

VIII ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA
5 a 7 de agosto de 2009
Cuiabá - Mato Grosso - Brasil

MEDINDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO NÍVEL REGIONAL: CASO DAS
MACRORREGIÕES E ESTADOS BRASILEIROS

Irina Mikhailova (UFSM) - irina@smail.ufsm.br
professora adjunta do departamento de economia -UFSM

Franciele Dal Omo Nicola (UFSM) - franciele_nicola@hotmail.com
graduanda em Ciências Econômicas pela UFSM

MEDINDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO NÍVEL REGIONAL: CASO DAS MACRORREGIÕES E ESTADOS BRASILEIROS

Resumo: O presente trabalho contribui para a mensuração da sustentabilidade ambiental no nível das macrorregiões e Estados brasileiros, visando a elaboração e a construção do Índice de Sustentabilidade Regional (ISR), baseado na metodologia internacional do Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA) e estatísticas nacionais fornecidas pelo IBGE. Faz-se a análise do índice elaborado e do seu ranking de acordo com as macrorregiões e Estados. Também, dentro dos resultados obtidos, apresenta-se a comparação do ISR com dois outros índices - Índice Gini e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Essa comparação é feita na tentativa de verificar a integração do ISR a nível regional e colaborando com o debate de que um alto nível de desenvolvimento humano não garante um bom desempenho do ISR, no entanto, favorece ao desenvolvimento mais equilibrado com menor nível de desigualdade social.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Índice de Sustentabilidade Regional; Macrorregiões Brasileiras.

Abstract: This article intends to contribute for the environmental sustainability valuation of the Brazilian macroregions and state. It aims to elaboration and construction of the Regional Sustainability Index (RSI) based on the Environmental Sustainability Index (ESI) international methodology and the national statistics provided by IBGE. These obtained indexes and macroregions and states rankings have been analyzed. The comparative analysis of the RSI with the Gini Index and Human Development Index has been presented too, as one of the main results. The integration of these indexes on the regional level has been verified collaborating with the discussion on such hypotheses: Human Development high level doesn't guarantee the good RSI image but favors to more balanced development with less level of the social inequality.

Key words: Sustainability; Environmental Regional Index; Brazilian Macroregions.

1 Introdução

As tentativas de obter uma avaliação quantitativa do desenvolvimento sustentável vêm de longa data. Porém, os esforços mais significativos começaram a

surgir somente na década de 90. Nesse período foram destacados os seguintes assuntos: a falta de metodologias de avaliação quantitativa (que se tornou um fator de limitação) e a grande carência de dados estatísticos ambientais. Por isso, paralelamente à discussão do conceito de sustentabilidade têm-se procurado metodologias capazes de mensurar tal desenvolvimento e que fortaleçam a base estatística ambiental.

Existem hoje muitos estudos referentes à mensuração do desenvolvimento sustentável, realizados em vários países, inclusive no Brasil. No entanto, a deficiência de tais índices ocorre a nível regional, ou seja, o estudo dos índices sintéticos de desenvolvimento sustentável carece, ainda, para os Estados e Macrorregiões brasileiros. O presente trabalho propôs a técnica de um Índice – denominado o Índice de Sustentabilidade Regional (ISR), baseado na metodologia do Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA) e condicionando a disponibilidade de dados no Brasil. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística disponibilizou, pela primeira vez, em 2002 a edição de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável com informações sobre a realidade brasileira, integrando as dimensões social, ambiental, econômica e institucional, com dados das macrorregiões e Estados brasileiros para a maioria das variáveis. Ao disponibilizar estas informações, o Brasil dá o primeiro passo no sentido de responder à crescente demanda por ferramentas de trabalho do desenvolvimento sustentável. (IBGE, 2002).

O artigo presente enfoca, primeiramente, os estudos existentes a nível internacional, descrevendo depois a base metodológica para a construção do ISR, sendo que a sua evolução é compreendida no item seguinte. Faz-se ainda, uma comparação do ISR com outros índices de desenvolvimento, a nível regional, procurando uma maior integração.

2 Índices de Desenvolvimento Sustentável: resumo dos estudos existentes

Apesar das dificuldades, muitos esforços têm sido efetuados na tentativa de buscar metodologias capazes de mensurar o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade ambiental. Desde início da década de 90, em todo o mundo mais do

que 500 pesquisas referentes aos índices e indicadores de desenvolvimento sustentável foram realizadas, inclusive no Brasil.

De acordo com a revisão feita por C. Bohringer e P. Jochem (2007) destacam-se os índices abaixo, propostos por várias instituições e pesquisadores, os quais vêm sendo amplamente utilizados no debate internacional em torno das políticas e instrumentos adequados para o Desenvolvimento Sustentável.

O Índice do Planeta Vivo (Living Planet Index) foi elaborado pelo World Wild Fund em 1998, reflete a diversidade biológica do planeta.

O Índice “Pegada Ecológica” (Ecological Footprint) baseia-se em quantidades de recursos aquáticos e do solo que são necessárias para sustentar o padrão requerido da vida a longo prazo.

O Índice de Desenvolvimento Urbano (City Development Index) apura a qualidade do meio ambiente urbano e seu impacto sobre o bem estar da população. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) vem sendo elaborado desde 1990 e faz parte do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

A Poupança Verdadeira (Genuine Savings) fundamenta a regra de Hartwik e expressa o conceito da sustentabilidade fraca, sendo proposto por Pearce e Atkinson, em 1993. O Índice de Vulnerabilidade Ambiental (Environmental Vulnerability Index) composto por 32 indicadores de risco, 10 indicadores de prejuízo ambiental e 8 indicadores de resistência (capacidade suporte de ecossistemas).

Os dois índices - Bem Estar Sustentável e Produto Nacional Líquido Verde - representam as tentativas de “ambientalização” de agregados macroeconômicos e o segundo índice faz parte da Contabilidade Econômica e Ambiental Integrada das Nações Unidas.

E por fim, o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ESI – Environmental Sustainable Index) e o Índice de Performance Ambiental qual é um índice complementar ao ESI foram apresentados pelos pesquisadores Yale and Columbia University no Fórum Econômico Mundial. Em 2000 surgiu o ESI Piloto e desde então foram calculados ESI 2001, ESI 2002, ESI 2005 que englobaram quase todas as economias mundiais. Em 2000, projeto piloto gerou um Índice de Sustentabilidade

Ambiental para 56 economias mundiais através de 64 variáveis, distribuídas em 21 indicadores de mesmo peso em cinco componentes principais (citados mais adiante).

Em 2001, o Índice de Sustentabilidade Ambiental 2001 passou a englobar 122 países, 67 variáveis, distribuídas em 22 indicadores ainda com pesos equivalentes, mantendo os cinco componentes principais. O Índice de Sustentabilidade Ambiental 2002 agora com 142 países, agregando mais uma variável, distribuídas entre 20 indicadores nos mesmos componentes. A diferença é que no projeto ESI 2002 foi atribuído peso aos indicadores, o que propiciou, assim, resultados um pouco mais justos para países subdesenvolvidos.

Finalmente, no Índice de Sustentabilidade Ambiental 2005 (ESI – Environmental Sustainability Index 2005) o número de países participantes aumentou para 146. As variáveis aumentaram para 76 e foram distribuídas entre 21 indicadores.

O ISA varia de 0 a 100, sendo 100 a melhor avaliação. Quanto mais limpo ou menos sujo um país, pode-se assim dizer, maior a nota ponderada. A avaliação leva em conta situações do passado, condições do presente e inclinações do futuro, e não apenas do ecossistema natural, considerando também o ambiente econômico, cultural, político e institucional nos tratos da sustentabilidade ambiental.

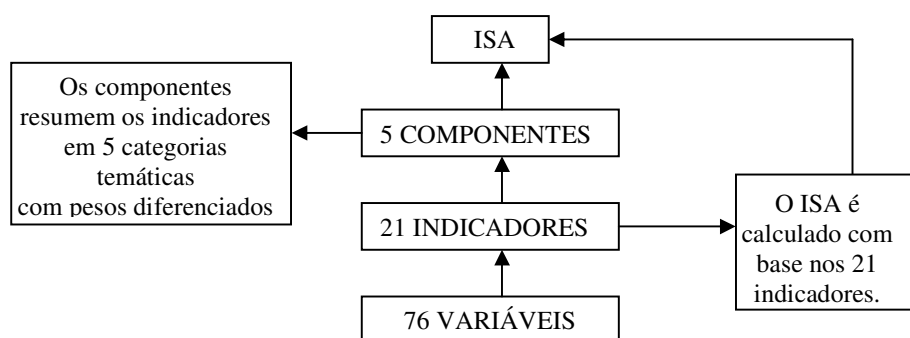


Figura 1: Construção do Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA)

Fonte: MARTINS; FERRAZ; COSTA (2006).

O ISA apresenta, de acordo com a Figura 1, cinco componentes, os quais são: Sistemas Ambientais, que possui dentre outros indicadores a qualidade do ar, da água e a biodiversidade; Redução da Poluição Ambiental, com indicadores como a redução

da poluição do ar e da água; Redução da Vulnerabilidade Humana, representa, por exemplo, a saúde ambiental e a sustentação básica humana; Capacidade Institucional, ecoeficiência, ciência e tecnologia, entre outros; e, por fim, a Responsabilidade Ambiental que faz referência a emissão de gases emissores do efeito estufa, participação internacional de esforços colaborativos, etc.

A Tabela 1 demonstra como uma mudança na metodologia pode influenciar na posição dos países.

Tabela 1 - Índice de Sustentabilidade Ambiental 2001, 2002 e 2005 para Diferentes Países.

País	ESI 2001	Ranking 2001 (1 a 122)	ESI 2002	Ranking 2002 (1 a 142)	ESI 2005	Ranking 2005 (1 a 142)
Finlândia	80,5	1	73,9	1	75,1	1
Costa Rica	58,8	26	63,2	9	59,6	18
Argentina	62,5	19	61,5	15	62,7	9
Brasil	57,4	28	59,6	20	62,2	11
EUA	66,1	11	53,2	45	52,9	45
Japão	60,6	22	48,6	78	57,3	30
Índia	40,9	93	41,6	116	45,2	101
China	37,6	108	38,5	129	38,6	133

Fonte: Elaboração própria a partir COLUMBIA UNIVERSITY E YALE UNIVERSITY (org.) (2005).

O nível de desenvolvimento econômico tem um menor peso no ESI 2002 que nas edições anteriores. O índice e a posição dos países em 2000 não são apresentados devido ao número bem inferior de nações em relação aos Índices 2001, 2002 e 2005. Todavia, pode-se ver como as posições entre países se modificaram (por exemplo, Brasil e EUA), enquanto que as posições de alguns países desenvolvidos pioraram extremamente (Japão).

No ano de 2002 o Brasil aparece em 20º lugar e tem índice 59,6. Bem a frente de alguns países desenvolvidos como Holanda (33º), França (34º), Espanha (46º), Estados Unidos (51º), Alemanha (54º), Japão (62º) ou Itália (86º). Já em 2005 o Brasil passa orgulhosamente da 20º posição para 11º, subindo nove posições com um índice de 62,2.

Diversos países latino-americanos estão entre os 20 primeiros do ranking, entre eles a Argentina, na 9ª posição em 2005. Isso reflete alguns aspectos dos seus desenvolvimentos. Uma provável explicação para essa boa posição é o fato de terem

grande parte de suas economias voltada para a agricultura, o que não ocorre com as nações industrializadas.

A significativa melhora do Brasil deve-se, principalmente, a Responsabilidade Global, relacionada à participação internacional de esforços colaborativos, emissão de gases causadores do efeito estufa e redução de trasbordamentos, e a Capacidade Socioinstitucional com indicadores medindo a governança ambiental, ecoeficiência, capacidade de reposta da iniciativa privada e ciência e tecnologia.

A Tabela 2 apresenta as notas recebidas pelo Brasil de acordo com as cinco dimensões principais. A melhora na Capacidade Socioinstitucional e na Responsabilidade Global é expressiva, com notas 62 e 66 respectivamente. A Capacidade Socioinstitucional percebeu uma melhora de 19% de 2002 para 2005. Já a Responsabilidade Global obteve um aumento de 32% no mesmo período. Os sistemas Ambientais apresentaram pequena melhora de 2002 para 2005, ano em que receberam uma nota igual a 68. Já a Redução da Vulnerabilidade Humana e Redução da Poluição Ambiental reduziram suas notas em 6% e 8%, respectivamente de 2002 a 2005.

Tabela 2 – Notas do Brasil para cada Dimensão do Environmental Sustainability Index - ESI

Dimensões	ESI 2000	ESI 2001	ESI 2002	ESI 2005
Sistemas Ambientais	67	58	66	68
Redução da Poluição Ambiental	74	63	63	58
Redução da Vulnerabilidade Humana	71	61	66	62
Capacidade Socioinstitucional	33	53	52	62
Responsabilidade Global	59	55	50	66

Fonte: Elaboração própria a partir COLUMBIA UNIVERSITY E YALE UNIVERSITY (org.) (2005).

Em relação à Capacidade Socioinstitucional, a melhora do Brasil diz respeito à mensuração da qualidade das organizações públicas e privadas, da quantidade de instituições democráticas existentes, das iniciativas das duas esferas (pública e privada) em prol dos objetivos da Agenda 21 e do número de companhias certificadas com a ISO 14001 (dedicada à gestão ambiental), entre outros.

Acredita-se que, em relação à Responsabilidade Global que engloba a Redução dos Gases causadores do Efeito Estufa, o bom desempenho obtido pelo

Brasil tenha sido alcançado através da utilização de energias alternativas, como os biocombustíveis, a utilização do etanol, entre outros.

3 Metodologia: construção do Índice de Sustentabilidade Regional (ISR)

A escolha do Índice de Sustentabilidade Ambiental como apoio para a construção desse índice regional, proposto pelo presente estudo, é de suma importância, à medida que a metodologia do ISA tem sido melhorada a cada edição visando refletir mais adequadamente a qualidade da vida da sociedade e do meio ambiente.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizou, pela primeira vez, em 2002 a edição de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável com informações sobre a realidade brasileira, integrando as dimensões social, ambiental, econômica e institucional, com dados das macrorregiões e Estados brasileiros para a maioria das variáveis. Ao disponibilizar estas informações, o Brasil dá o primeiro passo no sentido de responder à crescente demanda por ferramentas de trabalho do desenvolvimento sustentável. (IBGE, 2002).

Devido à indisponibilidade de todos os dados para se calcular o ISA para as macrorregiões e Estados brasileiros, neste trabalho, optou-se por elaborar e construir o Índice de Sustentabilidade Regional (ISR), baseado em dados dos relatórios “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável” (IBGE, 2004; IBGE, 2008).

A inexistência de um índice sintético desse tipo que refletiria o grau de desenvolvimento sustentável regional foi o principal impulso para a elaboração do Índice de Sustentabilidade Regional. O método utilizado para a sua criação é o Método de Máximos e Mínimos, onde o valor 100 (cem) representa a melhor situação e 0 (zero), a pior. Convencionou-se chamar de Índice de Sustentabilidade Regional, pois somente foram utilizados os indicadores e variáveis que disponibilizavam dados para todos os Estados brasileiros.

Na metodologia do IBGE são utilizadas quatro dimensões (Ambiental, Social, Econômica e Institucional) para agrupar os indicadores de desenvolvimento sustentável, porém, o presente trabalho priorizou dimensões: Ambiental e

Sócioinstitucional (esta última é a união da dimensão econômica com a institucional). Depois de criado cada índice por dimensão, baseado nas suas variáveis e indicadores, utilizou-se a média simples para a obtenção do índice total.

Cada uma dessas dimensões é composta por temas, esses temas são representados por indicadores. Assim, a Dimensão Ambiental apresenta dois temas: TERRA e SANEAMENTO. O primeiro contém dois indicadores: uso de fertilizantes e uso de agrotóxicos. Já o segundo tema, apresenta seis indicadores: acesso a serviço de coleta de lixo doméstico, destinação final do lixo, acesso a sistema de abastecimento de água, acesso a esgotamento sanitário, tratamento de esgoto e, por fim, doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Esta dimensão está relacionada ao uso de recursos naturais e à degradação ambiental e aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras.

A dimensão Socioinstitucional também é composta por dois temas: PADRÃO DE PRODUÇÃO E CONSUMO, com o indicador coleta seletiva de lixo; e CAPACIDADE INSTITUCIONAL, com dois indicadores: a existência de conselhos municipais ativos e gasto público com proteção ambiental. Já essa dimensão, do lado econômico, é uma dimensão que se preocupa com os objetivos de eficiência dos processos produtivos e com as alterações nas estruturas de consumo. Por outro lado, a parte institucional diz respeito à orientação política, capacidade e esforço despendido para mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável.

Dos onze indicadores utilizados na análise, alguns deles não mudaram de um relatório para outro. Foi o caso de Tratamento de esgoto, pertencente à dimensão Ambiental, Coleta seletiva de lixo e Existência de conselhos municipais, sendo os dois últimos da dimensão Socioinstitucional.

O cálculo do Índice de Sustentabilidade Regional (ISR) final foi feito através da média simples dos onze indicadores das duas dimensões acima mencionados. A utilização da média simples se justifica pelo fato de não se saber qual indicador

possui maior ou menor importância. A atribuição de pesos sem um estudo mais aprofundado pode prejudicar a análise, acarretando viés no resultado.

4 Análise dos Resultados

4.1 Evolução dos Índices de Sustentabilidade Regional

Observar a evolução do ISR₂₀₀₄ e do ISR₂₀₀₈ serve para compreender quais variáveis e indicadores estão favorecendo a existência de um desenvolvimento sustentável eficaz e quais variáveis dificultam a existência da sustentabilidade a nível regional no Brasil.

Baseado nos dois relatórios do IBGE construiu-se o ISR para os Estados e Macrorregiões brasileiras. A Tabela 3 apresenta Índice de Sustentabilidade Regional (ISR) 2004 e 2008 e o ranking das Grandes Regiões. Os respectivos índices e o ranking dos Estados brasileiros são apresentados no Anexo 1.

A macrorregião que apresenta o melhor desempenho, em 2004, é a região Sudeste, com destaque para os Estados de Espírito Santo e Rio de Janeiro com um ISR de 58,4 e 55,8, respectivamente. Esses dois Estados ocupam a 2ª e 4ª posição no ranking. Já a região Norte espelha o pior resultado, com os Estados Rondônia e Pará ocupando uma das últimas posições no ranking.

O problema, em 2004, para os Estados do Brasil no bom desempenho do Índice de Sustentabilidade Regional (ISR) foi a dimensão Socioinstitucional. Essa dimensão, como justificativa, aborda tema de difícil medição, carecendo de mais estudos para o seu aprimoramento.

Tabela 3 - Índice de Sustentabilidade Regional 2004 e 2008 e o Ranking das Grandes Regiões.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	ISR ₂₀₀₄ (0;100)	Ranking 2004	ISR ₂₀₀₈ (0;100)	Ranking 2008
Norte	46,9	V	45,8	V
Nordeste	50,4	II	50,6	III
Sudeste	53,0	I	55,4	I
Sul	49,5	III	53,1	II
Centro-Oeste	49,2	IV	49,3	IV

Fonte: Elaboração própria a partir da Construção do Índice de Sustentabilidade Regional de baseado no Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA =>ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDEX – ESI 2001, ESI 2002, e ESI 2005) e indicadores fornecidos pelo IBGE.

Fazendo a comparação com o ano de 2008, percebe-se que a região Sul, que em 2004 ocupava a terceira posição, subiu para a segunda, com destaque para o Estado de Santa Catarina na 3ª colocação no ranking.

Tanto no ISR₂₀₀₄ quanto no ISR₂₀₀₈ o Estado com melhor índice é o Distrito Federal, apresentando médias significativas nas duas dimensões. O Maranhão, em 2008, é o Estado com pior índice, ocupando assim a última posição. O Estado de Paraíba apresentou um dos piores resultados. De 2004 para 2008 o ISR diminuiu cerca de 9,9%. O Distrito Federal manteve o bom desempenho nos dois períodos analisados ficando com o 1º lugar no ranking com um aumento de 18,6% em 2008.

No contexto macro, a maioria das grandes regiões apresentou melhora significativa no ISR. A região Norte foi a exceção, havendo redução de 2,3% do ISR em 2008. A região Sul foi a que mostrou melhor desempenho de um relatório para outro, com um índice cerca de 7,3% maior em 2008. O Nordeste obteve, em 2008, um IRS 0,4% maior. O Sudeste apresentou um índice 4,5% maior neste último relatório. E por fim, a região Centro-Oeste revelou um ISR 0,2% superior.

Em 2008, no que diz respeito as variáveis, é possível perceber melhoras significativas. Uso de fertilizante consumo de agrotóxicos e lixo coletado foram variáveis que apresentaram os melhores índices, apenas a região Sul apresentou ISR abaixo de 50. Entretanto a variável lixo coletado adequadamente recebeu os piores resultados, com a maioria dos Estados obtendo índice abaixo de 50.

Na dimensão Socioinstitucional, a conclusão mais relevante é a queda do índice que faz referência ao gasto público com proteção ambiental, que, na maioria dos Estados, apresentou diminuição do índice.

4.2 Comparação dos Índices de Desenvolvimento

Nesta seção é realizada a análise conjunta de dois índices já existentes com o Índice de Sustentabilidade Regional (ISR). O primeiro desses índices é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) o qual foi escolhido pelo fato de ser a medida mais usada para mensurar o desenvolvimento econômico. O segundo índice escolhido é o

Índice de Gini (G), devido a necessidade de mostrar que a desigualdade social é um empecilho ao desenvolvimento sustentável.

Para cada índice de desenvolvimento a análise é feita em dois períodos mais recentes de cada um. Para o IDH são os anos de 2000 e 2005. No caso do G, 2000 e 2006 e, finalmente, o ISR é estudado nos anos de 2004 e 2008.

A principal justificativa desta análise é a comprovação de que é necessária a existência de uma maior integração entre os índices para que haja a maior qualidade de todos os aspectos de desenvolvimento. A integração dos índices de desenvolvimento pode possibilitar a formulação de políticas mais eficazes para o desenvolvimento sustentável.

Tabela 4 – Ranking dos Índices de Desenvolvimento para as Grandes Regiões e Unidades da Federação

Grandes Regiões e Unidades da Federação	IDH*		Índice de Gini**		ISR***	
	Ranking 2000	Ranking 2005	Ranking 2000	Ranking 2006	Ranking 2004	Ranking 2008
Norte	IV	IV	IV	II	V	V
Nordeste	V	V	V	V	II	III
Sudeste	III	III	III	III	I	I
Sul	I	I	I	I	III	II
Centro-Oeste	II	II	IV	IV	IV	IV

Fonte: Elaboração própria.

Notas: * Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD.

** Instituto de pesquisa Econômica Aplicada – IPEA

***Fonte: Elaboração própria a partir da Construção do Índice de Sustentabilidade Regional.

Ao concentrarmos a atenção na interação dos índices de desenvolvimento, pode-se notar claramente que um bom IDH, na maioria dos casos, revela a existência de uma relação positiva com o Índice de Gini, podendo ocorrer algumas exceções, como por exemplo, o Distrito Federal (ver Anexo 2), que apesar de possuir o melhor IDH, em 2006 possui uma das piores distribuições de renda. Mas o mais importante é que o desempenho do IDH influencia, na maioria dos casos, positivamente o nível de desigualdade.

Entretanto, ao verificar a relação entre o nível de desenvolvimento socioeconômico e o ISR é perceptível a inexistência de correlação entre tais índices. A posição no ranking dos Estados brasileiro demonstra essa questão mais facilmente.

O caso do Estado do Ceará (ver Anexo 2), na região Nordeste, pode ser tomado como exemplo. Este Estado ocupa a 22ª colocação no ranking em relação ao IDH, entretanto, no que se refere ao ISR, o mesmo Estado ocupa a 2ª posição. O Rio Grande do Sul, região Sul, 5º colocado no ranking em IDH e 6º no Índice de Gini, ocupa a 15ª colocação no ranking do ISR.

O Distrito Federal, macrorregião Centro-oeste, é o 1º colocado no ranking que mede o ISR, no entanto, é o segundo a apresentar a pior distribuição de renda do país, um dos piores índices de Gini em 2006. O Estado do Mato Grosso, da região Centro-Oeste é mais um caso. Este Estado possui o 11º melhor IDH do Brasil, em 2005, no entanto é, em 2008, o 25º Estado no ranking do ISR. Na região Nordeste, o Estado de Pernambuco é o 23º IDH, um dos piores do país, porém ocupa uma posição de destaque em relação ao ISR, 7º colocado em 2008. Para completar, na região Norte, o Estado do Pará, apresentou em 2006, a 3ª melhor posição em relação à desigualdade social, um dos menores índices de desigualdade. Apesar desta relação, no ISR, o Pará é o 2º pior Estado no desempenho desse índice.

A análise permite demonstrar que apesar de um alto nível de desenvolvimento socioeconômico apresentar uma relação positiva com a redução do grau de desigualdade, isso não implica que esse alto IDH garanta um maior nível de sustentabilidade ambiental.

5 Conclusão

Apesar de muitos esforços no sentido de mensurar a sustentabilidade, existe certa carência desses estudos no nível regional.

Na tentativa de mensurar de forma eficiente a sustentabilidade dos Estados e Macrorregiões brasileiras, criou-se, portanto, o Índice de Sustentabilidade Regional (ISR), através do método de máximos e mínimos, baseado na metodologia internacional de Índice de Sustentabilidade Ambiental e disponibilidade de dados nos Relatórios de Desenvolvimento Sustentável do IBGE. O estudo provou uma boa aplicabilidade dessa metodologia ao nível das grandes regiões e estados.

A análise dos resultados revelou a diferença significativa no grau da sustentabilidade entre Estados brasileiros. Os Estados com melhor desempenho no Índice de Sustentabilidade Regional, em 2004, são o Distrito Federal, Espírito Santo e Roraima, ocupado a 1^a, 2^a e 3^a posição no ranking. Entre as macrorregiões destaca-se a Sudeste em primeiro lugar e a Nordeste em segundo. A Sul, a Centro-Oeste e a Norte ocupam a terceira, a quarta e a quinta posição no ranking, respectivamente.

Em 2008, no contexto macro da análise do ISR, a maioria das grandes regiões apresentou melhora significativa. A região Norte foi a única exceção, havendo redução de 2,3% do ISR em 2008. Em relação aos Estados, o Distrito Federal continua ocupando a primeira posição com o melhor índice. No entanto, agora o Ceará e o Rio de Janeiro passaram a ocupar a 2^a e a 3^a posição no ranking. A região Sudeste continuou, em 2008, em primeiro lugar. No entanto, a Sul subiu uma posição e a Nordeste desceu uma. As regiões Centro-Oeste e Norte mantiveram o quarto e quinto lugar, respectivamente. A significativa melhora no ISR deve-se, principalmente, aos fatores institucionais, relacionados à participação nacional e regional de esforços colaborativos na governança ambiental, ecoeficiência, capacidade de reposta da iniciativa privada e ciência e tecnologia.

Em relação a comparação entre os três índices (IDH, G e ISR) a análise conjunta permitiu perceber que um bom desempenho no nível de desenvolvimento socioeconômico, mensurado pelo IDH, não garante o maior nível de sustentabilidade ambiental, medida pelo ISR, contudo, favorece a existência de um desenvolvimento mais equilibrado e com menor grau de desigualdade social. Conclua-se que no Brasil existe a necessidade de uma maior integração entre os índices ambientais e socioeconômicos. No entanto, os índices representam somente o primeiro passo para que o governo disponha das ferramentas necessárias para analisar as condições sociais e econômicas do País, juntamente com as questões de sustentabilidade ambiental, ou seja, é relevante que haja interação dos índices para ter sucesso na implantação de políticas para desenvolvimento sustentável.

Referências Bibliográficas

BOHRING, C.; JOCHEM, P. Measuring the Immeasurable: A Survey of Sustainability Indices. **Ecological Economics**, n. 63, p.1-8, 2007.

COLUMBIA UNIVERSITY E YALE UNIVERSITY (org.). 2005. **Environmental Sustainability Index**: benchmarking national environmental stewardship. Disponível em: <<http://www.yale.edu/esi>>. Acesso em: ago. 2008.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, n. 2, 197 p., 2002.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, n. 4, 395 p., 2004.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, n. 5, 147 p., 2008.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, 2006**. Rio de Janeiro, 2008.

IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?1126851203>>. Acesso em: 12 abr. 2008.

ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL ISA => Environmental Sustainability Index – ESI, 2008.
Disponível em: <<http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi>>. Acesso em: 03 set. 2008.

MARTINS, Ana Raquel Paiva; FERRAZ, Fernando Toledo; COSTA, Marcio Macedo Da. Sustentabilidade Ambiental como Nova Dimensão do Índice de Desenvolvimento Humano do País. **Revista BNDS**, Rio de Janeiro, v. 13, n 26, p. 139-162, 2006.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano**, 2004. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/idh/>>. Acesso em: 31 jul. 2008.

ANEXOS

ANEXO 1 - Índice de Sustentabilidade Regional 2004 e 2008 e o Ranking das Grandes Regiões e Unidades da Federação.

Grandes Regiões e Unidades da Federação	ISR ₂₀₀₄ (0;100)	Ranking 2004	ISR ₂₀₀₈ (0;100)	Ranking 2008
Norte	46,9	V*	45,8	V*
Rondônia	42,8	22**	44,4	20**
Acre	48,0	16	44,7	19
Amazonas	44,5	19	44,2	21
Roraima	56,5	3	55,6	6
Pará	42,8	22	42,4	25
Amapá	53,8	10	50,8	12
Tocantins	49,2	13	50,0	15
Nordeste	50,4	II	50,6	III
Maranhão	41,5	23	40,8	26
Piauí	43,0	20	44,1	22
Ceará	55,2	5	63,4	2
Rio Grande do Norte	55,8	4	48,4	16
Paraíba	52,4	11	47,2	18
Pernambuco	55,0	6	54,0	7
Alagoas	42,9	21	42,9	23
Sergipe	54,0	9	53,6	8
Bahia	54,7	7	53,5	9
Sudeste	53,0	I	55,4	I
Minas Gerais	50,8	12	51,4	10
Espírito Santo	58,4	2	58,8	4
Rio de Janeiro	55,8	4	59,5	3
São Paulo	46,7	17	50,8	12
Sul	49,5	III	53,1	II
Paraná	48,2	15	51,0	11
Santa Catarina	54,4	8	57,6	5
Rio Grande do Sul	45,7	18	50,4	14
Centro-Oeste	49,2	IV	49,3	IV
Mato Grosso do Sul	49,2	13	50,6	13
Mato Grosso	42,8	22	42,7	24
Goiás	48,3	14	47,8	17
Distrito Federal	66,6	1	79,0	1

Fonte: Elaboração própria a partir da Construção do Índice de Sustentabilidade Regional de baseado no Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA =>ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDEX – ESI 2001, ESI 2002, e ESI 2005) e indicadores fornecidos pelo IBGE.

Notas: * Classificação no ranking para as Macrorregiões.

** Classificação no Ranking para os Estados.

ANEXO 2 – Ranking dos Índices de Desenvolvimento para as Grandes Regiões e Unidades da Federação

Grandes Regiões e Unidades da Federação	IDH*		Índice de Gini**		ISR***	
	Ranking 2000	Ranking 2005	Ranking 2000	Ranking 2006	Ranking 2004	Ranking 2008
Norte	IV	IV	IV	II	V	V
Rondônia	14	14	7	14	24	21
Acre	21	17	16	23	18	20
Amazonas	16	13	26	5	21	22
Roraima	13	18	10	20	3	6
Pará	15	16	17	3	25	26
Amapá	12	12	13	2	11	13
Tocantins	17	15	22	8	15	16
Nordeste	V	V	V	V	II	III
Maranhão	27	26	20	24	27	27
Piauí	25	25	21	25	22	23
Ceará	20	22	25	15	6	2
Rio grande do Norte	18	21	18	19	4	17
Paraíba	24	24	15	20	12	19
Pernambuco	19	23	24	22	7	7
Alagoas	26	27	27	27	23	24
Sergipe	23	20	19	18	10	8
Bahia	22	19	23	16	8	9
Sudeste	III	III	III	III	I	I
Minas Gerais	9	10	9	10	13	10
Espírito Santo	11	7	5	13	2	4
Rio de Janeiro	5	4	8	17	4	3
São Paulo	3	3	3	9	19	12
Sul	I	I	I	I	III	II
Paraná	6	6	4	7	17	11
Santa Catarina	2	2	1	1	9	5
Rio Grande do Sul	4	5	2	6	20	15
Centro-Oeste	II	II	IV	IV	IV	IV
Mato Grosso do Sul	7	8	11	12	15	14
Mato Grosso	10	11	12	11	26	25
Goiás	8	9	6	4	16	18
Distrito Federal	1	1	14	26	1	1

Fonte: Elaboração própria.

Notas: * Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD.

** Instituto de pesquisa Econômica Aplicada – IPEA

***Fonte: Elaboração própria a partir da Construção do Índice de Sustentabilidade Regional de baseado no Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA =>ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDEX – ESI 2001, ESI 2002, e ESI 2005) e indicadores fornecidos pelo IBGE.