares, em dezembro de 2014.