

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Indicadores de Sustentabilidade

Luana Penedo da Costa

0511636

Professor Orientador: Sérgio Besserman

Professor Tutor: Márcio Garcia

Junho de 2009

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Indicadores de Sustentabilidade

Luana Penedo da Costa

0511636

Professor Orientador: Sérgio Besserman

Professor Tutor: Márcio Garcia

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizada pelo professor tutor.”

Luana Penedo da Costa

Junho de 2009

“As opiniões expressas nesse trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

**Sumário:**

1. Introdução	4
2. O desenvolvimento sustentável	6
2.1. Desenvolvimento	7
2.2. Sustentabilidade	8
3. Como medir o desenvolvimento sustentável	12
3.1. Os indicadores de sustentabilidade	12
3.1.1 Environmental Sustainability Index	15
3.1.2 Genuine Progress Indicator	16
3.1.3 Ecological Footprint Method	17
3.1.4 Dashboard of sustainability	18
3.1.5 Barometer of sustainability	20
3.2. Os indicadores socioambientais no Brasil	21
4. Conclusão	23
5. Bibliografia	24

## 1. Introdução

O conceito de desenvolvimento sustentável ficou claro pela primeira vez no relatório “Nosso Futuro Comum”, divulgado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela ONU. Neste relatório atentou-se para a necessidade de um novo tipo de desenvolvimento, capaz de atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

Em geral, procura-se, através deste conceito, estabelecer os parâmetros sobre os quais a dinâmica socioeconômica deve se apoiar para promover uma situação de sustentabilidade no longo prazo.

Sustentabilidade está relacionada com a qualidade de vida de uma comunidade, se a interação entre os três sistemas- econômico, social e ambiental- que a compõe, proporciona uma vida saudável e produtiva a seus habitantes, no presente e no futuro.

Um dos desafios da construção do desenvolvimento sustentável é o de criar instrumentos de mensuração, tais como indicadores de desenvolvimento. Indicadores são medidas simplificadas que representam elementos fundamentais de um sistema complexo; são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem.

Durante a elaboração da Agenda 21- documento do Eco-92 que determinou a importância de cada país em cooperar com no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais- o conceito de indicadores de desenvolvimento sustentável como instrumentos de política, ganhou impulso.

Um bom indicador alerta sobre o problema antes que ele se torne muito grave e indica o que precisa ser feito para resolvê-lo. Portanto, tais indicadores valem mais pelo que apontam do que seu valor absoluto, e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que a análise individual de cada indicador, pois não há indicador perfeito, o que existe são indicadores que apontam os pontos críticos para a sustentabilidade de uma comunidade.

A comunidade internacional desempenha um importante papel intelectual no desenvolvimento desses indicadores. Diversos indicadores já foram propostos desde o

início da discussão acadêmica sobre o tema, porém, eles vão de encontro com a dificuldade de medir desenvolvimento sustentável e de estabelecer um único indicador que torne possível uma comparação entre os países.

Apesar de ser unânime o reconhecimento do papel crucial que poderão vir a desempenhar os indicadores socioambientais, não tem havido convergência suficiente para legitimar algum ou alguns dos indicadores já formulados.

Há um longo caminho a percorrer até que estes índices se tornem a melhor opção para mostrar se um país, por exemplo, está se aproximando ou excedendo seu nível macroeconômico ótimo.

Só depois de medir o desenvolvimento sustentável é possível elaborar projetos para então conferir maior sustentabilidade à trajetória que estamos traçando para o planeta.

A conquista do desenvolvimento sustentável, atualmente uma aspiração de abrangência global, toma feições concretas em cada país: nasce de suas peculiaridades e responde aos problemas e oportunidades de cada nação. A escolha dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável reflete as situações e especificidades de cada país, apontando ao mesmo tempo para a necessidade de produção regular de estatísticas sobre os temas abordados.

O objetivo deste trabalho é tentar expor a dificuldade de medir o desenvolvimento sustentável, rever os principais indicadores disponíveis e fazer uma comparação empírica daqueles que parecem os mais relevantes.

## 2. O desenvolvimento sustentável

O termo *desenvolvimento sustentável* surgiu em 1980 com a publicação “World conservation strategy: living resources conservation for sustainable development”, elaborada pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN. Há 22 anos, foi apresentada como conceito político à Assembléia Geral da ONU pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida por Gro Harlem Brundtland, que produziu um relatório básico para a definição dessa idéia e dos princípios que lhe dão fundamento. De acordo com o relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como “Relatório Brundtland”:

*“desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras... é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.”*

Este conceito consagrou-se em 1992, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, a “Eco-92”. Os princípios do desenvolvimento sustentável estão na base da Agenda-21, documento aprovado por mais de 180 países durante este evento.

A relação entre meio ambiente e desenvolvimento é fundamental para compreensão dos problemas ecológicos. O conceito de desenvolvimento sustentável trata especificamente de uma nova maneira de a sociedade se relacionar com seu ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade e a de seu meio externo. Entretanto, a formulação de uma definição para o conceito de desenvolvimento sustentável ainda gera diversas interpretações.

Para o professor José Eli da Veiga (2006), a noção de desenvolvimento sustentável ainda é nebulosa e ambígua. Ao contrário de tomá-la como um “conceito”, como tem sido senso comum, o autor a considera um enigma que pode ser dissecado, mesmo que ainda não resolvido. É necessário, portanto, um estudo minucioso sobre seus dois componentes: o desenvolvimento e a sustentabilidade; para só depois, interpretar o sentido histórico da junção política desses dois termos.

## 2.1 Desenvolvimento

Em seu livro “Desenvolvimento sustentável, o desafio do século XXI”, José Eli da Veiga sugere três respostas à indagação “o que é desenvolvimento sustentável?”. A primeira e mais freqüentemente usada, é a simplificação de desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico. A segunda é a idéia de que o desenvolvimento é uma ilusão ou uma manipulação ideológica. Por último, o “caminho do meio”, que refuta essas duas saídas mais triviais e tenta explicar o conceito de desenvolvimento.

Até o início dos anos 60, não se sentiu necessidade de distinguir desenvolvimento de crescimento econômico, pois as nações mais ricas e industrializadas eram também as mais ricas. Todavia, o crescimento econômico ocorrido na década de 50 em diversos países semi-industrializados, não se traduziu em maior acesso da população a bens materiais e culturais, iniciando um debate internacional sobre o sentido da palavra desenvolvimento. Esta mudança de conjuntura fez com que se abandonasse a idéia de que o desenvolvimento está associado ao crescimento e que o progresso material traz consigo a melhoria dos padrões sociais.

Também é comum associar o conceito de desenvolvimento à distribuição de renda. Dessa forma, um país seria mais desenvolvido quanto mais igualitária fosse a sua distribuição de renda. A curva de Kuznets mostra que a desigualdade de renda tende a piorar nas primeiras etapas do crescimento e “melhorar” nas etapas finais. Essa é a idéia de que primeiro o bolo deve crescer para depois ser repartido. Entretanto, estudos do Banco Mundial revelam que não existe relação entre crescimento econômico e distribuição de renda. Logo, a associação entre desenvolvimento e distribuição de renda é equivocada, pois ignora os demais indicadores de condições sociais da população: um aumento da renda ou uma melhor distribuição da mesma, não necessariamente é acompanhada de uma melhoria nos indicadores de educação e saúde.

Por outro lado, para Celso Furtado (1974), a noção de desenvolvimento é uma ilusão, um mito através do qual a elite política consegue desviar as atenções das necessidades básicas da população para objetivos gerais, como investimentos, exportações ou crescimento do PIB, impondo certos sacrifícios às camadas mais carentes, que são as mais prejudicadas no processo de crescimento.

Finalmente, a resposta mais aceitável para J. E. da Veiga, é que o desenvolvimento não é sinônimo de crescimento econômico e nem é uma ilusão, mas sim o “caminho do meio”. Amartya Sen ilustra bem o assunto em sua obra “Desenvolvimento como liberdade”. Segundo ele, o desenvolvimento está associando ao grau de liberdade do ser humano com relação aos direitos civis e políticos, e as necessidades biológicas, sociais e culturais. Ou seja, o indivíduo deve ter acesso à água potável, saneamento, alimentação, moradia adequada, educação e serviços de saúde no ambiente onde vive, além de liberdade política e acesso aos bens necessários de acordo com sua cultura.

No entanto, é de Celso Furtado a melhor síntese sobre o que é desenvolvimento, publicada em 2004 pela Revista da Economia Política: *“o crescimento econômico, tal qual o conhecemos, vem se fundando na preservação dos privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o desenvolvimento se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. Dispor de recursos para investir está longe ser condição suficiente para preparar um melhor futuro para massa da população. Mas quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento.”*

## **2.2. Sustentabilidade**

Segundo J. E. da Veiga (2006), da mesma forma que ocorreu com o conceito de desenvolvimento, existem três respostas possíveis à indagação “o que é sustentabilidade?”: a convencional, a ecológica e a busca de uma terceira via.

Para a primeira, que permanece dominante e majoritária, formulada por Grossman e Krueger, conhecida como “Curva de Kuznets Ambiental” devido a sua grande semelhança com a hipótese sobre distribuição de renda lançada por Kuznets (1965), a recuperação começaria a superar a degradação ambiental quando a renda per capita de um país estivesse ao redor de US\$ 20 mil. A partir desse patamar de desempenho econômico, passaria a haver mais melhorias ambientais que deteriorações, como ocorrido nas fases anteriores. Por isso, o melhor caminho para se conseguir sustentabilidade seria maximizar o crescimento econômico por toda a parte.

Em contrapartida, a via ecológica para explicar este conceito se apoiou na idéia de que só pode haver sustentabilidade naquela condição denominada pelos clássicos de “estacionária”. Onde a qualidade de vida de uma sociedade segue melhorando sem que isso exija significativo aumento físico de seu subsistema econômico. Para os economistas ecológicos, as nações que já atingiram altos níveis de desenvolvimento deveriam começar a planejar uma transição para esse modo mais avançado de prosperidade; e, ao mesmo tempo, contribuir para que os países que ainda precisarão crescer possam fazê-lo com menos agressividade ao meio ambiente. Essa tese pertence a Herman E. Daly e foi chamada de “steady state economy”.

Nos últimos 35 anos, a tese de H. E. Daly foi muito contestada, levando economistas à procura de uma terceira via, principalmente por considerarem que a posição ecológica é impraticável, e que a convencional é inconsistente com as grandes questões ambientais, a exemplo da ruptura climática. Eles apostam em progressiva reconfiguração do processo produtivo, na qual a oferta de bens e serviços ganharia em eco eficiência, ficando cada vez menos intensiva em energia. A economia poderia então continuar a crescer sem ultrapassar os limites ecológicos e sem esgotar os recursos naturais.

No entanto, em abril de 2009, Tim Jackson reforçou o poder persuasivo da segunda tese – a versão ecológica – no relatório “Prosperity without growth? – The transition to a sustainable economy”, elaborado para a Comissão de Desenvolvimento sustentável do governo britânico.

À luz de muitas evidências históricas sobre o uso de energia e minerais metálicos, o relatório mostra que ganhos de eficiência não reduzem escalas. Mesmo fortes quedas da intensidade ecológica por unidade de produto não levam a reduções absolutas de consumo. Ao contrário, o mais comum é que sejam acompanhadas de aumentos, porque o emprego da poupança obtida pela redução da intensidade tende a elevar seu consumo por novos investimentos em outras atividades. Portanto, não há como escapar do dilema do crescimento.

Mas é de Ignacy Sachs (1997), a melhor contribuição para o tema, pois afirma que a sustentabilidade é um conceito dinâmico que engloba um processo de mudança. Para o autor, o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta cinco dimensões: sustentabilidade social, econômica, ecológica, geográfica e cultural.

**Sustentabilidade na perspectiva econômica:**

Abrange alocação e distribuição eficientes dos recursos naturais dentro de uma escala apropriada. Segundo Rutherford (1997), dentro dessa perspectiva, o conceito de desenvolvimento sustentável vê o mundo em termos de estoque e fluxo de capital. Mas essa visão não está restrita apenas ao convencional capital monetário ou econômico, mas está aberta a considerar capitais de diferentes tipos, incluindo o ambiental ou natural, capital humano e capital social.

**Sustentabilidade na perspectiva social:**

Sob essa ótica, a preocupação é maior com o bem estar do ser humano, a condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade de vida dessa condição. Para Sachs, a sustentabilidade social refere-se a um processo de desenvolvimento que leve a um crescimento estável com distribuição equitativa de renda, gerando, com isso, a diminuição das atuais diferenças entre os diversos níveis na sociedade e a melhoria das condições de vida da população.

**Sustentabilidade na perspectiva ambiental:**

A principal questão envolvida nesta perspectiva é relativa aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Sustentabilidade ecológica significa ampliar a capacidade do planeta pela utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, mantendo, no entanto, sua deterioração em um nível mínimo. Deve-se reduzir a utilização de combustíveis fósseis, diminuir a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de conservação de energia e de recursos, substituir recursos não renováveis por renováveis e aumentar a eficiência em relação aos recursos utilizados (Sachs, 1997).

**Sustentabilidade na perspectiva geográfica:**

A sustentabilidade geográfica pode ser alcançada por meio de uma melhor distribuição dos assentamentos humanos e das atividades econômicas. Deve-se procurar uma configuração rural-urbana mais adequada para proteger a diversidade biológica, ao mesmo tempo em que se melhora a qualidade de vida das pessoas (Van Ballen, 2006).

### **Sustentabilidade na perspectiva cultural:**

De acordo com Ignacy Sachs (1997), a sustentabilidade cultural está relacionada ao caminho da modernização sem o rompimento das tradições culturais de cada espaço. É a mais difícil de ser concretizada.

Existe, então, uma variedade de aspectos relacionados às diferentes dimensões da sustentabilidade. Porém, todas as definições devem considerar o fato de que não se conhece o total funcionamento do sistema. Sabe-se que o sistema interage entre essas 5 dimensões, mas o impacto dessa interação ainda é uma incógnita.

Por fim, o conceito de desenvolvimento sustentável ainda é um conceito em construção, entretanto, pode-se afirmar que ele está associado à necessidade de um uso mais responsável dos recursos naturais. O ser humano deve usufruir dos recursos ecológicos conforme sua capacidade de renovação e de modo a evitar o seu esgotamento.

Para J. E. da Veiga (2009), *“nenhuma formação social poderá achar algum caminho para o desenvolvimento sustentável se não cumprir o seguinte requisito básico: melhorar a qualidade de vida de cada cidadão – tanto no presente, quanto no futuro – com um nível de uso dos ecossistemas que não exceda sua capacidade regenerativa e assimiladora de rejeitos do ambiente natural. Quando tal requisito estiver sendo cumprido, essa formação social certamente estará contribuindo para a manutenção dos processos evolutivos da biosfera.”*

### 3. Como medir o desenvolvimento sustentável?

Um dos desafios da construção do desenvolvimento sustentável é o de criar instrumentos para medi-lo, tais como indicadores de desenvolvimento.

As bases para o monitoramento do desenvolvimento sustentável começaram a ser formuladas há quase 13 anos com a adoção dos “Princípios de Bellagio”, em novembro de 1996, quando um grupo de especialistas e pesquisadores em avaliação do mundo todo se reuniu em Bellagio, na Itália, para revisar os dados e as diferentes iniciativas de avaliação da sustentabilidade. A partir desse encontro e do relatório produzido, sintetizou-se a percepção geral sobre os aspectos relacionados à avaliação de desenvolvimento sustentável.

Os 10 princípios selecionados servem como orientação para avaliar e melhorar a escolha, utilização, interpretação e comunicação de indicadores. Seria de se esperar, então, que já tivesse emergido alguma forma de mensuração suficientemente legitimada, capaz de permitir certo grau de monitoramento. Mas tal tarefa tem se mostrado bem mais árdua do que se imaginava.

#### 3.1 Indicadores de sustentabilidade

*“Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável. Devem ser vistos como um meio para se atingir o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmos. Valem mais pelo que apontam do que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador”* (IBGE, 2008).

Em 1996, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável - CSD, das Nações Unidas, publicou o documento “Indicators of sustainable development: framework and methodologies”, conhecido como “Livro Azul”, que pôs em marcha um programa de

trabalho composto por diversos estudos e intercâmbios de informações, para concretizar as disposições dos capítulos 8 e 40 da Agenda 21, que tratam da relação entre meio ambiente, desenvolvimento sustentável e critérios para tomada de decisões. O capítulo 8 diz respeito a “Integração entre meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisões”, e prevê o estabelecimento de sistemas de contabilidade ambiental que sejam integrados à área econômica. Já o capítulo 40, prevê o estabelecimento de indicadores que promovam o aperfeiçoamento da informação disponível para a tomada de decisões.

Inicialmente, o documento divulgado pela CSD apresentou uma lista de 134 indicadores, que em 2000, foram reduzidos a 57, organizados nas seguintes dimensões (Fonte: IBGE, 2008):

#### **. Dimensão ambiental**

Diz respeito ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, e está relacionada aos objetivos da preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras. Estas questões aparecem organizadas nos temas atmosfera; terra; água doce; oceanos; mares e áreas costeiras; biodiversidade e saneamento

#### **. Dimensão social**

Corresponde, principalmente, aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os indicadores incluídos nesta dimensão abrangem os temas população; trabalho e rendimento; saúde, educação; habitação e segurança, e procuram retratar o nível educacional, a distribuição de renda, as questões ligadas à equidade e a condição de vida da população, apontando o sentido de sua evolução recente.

#### **. Dimensão econômica**

Trata do desempenho macroeconômico e financeiro do País e dos impactos no consumo de recursos materiais, na produção e gerenciamento de resíduos e uso de energia. É a dimensão que se ocupa da eficiência dos processos produtivos e com as alterações na estrutura do consumo orientadas a uma reprodução econômica sustentável no longo prazo.

### **. Dimensão institucional**

Diz respeito à orientação política, capacidade e esforço despendido por governos e pela sociedade na implementação das mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável.

O IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – publicou em 2008, o relatório “Indicadores de desenvolvimento sustentável”, dando continuidade à série iniciada em 2002. Os 60 indicadores abordados pelo IBGE nesta publicação pertencem a estas quatro dimensões. Porém, a ausência de um único índice que pudesse traduzir o desenvolvimento sustentável permanece, apesar de o esforço do IBGE ter sido fundamental para a análise de políticas de promoção de sustentabilidade.

Contudo, para J. E. da Veiga (2009), existem duas características fundamentais que geram quatro categorias de indicadores de sustentabilidade: a agregação e a precificação. Por um lado, são bem distintas abordagens que se contentam com “sistemas de indicadores”, e aquelas que se propõem a agregá-los em algum tipo de índice sintético. Por outro, também há uma verdadeira muralha entre os indicadores que assumem o desafio (ou rejeitam a necessidade) de se atribuir valores monetários aos bens e serviços ambientais.

Por mais importante que seja a construção de “sistemas de indicadores”, isoladamente eles terão pequena influência na governança socioambiental, porque ferem pelo menos três dos “Princípios de Bellagio”: a) não garantem comunicação eficiente; b) dificultam ampla participação; c) dificilmente podem orientar visões e metas.

Com isso, a opção por sistemas de indicadores, como são os “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável” do IBGE (2002, 2004 e 2008), deve ser muito valorizada, mas, sobretudo, como matéria prima para a elaboração de indicadores com algum nível de agregação ou de síntese.

Já a outra forma de separação, em unidades monetárias ou físicas, é mais difícil de ser superada, pois decorre de concepções diferentes da sustentabilidade (J.E.V, 2009).

No âmbito internacional, destacam-se os seguintes indicadores, que serão analisados mais detalhadamente neste capítulo: ESI – Environmental Sustainability Method; GPI – Genuine Progress Indicator; Ecological Footprint Method; Dashboard of Sustainability; Barometer of Sustainability.

### 3.1.1 Environmental Sustainability Method (ESI)

Elaborado pelas universidades de Yale e Columbia, que tiveram seus estudos apoiados pelo WEF – World Economic Forum, este índice de sustentabilidade ambiental de abordagem física, considera cinco dimensões: sistemas ambientais, estresses, vulnerabilidade humana, capacidade social e institucional, e responsabilidade global.

O primeiro considera quatro sistemas ambientais: ar, água, solo e ecossistemas. O segundo considera estresse algum tipo muito crítico de poluição, ou qualquer nível exorbitante de exploração de recurso natural. No terceiro, a situação nutricional e as doenças relacionadas ao ambiente são entendidas como vulnerabilidades humanas. A quarta dimensão se refere a existência de capacidade sócio-institucional para lidar com os problemas e desafios ambientais. E na quinta, entram os esforços e esquemas de cooperação internacional representativos da responsabilidade global.

Nessas cinco dimensões estão distribuídos 20 indicadores, totalizando 76 variáveis. O conceito de sustentabilidade definido pelo ESI se refere à condição dinâmica da sociedade de manutenção dos recursos naturais, eliminação da extrema pobreza, justiça social e respeito à diversidade cultural, ética e espiritual.

Desse modo, o ESI faz um ranking dos países segundo os índices obtidos, mas também os separa em grupos conforme o desempenho em cada uma das dimensões, o que permite avaliá-los melhor.

Segundo seus criadores, o ESI deve ser entendido como algo mais estrutural, focado no esforço que o país está fazendo para melhorar seu desempenho ambiental.

Comparando os números desse índice com o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), fica claro que o ESI tende a ser mais favorável aos países mais ricos e mais desenvolvidos. Considerando-se, por exemplo, a lista dos 57 países que em 2003 tinham IDH superior a 0,8 (classificados como de “alto desenvolvimento” pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), apenas nove desses países foram reprovados pelo ESI, foram eles: Bélgica, Espanha, Coreia do Sul, República Checa, Polônia, Emirados Árabes Unidos, Kuwait, México e Trinidad & Tobago.

Para os demais 120 países para os quais o IDH foi calculado em 2003. De acordo com o ESI, 37 deles, teriam razoável sustentabilidade ambiental (J.E.V., 2009).

### 3.1.2 Genuine Progress Indicator – GPI

Concebido por pesquisadores da ONG “Redefining Progress”, criada em 1994, o GPI é hoje um indicador razoavelmente conhecido nos EUA.

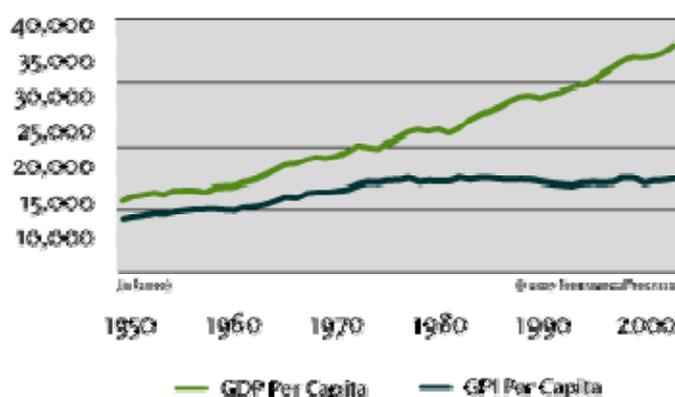
Sua abordagem monetária se deve ao fato de ser uma alternativa para o PIB. Segundo a própria “Redefining Progress”, o GPI permite aos formuladores de política a medir quão bem estão seus cidadãos tanto economicamente, quanto socialmente, seja a nível nacional, estadual, regional ou local.

Economistas, políticos e a população como um todo, confiam no PIB como um indicador de progresso, no entanto, ele é apenas um somatório das despesas nacionais, com nenhuma distinção entre transações que aumentam o bem estar, e aquelas que diminuem.

O GPI é uma das primeiras alternativas para o PIB a ser avaliada pela comunidade científica e utilizada regularmente por órgãos governamentais e não governamentais em todo o mundo. A “Redefining Progress” defende a adoção do GPI como uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável e planejamento.

Em uma base anual, a “Redefining Progress” atualiza o GPI dos EUA para um documento que seria o retrato mais fiel do progresso econômico e social. Em sua última atualização, o relatório mostra que o crescimento econômico está estagnado desde a década de 70, como mostra o gráfico abaixo.

GROSS PRODUCTION VS. GENUINE PROGRESS, 1950-2004



Fonte: < <http://www.rprogress.org> >

A princípio o GPI é calculado com os mesmos dados para consumo pessoal nos quais se baseia o PIB, mas em seguida são feitas algumas distinções cruciais. As medidas que compõem o GPI incluem: distribuição de renda, trabalho doméstico, trabalho voluntário, nível de educação, esgotamento dos recursos naturais, danos ambientais de longo prazo, mudanças no tempo de lazer dos indivíduos, dentre outras. E não incluem: custos com a criminalidade e com a poluição, por exemplo.

### **3.1.3 Ecological Footprint Method (Pegada Ecológica)**

Também elaborado pela ONG “Redefining Progress”, a Pegada Ecológica é um indicador estritamente ambiental que mede a quantidade de terras ecologicamente produtivas renováveis e não renováveis que certa população usa para suprir sua demanda por recursos naturais e absorver os dejetos de suas atividades. Inclui seis formas de uso do espaço biologicamente produtivo do planeta: colheitas, pastagens, extração de madeira, pesca e extração de outros elementos marinhos, construção e infraestrutura, e queima de combustíveis fósseis.

Dessa maneira, a pegada ecológica de uma população é calculada a partir da quantidade de terras cultivadas necessárias para a produção dos bens agrícolas que consome; da área de pastagens utilizada para produção de carnes, lã e laticínios que necessita; da área florestal necessária para a extração de produtos florestais; da superfície exigida para a produção de peixes e outros elementos marinhos utilizados; das superfícies usadas para construções residenciais e infra-estrutura que dispõe; e, por fim, da superfície necessária para atender o consumo de energia.

Através da Pegada Ecológica é possível saber quais países possuem déficit de hectares, ou seja, países que consomem mais hectares do que possuem; o que só é possível porque o espaço necessário para que uma população mantenha seu padrão de consumo não tem fronteira, pois os bens consumidos são muitas vezes produzidos com recursos naturais de outros lugares, ou, até mesmo, porque os resíduos da população são levados para desgastarem a capacidade produtiva de superfícies no exterior.

Um estudo realizado pelo World Economic Forum, em 1997, utilizou os dados da Pegada Ecológica de 1995 para obter uma relação entre área apropriada dos países e performance econômica e classificou os resultados nas seguintes categorias:

. Green bulls: países com alto grau de competitividade e que operam dentro de sua capacidade ecológica.

. Red bulls: países com alto grau de competitividade, mas que operam acima de sua capacidade ecológica.

. Green bears: noções de baixa competitividade econômica, mas operando com superávit ecológico.

. Res bears: noções de baixa competitividade econômica e com déficit ecológico.

Em 2005, o déficit global representava 30% da superfície disponível, o que significa dizer que a humanidade utiliza 30% a de recursos renováveis a mais do que a capacidade natural de regeneração desses recursos. Entretanto, esta situação é recente. Em 1960, os hectares utilizados representavam em média 50% da biocapacidade. Essa taxa foi aumentando até que, no final da década de 80 atingiu o nível de 100% e a partir daí o déficit ecológico mundial apresentou trajetória crescente.

Em suma, a Pegada Ecológica mede a pressão que a humanidade está exercendo sobre a biosfera, representada pela área biologicamente produtiva que seria necessária para a provisão dos recursos naturais utilizados e para assimilação dos rejeitos. Uma vez obtida esse indicador, ele pode ser comparado à “capacidade biológica”, tanto média do planeta, quanto específica do local.

### **3.1.4 Dashboard of sustainability**

Na segunda metade da década de 90, várias instituições se uniram para formular uma ferramenta robusta de indicadores de sustentabilidade que fosse aceita internacionalmente. Hoje, este trabalho é liderado pelo Consultative Group on Sustainable Development Indicators (CGSDI), uma espécie de rede de instituições que operam na área de desenvolvimento e utilizam sistemas de indicadores de sustentabilidade.

Segundo Hardi e Semple (2000), o Dashboard of Sustainability é a apresentação visual de três conjuntos de indicadores de desenvolvimento sustentável. A palavra “dashboard” significa painel e representa uma metáfora do painel de um automóvel, onde estão localizados os instrumentos de controle. O modelo básico do “Dashboard”

apresenta três controles, representando a performance da economia, da saúde social e da qualidade ambiental, para o caso de uma região.

Cada um dos mostradores aponta para um valor que reflete o desempenho atual do sistema. Um gráfico procura refletir as mudanças de performance do sistema no tempo, e existe um medidor que mostra a quantidade remanescente de alguns recursos críticos. O Sustainable Development Index (SDI) constitui-se num índice agregado dos vários indicadores representados pelos mostradores, que é determinado por uma função adicional que calcula a média desses indicadores para que se possa chegar ao SDI (Van Bellen, 2004).

Era consenso entre os pesquisadores de que, em função da praticidade e efetividade, seria preferível medir a sustentabilidade a partir de duas ou mais dimensões. A utilização de mais de um aspecto, facilitaria o emprego de políticas que estão além dos fatores puramente econômicos e abriria caminho para inclusão de um balanço do bem estar humano e ecológico.

Dessa forma, foi-se gradualmente optando por um sistema com três dimensões, cuja principal justificativa apresentada pelos seus defensores, é a sua grande aceitação dentro da comunidade política. No entanto, a versão mais recente do “Dashboard” segue a orientação da CSD, das Nações Unidas, e utiliza quatro dimensões: ecológica, econômica, social e institucional (Van Bellen, 2006). Os principais elementos dessa última esfera tratam da integração do conceito de desenvolvimento sustentável ao processo de tomada de decisões, da questão do desenvolvimento científico, da cooperação internacional e da integração entre meio ambiente e desenvolvimento.

Contudo, o excesso de dimensões utilizadas por um sistema de avaliação pode prejudicar a percepção de problemas graves, uma vez que se pode obter um SDI elevado, mesmo obtendo-se um desempenho ruim em uma das dimensões do desenvolvimento, reduzindo o foco das ações sobre o problema.

De acordo com Van Bellen (2006), o instrumento se mostra adequado para a identificação dos pontos fortes e fracos de uma região em comparação com outras, ou em diferentes momentos, a partir da análise da performance do SDI e dos indicadores dimensionais, permitindo que os tomadores de decisões reavaliem seus objetivos, buscando melhorar o bem estar da sociedade.

O autor acredita que o objetivo das versões futuras do “Dashboard of Sustainability” será apontar tendências. Mas isso depende da disponibilidade e confiabilidade de uma base de dados constante no tempo.

### **3.1.5. Barometer of Sustainability**

Montado pelo pesquisador Prescott-Allen, apoiado pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN e pelo International Development Research Centre – IDRC, o Barômetro de Sustentabilidade foi desenvolvido, principalmente, para auxiliar agências governamentais ou não governamentais, tomadores de decisões e indivíduos, atuando na área do desenvolvimento sustentável, visando à avaliação da sustentabilidade de um sistema econômico.

O Barômetro de Sustentabilidade é uma ferramenta que permite a combinação de indicadores e chega a seus resultados por meio de índices. Sua principal característica é a capacidade de agregar indicadores, utilizando muitos dados, que nem sempre são representados nas mesmas unidades de medida, ameaçando a coerência do indicador. Para solucionar este problema, os pesquisadores utilizaram uma escala de desempenho para combinar os índices de cada dimensão. Tal escala analisa a importância de cada índice para o indicador, baseando-se nos outros índices existentes, selecionando apenas indicadores adequados para o modelo.

Deste modo, o “Barômetro” mensura os aspectos mais representativos do sistema através de indicadores do bem estar da sociedade e do meio ambiente.

Para os elaboradores deste indicador, o conceito de desenvolvimento sustentável pode ser entendido através de quatro etapas interligadas:

Globalidade: as pessoas fazem parte do ecossistema, por isso devem ser considerados conjuntamente e ter igual importância no modelo de sustentabilidade.

Levantamento de questões: devido à falta de conhecimento sobre as relações entre as diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável, deve-se levantar questões relevantes que possam esclarecer a natureza e a intensidade destas interações.

Instituições reflexivas: O contexto institucional das questões a serem analisadas exige uma abordagem conjunta de todas as pessoas envolvidas na elaboração do indicador.

Foco nas pessoas: Ao elaborar o indicador devem-se levar em consideração que as pessoas são as fontes tanto dos problemas quanto de suas soluções. O indicador deve fornecer informações que possibilitem a motivação e a influência das pessoas.

A maior vantagem do “Barômetro de Sustentabilidade” é sua abordagem holística, que interage o bem estar humano com o meio ambiente. É um meio interessante de apresentação gráfica do desenvolvimento sustentável, além de possibilitar comparações.

### **3.2. Os indicadores socioambientais no Brasil**

Segundo José Eli da Veiga (2009), a reflexão mais amadurecida já feita no Brasil sobre indicadores de governança ambiental é de W. J. Scandar Neto, em sua tese de mestrado “Síntese que organiza o olhar”, de 2006.

Trata-se de uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável que procura superar a relação dicotômica entre “sistemas de indicadores” e “indicadores sintéticos”.

Na verdade, o que ele propõe é um inédito modo de combinar e apresentar, ao mesmo tempo, o índice sintético e os indicadores por dimensão, por tema ou por variável. Sua aplicação permite que numa consulta se possa enxergar para cada município fluminense, tanto seu índice sintético de desenvolvimento sustentável, quanto os indicadores das quatro dimensões – ambiental, econômica, institucional e social, dos onze temas – atmosfera, terra, saneamento, capacidade econômica e padrões de produção e consumo, capacidade institucional, rendimento, saúde, educação, habitação e violência – e, até mesmo, das trinta variáveis que o compõem.

Entretanto, para J. E. da Veiga (2009), existe uma debilidade de conteúdo nesta obra, que decorre do fato de se ter adotado o rol de indicadores disponibilizados pela publicação do IBGE (2004), já mencionada anteriormente. Problema que, se analisado mais profundamente, decorre da insuficiência do sistema estatístico nacional em suprir informações para a escala municipal. Independentemente da escolha que fosse feita, as

variáveis para construção de um índice de desenvolvimento sustentável seriam poucas para as dimensões ambiental e institucional.

No relatório “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável” do IBGE (2004), a dimensão ambiental compreende apenas três variáveis relativas ao tema “Saneamento”, duas relativas ao tema “Atmosfera”, e apenas uma relativa ao tema “Terra”.

A “Capacidade institucional”, único tema da dimensão institucional, apresenta duas variáveis, aparentemente incompatíveis para avaliar a questão.

Todavia, as variáveis para as dimensões econômica e social foram muito bem escolhidas, o que permite concluir que o índice construído por Scandar Neto (2006) é razoável para medir o desenvolvimento, mas é frágil para medir sustentabilidade.

Outra dissertação de mestrado que merece destaque para J. E. da Veiga (2009) foi concluída em 2001, e é de autoria R. L. Dobrovolski, que procurou fazer tanto uma quantificação, quanto uma análise espacial do Rio Grande do Sul.

Para determinar os perfis ambientais locais, foi adotada a média aritmética de três indicadores: taxa de áreas naturais, poluição hídrica industrial e poluição atmosférica, além de uma ponderação espacial baseada em técnica de regressão geograficamente ponderada.

Dessa forma, foram elaborados dois perfis para cada município. Um considera exclusivamente aspectos locais, e outro contabiliza também as condições do entorno. Com isso, esse método não só disponibiliza duas informações, como também, sua abordagem permite uma avaliação das relações espaciais.

Finalmente, uma das contribuições que certamente contribuíram para essa necessidade de indicadores de governança ambiental para o Brasil, foi o cálculo do PIB verde industrial dos estados do Nordeste como indicador de sustentabilidade, elaborado por Ferreira Junior & Lustosa, 2007; que serviu de exemplo do quanto podem ser discutíveis, as tentativas de mero ajuste do PIB para a obtenção de um indicador de sustentabilidade.

#### 4. Conclusão

O desenvolvimento sustentável é hoje o termo mais utilizado para definir um novo modelo de desenvolvimento socioeconômico. O casamento do puramente econômico com o social e o ambiental, ampliou as dimensões do desenvolvimento, e aumentou consideravelmente a sua complexidade. A visão neoclássica interpreta o desenvolvimento econômico através de estoques e fluxos de capitais. No desenvolvimento sustentável esta interpretação é aparentemente mantida, mas o próprio conceito de capital é ampliado para incluir o capital natural, o capital humano e o capital social (Van Bellen, 2006)

Segundo M. S. Lourenço, *“o desenvolvimento sustentável é um objetivo concreto, que para ser alcançado depende de ações públicas e privadas que possibilitem a sua expansão. Indicadores de sustentabilidade auxiliam os tomadores de decisões a avaliar os resultados práticos das ações públicas para a sustentabilidade. Baseados nos resultados apontados pelos indicadores, os atores públicos planejam estratégias que favoreçam a melhora nas condições de vida do cidadão e a sustentabilidade do sistema.*

*A cada dia novos indicadores de sustentabilidade são elaborados e testados por acadêmicos e estudantes das ciências sociais aplicadas. A elaboração e utilização correta destes indicadores dependem do entendimento de como estas ferramentas são construídas (...) e só serão verdadeiramente úteis se sua construção e aplicação forem eficientes, e se estes instrumentos forem válidos e fidedignos. Um entendimento mais aprofundado da elaboração e aplicação de indicadores de sustentabilidade aumentaria a probabilidade da adoção de políticas públicas de cunho verdadeiramente sustentável.”*

Para J. E. da Veiga (2009), é impossível vislumbrar alguma forma de mensurar o desenvolvimento sustentável, ou tão somente a sustentabilidade ambiental, que possa vir a ter ampla aceitação. Contudo, vêm surgindo muitas iniciativas que procuram se aproximar de tão ambicioso propósito.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar de se forma sintética, os principais sistemas ou agregados de indicadores de sustentabilidade, bem como expor a problemática que envolve a mensuração do desenvolvimento sustentável.

## 5. Bibliografia

HART, MAUREEN. **Everything you want to know about indicators**. Disponível em: < [www.sustainablemeasures.com](http://www.sustainablemeasures.com)>. Acesso em: 06/04/2009

DA VEIGA, JOSÉ ELI. **Como monitorar a sustentabilidade**. Jornal Valor Econômico, São Paulo, 2005

DA VEIGA, JOSÉ ELI. **O que é sustentabilidade**. Revista Página 22, São Paulo, 2008

DA VEIGA, JOSÉ ELI. **As divergências entre economistas sobre a sustentabilidade**. Jornal Valor Econômico, São Paulo, 2009

DA VEIGA, JOSÉ ELI. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Garamond, 2ª edição, Rio de Janeiro, 2006

DA VEIGA, JOSÉ ELI. **Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas**. Disponível em <[www.zeeli.pro.br](http://www.zeeli.pro.br)>. São Paulo, 2009. Acesso em: 12/06/2009

TAYRA, FLÁVIO. **O conceito de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <[www.semasa.sp.gov.br](http://www.semasa.sp.gov.br)>. Acesso em: 06/04/2009

WCED. **Our common future**. Oxford University Press, Oxford, 1987

LAWN, PHILIP. **Sustainable Development Indicators in Ecological Economics**. Edward Elgar, Austrália, 2006

TALBERTH, J.; COBB, C.; SLATTERY, N. **The Genuine Progress Indicator 2006**. Disponível em: <[www.redefiningprogress.org](http://www.redefiningprogress.org)>. Acesso em: 06/04/2009

WWF International. **Living Planet Report 2008**. Disponível em: <[www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br)>

INDRIUNAS, LUÍS. **Como funciona o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 06/04/2009

PRIMO, FERNANDA. **O desenvolvimento sustentável.** Monografia final de curso. Departamento de Economia, PUC – Rio, 2006.

VAN BELLEN, HANS MICHAEL. **Indicadores de sustentabilidade, uma análise comparativa.** FGV Editora, 2ª edição, Rio de Janeiro, 2006.

VAN BELLEN, HANS MICHAEL. **Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação.** “Ambiente e Sociedade.” Campinas, 2004.

LOURENÇO, MARCOS SANTOS. **Questões técnicas na elaboração de indicadores de sustentabilidade.** UniFAE. Disponível em <[www.unifae.br/publicacoes](http://www.unifae.br/publicacoes)>. Acesso em: 21/06/2009