



Ambiente & Sociedade

ISSN: 1414-753X

revista@nepam.unicamp.br

Associação Nacional de Pós-Graduação e  
Pesquisa em Ambiente e Sociedade  
Brasil

Paulista, GERALDA; Varvakis, Gregório; Montibeller Filho, Gilberto  
Espaço emocional e indicadores de sustentabilidade  
Ambiente & Sociedade, vol. XI, núm. 1, janeiro-junho, 2008, pp. 185-200  
Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade  
Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31711113>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# ESPAÇO EMOCIONAL E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

GERALDA PAULISTA<sup>1</sup>

GREGÓRIO VARVAKIS<sup>2</sup>

GILBERTO MONTIBELLER-FILHO<sup>3</sup>

## 1 Introdução

O desenvolvimento sustentável apresenta-se como uma questão imperativa para criar condições de sobrevivência para a espécie humana. Embora o objetivo seja focado na preservação do ser humano, em condições satisfatórias de vida, a interconexão dos sistemas viventes exige uma regulação do sistema humano, na sua relação com o meio ambiente. As evidências deixam claro que, para viabilizar a permanência da espécie humana no planeta, garantindo qualidade de vida, é inviável manter a exploração acelerada e continuada dos recursos naturais e seu conseqüente esgotamento.

Mas, provavelmente, uma das causas principais dessa desregulada relação do ser humano com o meio ambiente, seja o reflexo da falta de regulação do indivíduo consigo mesmo e na interação com os demais, incluindo o meio ambiente. Para discutir a sustentabilidade, é necessário um olhar abrangente, apoiado na multidisciplinaridade e capaz de começar por incluir a relação do ser humano consigo mesmo, com o outro e com seu meio.

Os textos sobre desenvolvimento sustentável abordam os estilos de vida como forma de relacionar-se com o meio ambiente. Mas, antecede a essa questão, a discussão de um estilo de vida que trate da forma dos seres humanos relacionarem-se consigo mesmos e

---

<sup>1</sup>Servidora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGECC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, E-mail: geraldapaulista@gmail.com

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGECC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, E-mail: grego@deps.ufsc.br

<sup>3</sup>Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC e do Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGECC, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, E-mail: gilbertomontibeller@hotmail.com

**Autor para correspondência:** Geralda Paulista, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGECC, Centro Tecnológico – CTC, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Bairro Trindade, CEP 88040.970, Florianópolis, SC, Brasil. Fone: (48) 3721-7129/3721-7054. E-mail: geraldapaulista@gmail.com

Recebido: 28/2/2006. Aceito: 16/8/2006.

entre si. Boff (2000, p. 89) ressalta a incompletude de um “meio” ambiente e o desejo de um ambiente inteiro, exigindo “uma ecologia que inclui o ser humano com a sua mente e coração, entrando num outro estado de consciência, numa nova veneração diante de cada ser. Esta é uma ecologia também espiritual, uma ecologia integral”.

Para Maturana e Davila (2004), o termo sustentabilidade refere-se a um dinamismo, no qual está oculto um espaço emocional relacional de desejos contraditórios, embora o objetivo seja comum no sentido de estabelecer uma convivência para a sustentabilidade. Para lograr um desenvolvimento que seja sustentável para a vida humana, animal, vegetal, mineral, requer-se uma base ética. Porém, não uma ética qualquer, mas aquela cuja base se estabeleça na “aceitação do outro como legítimo outro na convivência”, conforme propõe Maturana (1998).

Mas como identificar os fatores que levam o ser humano a uma relação regulada nos três níveis – consigo, com o próximo, com o meio? Como medir esses fatores? Que tipo de abordagem teórica pode contribuir para a solução do desenvolvimento sustentável? Este artigo busca contribuir para as respostas a essas perguntas e apresentar uma possibilidade de indicador ligado a essa regulação do ser humano em sua interação no mundo.

Para chegar-se às propostas, apresenta-se um resumido histórico da discussão de sustentabilidade, seus principais conceitos e ferramentas de medição.

## **2 O que é desenvolvimento sustentável**

O acordo conceitual do que vem a ser o desenvolvimento sustentável ainda não está estabelecido. Segundo Bellen (2002), existem 160 interpretações para o termo. Embora o objetivo deste artigo não seja discursar sobre a pluralidade e as contradições que envolvem sua compreensão, faz-se um breve acompanhamento de alguns desses posicionamentos conceituais, para contextualizar a proposta.

Segundo Ribeiro (2001), a década de 70 é marcada pela discussão sobre a produção econômica e a conservação do meio ambiente, com destaque para o conceito de ecodesenvolvimento, proposto por Ignacy Sachs. Já Montibeller (2004) entende que o termo ecodesenvolvimento foi introduzido por Maurice Strong na Conferência de Estocolmo, em 1972.

Essas discussões tratavam do impacto ambiental de um modelo desenvolvimentista focalizado apenas no crescimento econômico. A consolidação do conceito ocorreu em 1988, sendo assim descrito pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD): “aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (CMMAD, 1988, p. 46, apud RIBEIRO, 2001).

Para Martínez Alier (1998, p. 102-103), o termo desenvolvimento sustentável combina as idéias de “desenvolvimento econômico e capacidade de sustento”. Sachs (2004) sugere o desdobramento do conceito em inclusão social, ambiente sustentável e economia sustentada no tempo.

Atualmente, entende-se que os problemas ecológicos somente podem ser compreendidos estabelecendo-se a relação entre o desenvolvimento e o meio ambiente (BELLEN,

2002). Segundo esse autor, o desenvolvimento sustentável refere-se à garantia da continuidade humana e seu meio externo, baseada em uma outra forma de relação da sociedade com a natureza (BELLEN, 2002).

Embora a questão seja controversa, incluindo desde visões de reforma do capitalismo, até o alerta de que pode constituir-se em mais um discurso totalizante (GONÇALVES, 1996, apud RIBEIRO, 2001), atualmente há um certo nível de concordância mais presente nas proposições conceituais de desenvolvimento sustentável, traduzida em possibilidade de crescimento equânime das condições de bem-estar da espécie humana, garantida a preservação dos recursos naturais necessários para oferecer as mesmas condições às gerações futuras. A preocupação com as gerações futuras revela uma necessidade de que as pessoas, as comunidades, as sociedades, os países mudem o foco de si mesmos e se voltem para uma preocupação de inclusão dos demais. Também clama por uma perspectiva temporal de sobrevivência mais ampla.

A forma de buscar essa regulação é orientada pela definição das dimensões a serem abordadas no desenvolvimento sustentável e seus correspondentes indicadores. Cabe perguntar se essas dimensões - tal como estão estruturadas, do ponto de vista de suas concepções, de seus modelos e metodologias - respondem ao desafio de regulação, exigido para desenvolvimento com sustentabilidade.

### **3 As dimensões da sustentabilidade**

No escopo do desenvolvimento sustentável, as dimensões que devem ser consideradas para defini-lo, medi-lo e propor pautas políticas de atuação são apresentadas por autores como Sachs (1993), Bossel (1999), Bellen (2002), Machado e Fenzl (2001), conforme apresentado a seguir.

Também não há consenso em relação às dimensões. A base para as posteriores classificações vem da Agenda 21, proposta na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio 92. Para a Comissão de Desenvolvimento Sustentável - CDS, das Nações Unidas, as dimensões do desenvolvimento sustentável são a ambiental, a econômica, a social e a institucional. Segundo o IBGE (2004), a dimensão ambiental trata da atmosfera, da terra, água doce, mares, oceanos, área costeira, biodiversidade e saneamento; a dimensão social trata do trabalho e rendimento, saúde, educação, habitação e segurança; a dimensão econômica trata do desempenho macroeconômico e financeiro e seus impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia primária; e a dimensão institucional trata da orientação política, capacidade e esforço usado para promover as mudanças necessárias ao desenvolvimento sustentável.

Bellen (2002) sugere que, para assegurar o desenvolvimento sustentável, os fatores relevantes são o social, o ecológico e o econômico. Não inclui o fator institucional. Já Bossel (1999) amplia as dimensões formando o conjunto - material, ambiental, social, ecológica, econômica, legal, cultural, política e psicológica. Machado e Fenzl (2001) propõem as dimensões física, material, ecológica, social, psicológica, cultural e ética. Sachs (1993) propõe uma dimensionalidade da sustentabilidade baseada em cinco fatores: social, econômica, ecológica, espacial ou geográfica e cultural. A Philippine Agenda 21 apresenta sete dimensões do

desenvolvimento sustentável. Além das já citadas ecológica, econômica, política, cultural e social, agrega as dimensões humana e espiritual (*Center for Alternative Development Initiatives*, 1999-2002).

As dimensões mais comumente consideradas são a econômica, a ecológica e a social. No entanto, a dimensão relativa ao ser humano, enquanto agente determinante na relação com o meio ambiente é encontrada em Bossel (1999), Costanza (2003), Machado e Fenzl (2001) e na Philippine Agenda 21.

A dimensão social e, mais especificamente, a dimensão psicológica merecerão maior destaque neste artigo, por sua relevância para a proposta de indicador a ser apresentada.

### 3.1 A dimensão social

Wiesenfeld (2003) relata que as raízes da inclusão da dimensão social nas pautas de discussão do desenvolvimento sustentável estão na Rio 92 e na Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos II, realizada em Istambul, em 1996. Relata, ainda, que a dimensão social foi incorporada ao desenvolvimento sustentável de forma gradativa e pouco precisa, a partir da Rio 92. Essa inclusão foi resultado da pressão participativa de segmentos alheios aos organismos multilaterais, como ecologistas, defensores de direitos humanos, acadêmicos, organizações não-governamentais. No entanto, adverte a autora, esta dimensão tem sido pouco considerada no modelo de desenvolvimento sustentável, restringindo-se a aspectos gerais, de duas ordens: satisfação de necessidades e atitudes ou condutas favoráveis ao meio-ambiente.

Bellen (2002) ressalta o caráter controverso dos indicadores sociais, que incluem contextos políticos e julgamentos de valor. Sachs (1993) diz que a dimensão social tem como objetivo a construção do “ser”. Isto requer um desenvolvimento cujo foco seja o que é bom para a sociedade. O “ter”, neste contexto, seria uma distribuição equânime da renda, que permita o desenvolvimento dos seres humanos em condições igualitárias. Miranda e Teixeira (2004) também apóiam a visão de uma dimensão social cujo foco seja igualdade de condições de acesso a bens e serviços.

Para Machado e Fenzl (2001), a dimensão social refere-se ao controle dos efeitos causados pelas desigualdades sociais, traduzidos em contradições e disputas, causadoras de patologias sociais.

Wiesenfeld (2003) salienta que, na Rio 92, a dimensão social se compunha a partir de três elementos: aspectos sociais – pobreza, salubridade e dinâmica demográfica; grupos envolvidos – mulheres, crianças, índios e assentamentos humanos; mecanismos para a aplicação do modelo – educação, conscientização e organização; enquanto, na Conferência Habitat II, o aspecto julgado relevante foi a questão ligada aos assentamentos humanos.

Apesar da inclusão e dos avanços da dimensão social, Wiesenfeld (2003) alerta para o risco de que a dimensão social seja reduzida ao discurso. Segundo ela, essa fragilidade, a despeito dos avanços na inclusão e compreensão da dimensionalidade, vem da falta de precisão nos seus conceitos e da falta de estratégias metodológicas, que garantam sua incorporação e sua aplicação.

A dimensão social, embora aproxime a dimensão humana da temática do desenvolvimento sustentável, é insuficiente, pois se restringe a aspectos externos à dinâmica de

interação dos grupos sociais com o meio ambiente. Para Chambers (2000, apud BELLEN, 2002), as análises de sustentabilidade, em sua maioria, consideram o meio ambiente separado das pessoas e os impactos da atividade econômica como uma causa externa.

Evidencia-se que os padrões de comportamento dos grupos sociais, em sua interação com o meio ambiente, não são foco de grande parte das abordagens de desenvolvimento sustentável. É notória a carência de foco no ser humano, enquanto agente promotor de comportamentos sociais e de responsabilidade individual pelo meio ambiente.

No entanto, ao incluir-se o indivíduo como unidade relevante para a sustentabilidade, a dimensão psicológica revela-se de importância básica para o desenvolvimento sustentável. Desconsiderá-la, ou não construir indicadores para medi-la, pode ser uma das relevantes causas das debilidades dos modelos propostos.

### 3.2 A dimensão psicológica

Machado e Fenzel (2001) referem-se à dimensão psicológica como formas de diminuir as frustrações e aumentar a satisfação dos indivíduos. Em Bossel (1999), encontramos a inclusão da dimensão psicológica na temática da sustentabilidade. Lembra ele que o mundo em que vivemos é um sistema, composto por subsistemas que interagem de muitas formas e se impactam mutuamente. Baseado nessa visão, propõe que o desenvolvimento sustentável deve considerar as dimensões ambiental, econômica, tecnológica, social, política e psicológica.

Referir-se à dimensão psicológica, requer mencionar a ciência que se dedica ao seu estudo, a psicologia.

#### 3.2.1 A psicologia

A psicologia dedica-se ao estudo do comportamento humano e seus processos mentais. Seu nível de abrangência pode ser definido como o estudo científico desses comportamentos e processos, de indivíduos e grupos, e como eles afetam o estado físico, mental e o meio externo (Elmer Dictionary, 2005). Portanto, a psicologia é uma ciência que tem muito a contribuir para o desenvolvimento sustentável.

As três áreas da psicologia mais vinculadas à temática do desenvolvimento sustentável são a psicologia social, a psicologia comunitária e a psicologia ambiental, mais diretamente. Sem entrar no debate sobre o que vem a ser a psicologia social (PS), sua especialidade e objetivos (ARANTES, 2005), a área é vista como uma especialização da psicologia. A Wikipédia (2005) diz que o surgimento da PS tem o objetivo de estabelecer uma ponte entre a psicologia e a sociologia, tendo como objeto de estudo o comportamento dos indivíduos em interação. Nessa perspectiva, o indivíduo é analisado em contexto, cujos níveis de análise são o intra-individual; o interindividual e situacional (que incorpora o contexto); o posicional (que considera a posição do indivíduo na sua rede social); e o ideológico (FONSECA, 2005). A psicologia comunitária é considerada uma terminologia nova, ambígua e em construção, ligada a um campo da psicologia que trata da relação do homem com o seu meio ambiente social (GOMES, 1999). Considera os processos comunitários chaves para a solução de problemas, relacionando a qualidade das relações sociais com o nível de riqueza e de sustentabilidade (WIENSENFELD, 2003).

### 3.3 A psicologia ambiental

Abordar aspectos psicológicos e seu impacto no desenvolvimento sustentável requer uma passagem pela história da Psicologia Ambiental (PA). Seu início, na década de 60, estava atrelado à arquitetura e planejamento urbano (TASSARA; RABINOVICH, 2003). Seu objetivo era a busca por melhores lugares para viver, com a promoção da tomada de consciência de situações inadequadas de moradia (GRANADA, 2003) e compartilha dos postulados do desenvolvimento sustentável, na busca de uma relação harmônica entre seres humanos e o ambiente, numa compreensão de totalidade (WIESENFELD, 2003).

O atrelamento inicial da disciplina às demandas sociais e seu posterior encaminhamento às questões do indivíduo, provocando-lhe a pergunta “a que veio”; sua dificuldade em estruturar-se como área, disciplina, subárea, ou subdisciplina; sua característica interdisciplinar originária, que não atende à expectativa de reintegrar pessoa e ambiente, nem favorece sua constituição como área (TASSARA; RABINOVICH, 2003) contribuem para sua debilidade no contexto do desenvolvimento sustentável.

Wiesenfeld (2003) aponta a preocupação de diversos autores com a baixa capacidade da PA para influenciar as pautas de desenvolvimento sustentável. McKenzie-Mohr (2000 apud WIESENFELD, 2003) relaciona o fracasso da PA, em relação à temática do desenvolvimento sustentável, à comprovada inexistência de princípios oriundos da psicologia nos programas e campanhas ambientais. Já para Wiesenfeld (2003) esta é uma consequência do fato de as pesquisas não terem sido aplicadas e não da efetividade delas.

Por suas abordagens e escopo de atuação, essas três áreas da psicologia têm contribuições a oferecer às pautas do desenvolvimento sustentável. No entanto, sua participação tem sido periférica.

Em 1991, Chechile e Carlisle ressaltavam que a complexidade das questões envolvidas no dilema da preservação ambiental exigia um olhar mais além das soluções puramente racionais e tecnológicas. Sugeriam que se considerassem as contribuições que podem ser oferecidas pelas ciências sociais e, em particular, pela psicologia. No entanto, ressaltavam o ceticismo em reconhecer que a psicologia tem um potencial contributivo a oferecer para a solução do dilema ambiental. Não parece ter havido, desde então, uma mudança significativa do papel dessas áreas para o contexto da sustentabilidade.

As evidências revelam que nem a psicologia social, nem a psicologia comunitária, nem a psicológica ambiental têm oferecido pautas com suficiente capacidade para contribuir para a compreensão dos aspectos comportamentais dos indivíduos e deles em suas relações. Não ofereceram substanciais contribuições para a consolidação do desenvolvimento sustentável, na regulação do indivíduo nos três níveis apresentados – eu, o outro, o meio. No entanto, a questão comportamental segue como um campo que merece um olhar aprofundado, à luz de novas abordagens, com apoio multidisciplinar.

## 4 Os indicadores e o comportamento humano

Um indicador é um fato, ou manifestação de um fenômeno, expresso geralmente em número, e que orienta a explicação desse dado fenômeno. Sua função é orientar a compreensão, o planejamento, a manutenção, transformação, ou extinção do fenômeno. Hronec

(1994) denomina de “sinais vitais” os indicadores de desempenho de uma organização. Esta denominação aplica-se muito bem ao desenvolvimento sustentável, dado que estamos falando de um sistema vivo, cujos sinais de vida ou de morte são absolutamente relevantes para a manutenção da espécie humana.

Os indicadores, ou “sinais vitais”, são os reveladores da situação do meio ambiente e orientadores das pautas de intervenção para garantir a sustentabilidade.

Evidentemente, a controvérsia sobre a conceituação do desenvolvimento sustentável e a composição de sua dimensionalidade reflete-se na eleição e elaboração dos indicadores relativos à temática. Bossel (1999) mostra a inadequação das abordagens atuais para os indicadores de desenvolvimento sustentável. Essa inadequação está relacionada ao fato de medirem subsistemas separadamente, quando a interação entre eles é causa e efeito de seus comportamentos. Aponta que um conjunto de indicadores de um sistema deve atender a dois requisitos: um quadro geral sobre o estado atual do sistema e sua viabilidade; e informações sobre o que ele pode oferecer como contribuição aos sistemas que dependem dele. Aponta a falta de informação vital como causa da crítica aos indicadores populares de desenvolvimento. Para ele, a viabilidade do sistema total depende do funcionamento dos subsistemas que o compõem.

Também relevante para a construção dos indicadores é a abordagem científica, na qual se estabelecem as proposições teórico-metodológicas do desenvolvimento sustentável. Bossel (2001) considera que a sistemática e a base teórica é que orientam o método de determinação dos indicadores. Para ele, a teoria dos sistemas e a evidência empírica oferecem uma base mais confiável para a obtenção e compreensão de um conjunto de indicadores que cobrem todos os aspectos importantes do desempenho e viabilidade do sistema, evitando ausências ou redundâncias, exageros ou negligências.

A maioria das abordagens estrutura-se sob a visão de modelos lineares para tratar as interações dos sistemas sociais com o meio ambiente. No entanto, as teorias do caos e da complexidade (HOLLAND, 2003; CASTI, 2004; LOSADA; HEAPHY, 2004; GLEICK, 1989) informam que os sistemas complexos adaptativos<sup>1</sup> não podem ser compreendidos por abordagens lineares de causa e efeito. Miranda e Teixeira (2004) salientam que nos últimos tempos passou-se a utilizar os indicadores de forma conjunta, permitindo uma visão mais integrada dos objetos de estudo. No entanto, isto não é suficiente para dar conta do desafio de compreender as relações que se estabelecem no campo do desenvolvimento sustentável.

A compreensão do desenvolvimento sustentável, a partir da visão da teoria geral dos sistemas e das teorias do caos e da complexidade, constantes nos postulados de Bossel (2001); Bellen (2002); Costanza (2003) e Machado e Fenzl (2001), é um avanço para a compreensão do desenvolvimento sustentável e uma abertura para a construção de novos indicadores, mais compatíveis com o fenômeno em foco.

Com base nas considerações feitas até o momento, ressalta-se a importância da construção de indicadores do comportamento individual e das interações entre os indivíduos. Essa construção pode fortalecer a compreensão do desenvolvimento sustentável e oferecer pautas para aprendizagem.

Segundo Maurice Strong (apud GEORGE, 1998), a Rio 92 assistiu a um aumento relevante do número de líderes mundiais que subscreveram a tese de que o futuro sustentável depende de uma mudança fundamental de direção e comportamento.

Ribeiro et al. (1996, apud RIBEIRO, 2001) ponderam que o desenvolvimento sustentável poderia vir a ser uma referência, desde que servisse para construir novas formas de relação entre os seres humanos e desses com o ambiente. Apontam que o grande paradoxo do desenvolvimento sustentável é manter a sustentabilidade, uma noção das ciências da natureza, com o permanente avanço na produção exigida pelo desenvolvimento, cuja matriz está na sociedade.

Outro elemento importante na relação do homem com o meio ambiente é a perspectiva emocional. Kals e Maes (2002) ressaltam o valor das emoções no desenvolvimento sustentável. Salientam que as emoções são decisivas para o comportamento sustentável, e que devem ser incluídas na construção de modelos e na prática de intervenção para viabilizar a sustentabilidade dos países e do mundo. Enfatizam que a sustentabilidade depende de mudança nos padrões de comportamentos individuais e nos processos de tomada de decisão.

Mas, que indicadores estão disponíveis hoje para medir a dimensão psicológica, o comportamento individual ou de grupos em suas interações com o meio ambiente? Que indicadores abrem uma possibilidade de aprendizagem individual e grupal, com reflexos na manutenção da vitalidade do meio ambiente? Uma breve referência das ferramentas mais usadas para medir a sustentabilidade pode oferecer elementos para responder aos questionamentos apresentados.

## 5 Ferramentas de medição da sustentabilidade

Os estudos de Bellen (2002) mostram que os especialistas da área elegem três ferramentas principais para avaliar o nível de sustentabilidade. Essas ferramentas são: EFM – *Ecological Footprint Method*, ou Pegada Ecológica; DS – *Dashboard of Sustainability*, ou Painel da Sustentabilidade; e BS – *Barometer of Sustainability*, ou Barômetro da Sustentabilidade. O que orienta as dimensões e os indicadores de cada uma dessas ferramentas é o seu posicionamento conceitual do que vem a ser desenvolvimento sustentável.

### 5.1 A pegada ecológica

A pesquisa de Bellen (2002) revela que a Pegada Ecológica, de autoria de Wackernagel e Rees, foi a ferramenta mais lembrada pelos especialistas consultados. Seu objetivo é determinar o espaço ecológico capaz de sustentar um sistema ou unidade, considerando a capacidade tecnológica. A medida é dada pela contabilização entre as entradas e saídas dos fluxos de matéria e energia de um sistema econômico, convertidos em área de terra ou água disponíveis na natureza necessários para a vida sustentável nesse sistema.

Para o *Ecological Footprint Method*, a Pegada Ecológica, desenvolvimento sustentável corresponde a um padrão de vida confortável materialmente e numa relação de paz com os demais e com os recursos disponíveis na natureza (BELLEN, 2002). O método está baseado

no conceito de capacidade de carga, ou seja, qual a população humana que um sistema é capaz de suportar, sem comprometer sua sobrevivência indeterminadamente. A base do modelo está na idéia de que a todo item de energia consumida pelo grupo humano corresponde uma área de terra necessária para fornecer os fluxos desses recursos e absorver seus dejetos (BELLEN, 2002).

## 5.2 O barômetro da sustentabilidade

O *Barometer of Sustainability* – Barômetro da Sustentabilidade – foi desenvolvido por um grupo de especialistas ligados aos institutos *International Union for Conservation of Nature* – IUCN e *International Development Research Centre* – IDRC. Seu principal pesquisador é Robert Prescott-Allen.

Prescott-Allen (2005) o define como uma ferramenta cujo objetivo é medir e informar o bem-estar e o progresso da sociedade para a sustentabilidade, por meio da organização e combinação de indicadores sobre as condições das pessoas e do ecossistema e o efeito entre ambos.

Segundo Bellen (2002), a medida mais utilizada para avaliar a sustentabilidade é a monetarização, enquanto o Barômetro integra indicadores biofísicos e da saúde social, para avaliar o progresso rumo à sustentabilidade, baseado em indicadores de grande variedade de questões ou dimensões, tais como qualidade da água, emprego, economia, educação, crime e violência. Bossel (1999) considera que o Barômetro cumpre a função de avaliar, simultaneamente, as dimensões social e ecológica do desenvolvimento sustentável.

## 5.3 O painel da sustentabilidade

A ferramenta DS – *Dashboard of Sustainability* –, ou Painel, foi desenvolvida sob a metáfora do painel de controle dos automóveis. Inclusive sua representação gráfica corresponde à metáfora. A motivação para o seu desenvolvimento foi uma ferramenta robusta de indicadores de sustentabilidade, que ganhasse a aceitação internacional (BELLEN, 2004).

O painel contém três *displays*, que correspondem a três blocos para medir o desempenho das dimensões econômica, social e ambiental de um país, cidade, município ou região (BELLEN, 2004). Seu conceito é o índice agregado de indicadores contidos em cada um dos mostradores, que é obtido pelo resultado final do cálculo dos índices de cada mostrador (BELLEN, 2002).

Em cada uma das três ferramentas, os indicadores correspondem às dimensões consideradas em suas respectivas abordagens conceituais sobre desenvolvimento sustentável.

Os indicadores constantes no Painel correspondem às dimensões ecológica, econômica, social e institucional. Exemplos das medidas utilizadas em cada uma das dimensões são: na dimensão ecológica, qualidade da água, do ar e do solo, níveis de lixo tóxico; na dimensão econômica, emprego, investimentos, produtividade, distribuição de receitas, competitividade, inflação e utilização eficiente de materiais e energia; na dimensão social, gênero, crime, saúde, mortalidade, nutrição, condições sanitárias, água potável, educação, alfabetização, moradia, violência e população, pobreza, educação, governança, gastos militares e cooperação internacional (BELLEN, 2002).

A Pegada Ecológica trabalha apenas com os indicadores de recursos naturais, não incluindo a economia e a sociedade em suas análises (BELLEN, 2004). O Barômetro usa

índices de bem-estar social e da ecossfera. No caso da ecossfera, são utilizados indicadores da água, terra, ar, biodiversidade e utilização de recursos. Para o bem-estar social, são usados indicadores de bem-estar individual, saúde, educação, desemprego, pobreza, rendimentos, crime, negócios e atividades humanas (BELLEN, 2004).

#### 5.4 A ausência de indicadores do comportamento humano

Com base na argumentação anteriormente apresentada, sobre interdependência dos sistemas adaptativos complexos em relação ao comportamento dos seus subsistemas, não se pode desconsiderar a importância de compreender os padrões de interação dos seres humanos, como base para a definição de pautas metodológicas de intervenção para a sustentabilidade. No entanto, as três ferramentas apresentadas para medir o nível de sustentabilidade não respondem a essa necessidade.

Castro (2003) relembra que no final dos anos 70 procurava-se compreender a preocupação das pessoas com o ambiente e como ela poderia ser medida e conceituada, terminando, nos anos 80, com apenas três escalas respeitáveis: Escala de Atitudes Ecológicas, Escala de Preocupação Ambiental e Escala NEP (*New Environmental Paradigm*). Hardi (apud BELLEN, 2004) ressalta que são muitas as dimensões importantes para medir uma sociedade sustentável, sendo relegadas, por dificuldade de medição, questões como a felicidade e o preenchimento do potencial humano.

Bossel (1999) recorda que, para entender um sistema adaptativo complexo, é essencial identificar seu padrão de interação. Esta perspectiva está apoiada pela teoria da complexidade (HOLLAND, 2003; GLEICK, 1989; CASTI, 2004; CAPRA, 2002; LOSADA, 1999; MORIN, 1996). Segundo ele, o esforço para compreender o sistema, a partir de suas interações, gera tipos de modelos, como modelos mentais, descrição verbal, modelos computacionais ou matemáticos, usados para identificar indicadores que forneçam informações essenciais sobre esses sistemas. Alerta ainda que, se queremos analisar a forma como estamos atuando como indivíduos ou sociedade, temos que usar indicadores que nos forneçam relevantes informações sobre as possibilidades para o futuro. Ressalta, ainda, a simplicidade e debilidade dos indicadores que são usados para medir e avaliar sistemas complexos e a crença de que um indicador de riqueza poderia ser usado como um indicador agregado que contemple diferentes dimensões da vida, contribuindo para a felicidade geral.

Onde buscar, nos avanços da ciência, contribuição de indicador para a dimensão humana em interação?

### 6 O modelo de meta learning – MML

Este artigo propõe o modelo psicológico-matemático não-linear de Marcial Losada (LOSADA, 1999; LOSADA; HEAPHY, 2004), *Meta Learning* (Figura 1), como base para a proposição de um indicador do comportamento humano. O modelo identifica o comportamento ou padrão de interação em equipes de trabalho, tendo sido posteriormente (FREDRICKSON; LOSADA, 2005) ampliado para a conduta de indivíduos, casais e demais grupos sociais.

O modelo é baseado nas teorias do caos e da complexidade, cujos elementos centrais são: o que importa em um sistema complexo adaptativo não são seus componentes, mas as interações entre eles; essas interações podem gerar conectividade; dependendo do nível de conectividade do sistema, podem surgir propriedades emergentes, ou seja, características surpreendentes e inesperadas, que não pertencem a nenhum dos componentes, mas emergem da conexão deles; sua dinâmica é não-linear, ou seja, não há proporcionalidade entre causa e efeito (CASTI, 2004; HOLLAND, 2003).

*Meta Learning* é um modelo de convivência, com indicadores que podem contribuir para a predição da sustentabilidade. Seu parâmetro de controle<sup>2</sup> é a conectividade, traduzida por Losada (LOSADA; HEAPHY, 2004) como *nexi*, ou seja, “padrões de condutas fortemente inter-relacionadas que se sustentam através do tempo entre os membros de uma equipe e indicam um processo de mútua influência”.

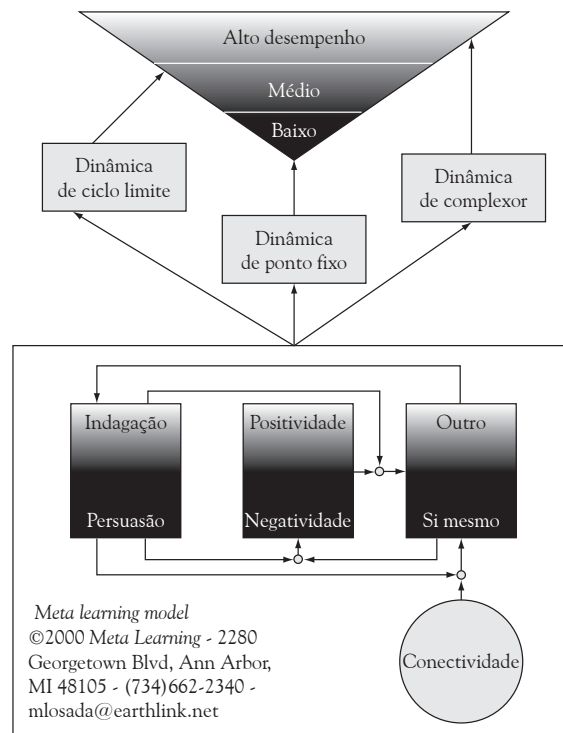


Figura 1. *Meta Learning Model*. Fonte: Losada e Heaphy, 2004.

*Meta learning*, ou meta-aprendizagem, corresponde ao processo de aprendizagem no qual a equipe, ou pessoa, “é capaz de dissolver os atratores<sup>3</sup> que limitam suas possibilidades de ação no mundo, para obter melhores resultados e é capaz de gerar atratores que abrem suas possibilidades de ação” (LOSADA; HEAPHY, 2004). Losada (UCB, 2004) entende que o processo de meta-aprender é composto por duas fases: primeira, tomamos consciência das dinâmicas existenciais que nos imobilizam/limitam, que terminam destruindo-nos

como seres humanos; segunda, saímos dessas dinâmicas limitantes, escapando das prisões ilusórias que construímos, assumindo nossa luminosidade, criando e sustentando dinâmicas libertadoras e enriquecedoras. Para Losada (LOSADA; HEAPHY, 2004), aprender significa “ampliar o repertório de condutas possíveis para um sistema - pessoa, grupo ou organização”.

A capacidade de conexão que o sistema tem está diretamente ligada a uma das variáveis críticas bi-polares do MML, referente ao espaço emocional em que a pessoa ou grupo se encontra - positividade/negatividade. A taxa entre a positividade e a negatividade (P/N) informa o grau de conexão do sistema. Para que o sistema apresente uma dinâmica rica, complexa, cheia de novidades e sustentável no tempo, a taxa P/N mínima é de 2,9, ou seja, aproximadamente três positivos para um negativo. O MML não oferece medida apenas para a dimensão psicológica, mas para a dimensão social, dado que sua variável crítica bipolar “si mesmo/outro” refere-se à dimensão social. Mais que isso, mostra, matematicamente, que se não houver equilíbrio entre a orientação a si mesmo e ao outro, o sistema perde sua riqueza, sua capacidade criativa e inovadora. O outro pode ser o semelhante, a comunidade, o meio ambiente.

Klein (2005) relata os dados sobre distribuição de renda no mundo, mostrando que as sociedades em que há mais equanimidade na distribuição da riqueza, são aquelas que apresentam maior índice de felicidade. Por exemplo, os países escandinavos – Finlândia, Noruega, Dinamarca, Holanda, Islândia - e a Suíça apresentam os maiores índices de felicidade e equidade na distribuição de renda (INGELHART; KLINGEMANN, 2000 apud KLEIN, 2005). Esses estudos permitem concluir que não há alternativa para o bem-estar individual, se o outro não for considerado em suas aspirações, em seus interesses. Os indivíduos que declaram ser felizes apresentam taxa P/N igual ou superior a 2,9, medida denominada *Losada Line* (FREDRICKSON; LOSADA, 2005).

A *Losada Line* (P/N – 2,9) separa os indivíduos que florescem dos que languescem (FREDRICKSON; LOSADA, 2005). Florescer é um estado de transcendência, complexidade, crescimento, longevidade, resiliência, criatividade e inovação. Languescer é um estado de estresse, ação limitada, impedimento psicossocial, afastamento do trabalho, alheamento, desinteresse, apatia.

Florescer (*flourishing*) é descrito como realizar nosso potencial de condutas, vivendo em profunda compreensão de nós mesmos e do mundo, gerando crescimento, autonomia, auto-aceitação, maestria ambiental, crescimento pessoal, propósito na vida, relações positivas com os demais, expansão de repertórios de pensamento e ação, oferecendo contribuição social, sentindo-se parte da comunidade, flexibilidade condutual, resiliência (FREDRICKSON; LOSADA, 2005). Enquanto languescer (*languishing*) é não realizar esse potencial de condutas, ficando estancados e detendo nosso crescimento como pessoas.

Ainda segundo Fredrickson e Losada (2005), a chave que permite prever se uma pessoa florescerá ou languescerá é a taxa entre a positividade e a negatividade. Segundo eles, são dois os caminhos do languescer: excessiva negatividade, que leva a pessoa a um atrator de ponto fixo, no qual sua energia é drenada e drena a energia dos demais, fazendo com que os demais queiram afastar-se dela; e, excessiva positividade, que apesar de não levar a um atrator de ponto fixo, leva a um ciclo limite de otimismo fora da realidade, em

que, a princípio, é bom estar com a pessoa, mas, depois, há um afastamento, por desconfiança no exagerado otimismo.

## 7 A proposta: taxa p/n, indicador de sustentabilidade

Posicionamentos como os de Bossel (1999), Costanza (2003) e Ribeiro (2001) indicam a importância de incluir o comportamento dos indivíduos em suas relações nas ferramentas de avaliação da sustentabilidade. O propósito central deste artigo é sugerir que a *Losada Line* seja utilizada como indicador psicológico, que determina um conjunto de comportamentos que se refletem na interação dos indivíduos e das sociedades com o meio ambiente.

A *Losada Line* pode ser um indicador que auxilie a proposição de pautas de educação, para a sustentabilidade, no que diz respeito à formação emocional. Exemplo da importância de aprender a identificar e lidar com as emoções está no programa PATHS (*Promoting Alternative Thinkings Strategies*) de alfabetização emocional desenvolvido por Mark Greenberg, que ensina crianças a usar a linguagem para compreender e manejar as emoções (GOLEMAN, 2003).

O Relatório da Comissão Internacional para a Educação para o Século XXI, da UNESCO (DELORS, 1999) traduz os desafios da educação em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver. Ressalta que a prioridade deve ser a aprendizagem de si mesmo e para a convivência, como forma de resgatar o mundo do cenário de violência e destruição que presenciamos nos dias atuais.

Para Fredrickson e Losada (2005), a computação de taxas P/N em um determinado lapso de tempo, pode ser um meio útil para seguir o êxito dos esforços feitos para otimizar o funcionamento humano. As proposições de Losada e Heaphy (2004); Fredrickson e Losada (2005), demonstram que o espaço emocional determina as ações do ser humano e suas formas de interação consigo mesmo, com o outro e com o meio ambiente. Além disso, oferecem um indicador consistente, baseado em modelo científico, para medir e orientar a regulação do ser humano nesses três níveis.

Formas de medição da taxa P/N estão descritas por Paulista (2005). Uma delas é observar uma equipe em interação e codificar cada expressão verbal positiva ou negativa, de acordo com as prescrições de Paulista (2005). A segunda forma utilizada pela autora foi a aplicação da *Positive and Negative Affect Schedule* – PANAS (WATSON; CLARK; TELLEGEN, 1988). A PANAS revela duas dimensões dominantes: afeto positivo e afeto negativo, que correspondem aos estados emocionais positivos e negativos.

## 8 Conclusão

As conceituações, abordagens e ferramentas disponíveis para o desenvolvimento sustentável carecem do tratamento sistemático da regulação do ser humano, em sua interação com o meio-ambiente. Nessa interação, é relevante o impacto do espaço emocional e os conseqüentes comportamentos humanos na sustentabilidade. A dificuldade em formular

indicadores emocionais está na complexidade para desenvolver modelos científicos para aplicação em sistemas dinâmicos como o ser humano, a sociedade e o meio ambiente.

Em tempos de capitais – natural, intelectual, financeiro – poderíamos falar de capital emocional. As evidências apresentadas neste artigo permitem concluir que o espaço emocional dos indivíduos, das comunidades, das nações pode ser, em grande medida, responsável pelo nível de sustentabilidade ambiental.

Propõe-se a taxa entre a positividade e a negatividade (taxa P/N) como alternativa de indicador de sustentabilidade. Seu objetivo é minimizar a lacuna apontada entre a sustentabilidade e os comportamentos dos indivíduos, relacionados ao espaço emocional.

A proposta apresentada requer estudos aprofundados, testes empíricos e simulações para determinar sua pertinência no âmbito do desenvolvimento sustentável. Suas metodologias de medição devem estar adequadas ao contexto e escala do desenvolvimento sustentável.

## Referências bibliográficas

- ARANTES, E. M. de M. A Psicologia Social como especialidade: um debate que continua. **Psicol. Soc.**, Porto Alegre/RS, v. 17, n. 1, p. 17-28, jan./apr. 2005. Encarte especial.
- BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Santa Catarina, Nov. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- \_\_\_\_\_. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação **Revista Ambiente e Sociedade**, Campinas/SP, v. 7, n. 1, p.67-88, jan./jun. 2004.
- BOFF, L. **Tempo de transcendência: o ser humano como um projeto infinito**. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.
- BOSSEL, H. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications: a reporter to the Balaton Group**, International Institute for Sustainable Development. Canada, 1999.
- \_\_\_\_\_. Assessing viability and sustainability: a systems-based approach for deriving comprehensive indicator sets. **Conservation Ecology**, v. 5, n. 2, p. 12, 2001. Disponível em: <<http://www.consecol.org/vol5/iss2/art12/>>. Acesso em: 20 out. 2005.
- \_\_\_\_\_. **Finding a comprehensive set of indicators of sustainable development by application of orientation theory**. Disponível em: <<http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope58/box2e.html>>. Acesso em: 29 set. 2005.
- CAMARA, P. **Glossário de dinâmica não-linear**. Disponível em: <[www.microbiologia.ufrj.br/Gloss%20do%20Din%20micaN%20o-Linear.pdf](http://www.microbiologia.ufrj.br/Gloss%20do%20Din%20micaN%20o-Linear.pdf)>. Acesso em: 03 fev. 2005.
- CAPRA, F. **Conexões ocultas – ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.
- CASTI, J. **Complexity**. Encyclopaedia Britannica, 2004.
- CASTRO, P. Pensar a natureza e o ambiente – alguns contributos a partir da teoria das representações sociais. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2, p. 263-271, maio/ago. 2003.
- CENTER for Alternative Development Initiatives – Return Home. Cadi, 1999-2002. Disponível em: <[www.cadi.ph/sustainable\\_development.htm](http://www.cadi.ph/sustainable_development.htm)>. Acesso em: 28 set. 2005.
- CHECHILE, R. A.; CARLISLE, S. **Environmental decision making: a multidisciplinary perspective**. New York: Van Nostrand Reinhold/ Ed. Richard A. Chechile & Susan Carlisle, 1991.
- COSTANZA, R. **A vision of the future of science: reintegrating the study of humans and the rest of nature**. 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 20 out. 2005.
- DELORS, J. **Educação, um tesouro a descobrir**. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília/DF: MEC/ UNESCO, 1999.
- ELMER Social Science Dictionary. Disponível em: <<http://www.elisetteche.org/dico/Phtm>>. Acesso em: 10 out. 2005.
- FONSECA, A. L. R. **Psicologia social**. Disponível em: <<http://www.hoops.pt/psicologia/psicosocial.htm>>. Acesso em: 08 out. 2005.

- FREDRICKSON, B.; LOSADA M. Positive affect and the complex dynamics of human flourishing. *American Psychologist*, v. 60, n. 7, p. 678-686, 2005.
- GEORGE, J. **Olhando pela terra**: o despertar para a crise espiritual/ecológica. São Paulo: Ed. Gaia, 1998.
- GOLEMAN, D. **Destructive emotions**: how can we overcome them? A scientific collaboration with the Dalai Lama. New York: Bantam Book, 2003.
- GLEICK, J. **Caos**: a criação de uma nova ciência. 12. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1989.
- GOMES, A. M. A. Psicologia comunitária: uma abordagem conceitual. *Psicologia: teoria e prática*, v. 1, n. 2, p. 71-79, 1999.
- GRANADA, H. Direcciones en que se desarrollará la psicología ambiental en los años futuros. *Estudos de Psicologia*, Natal, v. 8, n. 2, p. 334-337, may/aug. 2003.
- HRONEC, S. M. **Sinais vitais**: usando medidas do desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa. São Paulo: Makron Books, 1994.
- HOLLAND, J. **Sistemas complexos adaptativos e algoritmos genéticos**. Nussenzveig, M. (Org). Complexidade e caos. 2. ed. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2003. p. 213-230.
- IBGE - **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável** – Brasil 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/introducao.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2005.
- KALS, E.; MAES, J. **Sustainable development and emotions**. Boston: Academic Publishers, 2002. Cap. 6.
- KLEIN, S. **A fórmula da felicidade**. Rio de Janeiro: Sextante, 2005.
- LOSADA, M. The complex dynamics of high performance teams. *Mathematical and Computer Modelling*, v. 30, n. 9, p. 179-192, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Curso de complexidade**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, UCB, 2004.
- LOSADA, M.; HEAPHY, E. The role of positivity and connectivity in the performance of business teams. *American Behavioral Scientist*, v. 47, n. 6, p. 740-765, fev. 2004.
- MACHADO, J. A. C.; FENZL, N. **A sustentabilidade do desenvolvimento e a demanda material da economia**: o caso do Brasil comparado ao de países industrializados. 2001. Disponível em: <[www.ufpa.br/amazonia21/publicacoes/MFA-Brasil/Artigo-tese-Machado-MFA-Brasil.htm](http://www.ufpa.br/amazonia21/publicacoes/MFA-Brasil/Artigo-tese-Machado-MFA-Brasil.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2005.
- MARTÍNEZ ALIER, J. **Da economia ecológica ao ecologismo popular**. Blumenau: Ed. da FURB, 1998.
- MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998.
- MATURANA, H.; DAVILA, X. P. Y. Ética e desenvolvimento sustentável – caminhos para a construção de uma nova sociedade. **Conferência Internacional de Gestão Social, 1a FIERGS/SESI/UFRGS/PUCRS**, nov. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v16n3/a13v16n3.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2005.
- MIRANDA, A. B.; TEIXEIRA, B. A. N. Indicadores para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. *Revista Eng. Sanit. Ambient*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 269-279, oct./dec. 2004.
- MONTIBELLER, F. G. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: Ed. UFSC, 2004.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- PAULISTA, G. **O impacto da conectividade e da positividade/negatividade na gestão do conhecimento**: uma intervenção baseada nas teorias do caos e da complexidade e dinâmica não-linear. Brasília, 2005. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação), Universidade Católica de Brasília – UCB.
- PRESCOTT-ALLEN, R. **Barometer of stability**. Disponível em: <<http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope58/box2j.html>>. Acesso em: 11 out. 2005.
- RIBEIRO, W. C. Desenvolvimento sustentável e segurança ambiental global. *Revista Bibliografica de Geografia y Ciencias Sociales*, Barcelona, v. 6, n. 312, p. 1-10, 14 sep. 2001.
- SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio-ambiente. São Paulo: Nobel/Fundap, 1993.
- \_\_\_\_\_. Desenvolvimento Sustentável – desafio do século XXI. *Ambiente & Sociedade*, v. 7, n. 2, p. 214-216, jul./dez. 2004.

- STACEY, R. D. Managing the unknowable: Strategic boundaries between order and chaos in organizations. San Francisco: Jossey Bass, 1992.
- TASSARA, E. T. O.; RABINOVICH, E. P. Perspectivas de psicologia ambiental. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2, p. 339-340, may/ago. 2003.
- WATSON, D.; CLARK, L. A.; TELLEGEN, A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 54, n. 6, p. 1063-1070, 1988.
- WIESENFELD, E. La psicología ambiental y el desarrollo sostenible. Cual psicología ambiental? Cual desarrollo sostenible? **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 8, n. 2, p. 253-261, may/aug. 2003.
- WIKIPEDIA Enciclopédia. Disponível em: <[http://www.wikipedia.org/wiki/Psicologia\\_social](http://www.wikipedia.org/wiki/Psicologia_social)>. Acesso em: 08 out. 2005.

## Notas

- <sup>1</sup> Sistema complexo adaptativo - É complexo um sistema cujos componentes interagem e têm estruturas e condutas difíceis de compreender (CASTI, 2004).
- <sup>2</sup> Parâmetro de controle - "Parâmetro nas equações de um sistema dinâmico: Se é permitido a um parâmetro de controle mudar, a dinâmica do sistema também mudará" Glossário de dinâmica não-linear (CÂMARA, 2004).
- <sup>3</sup> Atrator - "O estado no qual um sistema dinâmico eventualmente se estabiliza (...) é um conjunto de valores no espaço de fase para o qual o sistema migra com o tempo ou por iterações (...) pode ser um único ponto-fixo, uma coleção de pontos regularmente visitados, uma alça, uma órbita complexa, ou um número infinito de pontos. Ele não precisa ser uni ou bidimensional, e pode ter tantas dimensões quanto o número de variáveis que influenciam o seu sistema" (CAMÂRA, 2004). O atrator representa "o padrão de interação entre agentes" (STACEY, 1992).

## ESPAÇO EMOCIONAL E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

---

GERALDA PAULISTA  
GREGÓRIO VARVAKIS  
GILBERTO MONTIBELLER FILHO

**Resumo:** A complexidade do desenvolvimento sustentável está na interconexão de subsistemas complexos como meio-ambiente, economia, sociedade, governos e indivíduos, denominados dimensões da sustentabilidade. A dimensão individual ou psicológica carece de indicadores. Este artigo propõe a *Losada Line* (taxa entre positividade e negatividade) como indicador de comportamento nesta dimensão. Baseia-se na teoria da complexidade, no modelo psicológico-matemático *Meta Learning* e na dinâmica não-linear.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento sustentável. Indicador psicológico. Taxa P/N, *Losada Line*, *Meta Learning*.

### ***Emotional space and sustainability indicators***

**Abstract:** The complexity of sustainable development is related to the connectivity of complex subsystems – or sustainable dimensions - such as environment, economy, society, governmental systems and individuals. The psychological dimension lacks good indicators. This article proposes the *Losada Line* (positivity/negativity ratio) as a psychological indicator for sustainable development. This measure is based on complexity theory, nonlinear dynamics and the mathematical-psychological model of *Meta Learning*

**Keywords:** Sustainable development. Psychological indicators. Positivity/negativity ratio. *Losada Line*. *Meta Learning*.

---