

O ISEW EM NÍVEL DE MUNICÍPIO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO PARA OS MUNICÍPIOS DO PÓLO PETROLINA/JUAZEIRO

Taís Siqueira Toledo de Barros¹
João Bernardo Neto Aurélio Duarte²
Andrea Sales Soares Azevedo Melo³

RESUMO: A preocupação crescente em relação ao meio ambiente incentivou a elaboração de novos índices, como o *Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW) elaborado por Daly e Cobb (1989), em substituição ao PIB. O cálculo do ISEW tem sido aplicado em diversos países, porém raramente em nível local, sendo a disponibilidade de dados a principal justificativa para esta ausência. O principal indicador para cálculo do ISEW para o qual faltam dados municipais, é o consumo privado, que se refere a uma parte do PIB visto sob a ótica dos gastos. Esta pesquisa, que faz parte de um projeto maior de estimação do ISEW para municípios selecionados do pólo econômico Petrolina-Juazeiro, tem como objetivo estimar o consumo privado destes municípios. Neste sentido, em primeiro lugar são descritas as principais características sócio-econômico-ambientais dos municípios em questão, buscando ressaltar os indicadores relevantes para o cálculo do ISEW. Em seguida, são destacados os elementos utilizados para o cálculo do consumo privado propriamente dito, a sua correção pelo coeficiente de gini e também o cálculo dos gastos governamentais com saúde e educação. **Palavras-chave:** desenvolvimento sustentável; ISEW; pólo Petrolina/Juazeiro

1. INTRODUÇÃO

A percepção de que o desenvolvimento econômico deveria levar em consideração a conservação ecológica e o crescimento dos padrões de vida das sociedades, levou ao surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo WCED (1987), desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades. Ou seja, é o desenvolvimento social, científico, econômico e cultural das sociedades garantindo mais conhecimento, saúde e conforto sem exaurir os recursos naturais.

A partir desta nova definição, Daly e Cobb (1989) criaram o ISEW (*index of sustainable economic welfare*), um indicador a ser utilizado para a mensuração deste desenvolvimento sustentável, em nível de país e comparável com o PIB. Pulselli et. al. (2006), Wen et. al. (2006) e Hamilton (1998) são exemplos de aplicação do ISEW, e trazem como evidência resultados deste indicador sempre inferiores aos PIB's; mostrando, assim, a defasagem da medição do bem-estar e da qualidade ambiental do PIB.

Pulselli et. al. (2006) desenvolveram uma aplicação do ISEW em nível municipal, destacando suas vantagens e adaptações necessárias, para o caso da Província de Siena, Itália. Esta

¹ Estudante do curso de Ciências Econômicas/UFPE; E-mail: barros.tais@hotmail.com.

² Estudante do curso de Ciências Econômicas/UFPE; E-mail: jbd8601@msn.com;

³ Docente/pesquisador do Dpto de Ciências Econômicas/UFPE; E-mail: andrea.samel@ufpe.br.

pesquisa realiza um trabalho similar para os seguintes municípios do pólo Petrolina/Juazeiro: Lagoa Grande, Petrolina, Orocó, Sta. Maria da Boa Vista, Juazeiro, Casa Nova, Curaçá e Sobradinho. Estes são os municípios mais importantes do pólo, influenciando o crescimento desse diretamente e/ou indiretamente.

O pólo Petrolina-Juazeiro possui uma economia fortemente baseada na agricultura irrigada voltada para a exportação (GOMES, 1995), e portanto altamente dependente das condições ambientais locais. Em um estudo de indicadores de sustentabilidade Melo (1999) já questionava a sustentabilidade daquela atividade, levantando como questões principais os problemas advindos do desgaste do solo (compactação e salinização) e da má distribuição de renda. Por este motivo surgiu a preocupação de mensuração do nível de sustentabilidade do desenvolvimento dos municípios em questão, desta vez utilizando-se o ISEW, que vê a questão da sustentabilidade não do ponto de vista setorial, mas global.

Este artigo se refere à apresentação dos resultados parciais da pesquisa, que ainda se encontra em andamento. Foram calculados para os municípios selecionados o consumo privado, a sua correção pelo Índice de Gini, e ainda o gasto público com educação e saúde.

A segunda seção traz uma breve caracterização da região em estudo, evidenciando-se suas principais características sócio-econômico-ambientais. Na terceira seção é apresentado o ISEW, na forma como ele foi proposto por Daly e Cobb (1989) e adaptado por Pulselli et. al. (2006), de forma que se tem a real dimensão dos trabalhos já realizados e a realizar por esta pesquisa. Na seção quatro são traçados os procedimentos metodológicos adotados para o cálculo do consumo privado, do consumo privado corrigido e dos gastos governamentais em saúde e educação. A quinta seção traz os resultados para cada um dos municípios estudados, os quais são comparados com parâmetros brasileiros e da região de uma forma geral. Na seção seis são feitas as considerações finais e apresentados os próximos passos da pesquisa.

2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

Os municípios pernambucanos do pólo Petrolina-Juazeiro têm sua economia baseada na agricultura irrigada. Para dados referentes ao ano de 2003 (IBGE), a participação do setor agrícola nos PIB's municipais se situa em média em torno de 37,68%, participação superior ao estado de Pernambuco (9,51%). Esta característica aumenta a importância do estudo da sustentabilidade ambiental do desenvolvimento econômico observado, uma vez que a

atividade agrícola é dependente das condições ambientais, e no caso em questão principalmente da qualidade do solo, que já apresenta casos de salinização e desertificação.

A observação dos dados do perfil municipal relativamente à questão ambiental permitiu que se concluísse que os principais problemas ambientais da região são relativos à falta de saneamento ambiental, desgaste dos solos e poluição hídrica, pelo uso de agrotóxicos na atividade agrícola, o qual escoa devido à técnica da irrigação.

Desta forma, se espera que o ISEW seja de fato menor que o PIB, o que mostra que o bem-estar representado neste último índice provavelmente não corresponderá ao bem-estar real.

Todavia, o cálculo do índice, apesar de não ser complexo, se torna bastante difícil devido à falta de dados em nível municipal.

Na Figura 1 é possível ver a área de abrangência do pólo Petrolina/Juazeiro, compreendida por oito municípios, sendo quatro pertencentes a Pernambuco e os outros quatro restantes pertencem à Bahia: Lagoa Grande, Petrolina, Orocó, Sta. Maria da Boa Vista, Casa Nova, Sobradinho, Juazeiro e Curaçá.



Figura 1 – O Pólo Petrolina/Juazeiro
Fonte: Banco do Nordeste

3. O ISEW: algumas questões conceituais

O cálculo do ISEW é feito para um ano específico, devendo ser escolhido aquele com a maior disponibilidade de dados. Parte do Consumo Privado, para a partir dele ir somando ou

subtraindo valores, a depender de sua importância e impacto no contexto da sustentabilidade do local (município, estado, país) que se esteja estudando. O Quadro 1 a seguir traz um resumo dos itens a serem somados ou subtraídos, já adaptados para o caso do Pólo Petrolina-Juazeiro. As adaptações são necessárias devido às especificidades encontradas principalmente do ponto de vista ambiental, em nível local.

Quadro 1 – Indicadores do ISEW

Item	Sinal	Definição
Consumo privado (CP)		O consumo privado é a variável básica que afeta diretamente o bem-estar econômico
Índice de distribuição de renda (Gini)		Aplicação do índice de Gini:
Ajuste do consumo privado (ACP)		Tem o intuito de calcular o grau de bem-estar econômico, já que acréscimos de renda em diferentes estratos sociais acarretam diferentes acréscimos de bem estar. Para isso se utiliza uma correção dada pela equação: $ACP = CP / (1 + Gini)$
Trabalho doméstico	+	É assumido que as mulheres domésticas gastam 8h/dia em trabalhos domésticos, desempregados 4h/dia e estudantes 2h/dia. A partir do valor de mercado cobrado por uma hora de trabalho doméstico é multiplicado as horas acima descritas. (para pessoas acima de 16 anos)
Serviços – Bens duráveis	+	Considerando-se que a vida útil média de bens duráveis é de 10 anos, é importante contabilizar toda a sua utilização a longo desse tempo. Para isso, usamos apenas 10% do valor do bem como positivo enquanto que o capital inicial do bem será descontado no item I.
Serviços de infra-estrutura pública	+	Consumo público é considerado um custo defensivo com as exceções do item G e item H.
Custo público com saúde e educação	+	100% do gasto em educação é adicionado ao ISEW enquanto que do gasto em saúde pública é adicionado apenas 50%.
Custos – Bens duráveis	-	Custo do capital inicial descrito no item F.
Gasto privado com educação e saúde	-	50% do custo privado com educação e com saúde são considerados como custos defensivos, logo são subtraídos do consumo privado.
Custo com propaganda	-	Foi omitido no estudo de caso e ainda está submetido a análise.
Custo com <i>commuting</i>	-	Entende-se por <i>commuting</i> o deslocamento

		entro o trabalho e a residência. Logo: $C=0.3(A-0.3A)+0.3B+0.3C^*$ C=Custo do <i>commuting</i> ; A=Custos dos carros; B=Consumo de passagens C^* =Custo da manutenção.
Custo de urbanização	-	Não foi considerado no estudo de caso, porém iremos tentar estimar este item, uma vez que o pólo sofreu uma rápida urbanização.
Custos com acidentes de trânsito	-	Em princípio este item não será considerado.
Custos da poluição da água	-	Recolhidos os dados do consumo médio por habitante, em seguida procura-se o preço para a estação de tratamento purificar esse. Multiplica-se o valor do gasto com o tratamento pelo número de habitantes.
Custos da poluição do ar	-	Será calculado pelo CO ₂ emitido pelos carros e indústrias.
Custos da poluição sonora	-	Não será computado.
Perda da área de pântanos	+	Não existe este tipo de vegetação.
Perda de terra cultivável	-	Calcula-se a partir do valor do hectare de terra agricultável que foi inutilizada pelo urbanismo ou pela má utilização.
Exaustão dos recursos não-renováveis	-	Por intuição e revisão teórica não é considerado um item relevante.
Dano ambiental de longo-prazo	-	O dano provém da emissão dos gases de combustão (gasolina, diesel, metano, etc). Foi estimado um custo de 3190 reais por barril de petróleo.
Crescimento do capital líquido	+	É o capital armazenado para amortizar a depreciação.
ISEW – Soma de todos os itens positivos e negativos		Resultados
ISEW <i>per capita</i>		Resultados
PIB		
PIB <i>per capita</i>		

4. METODOLOGIA

Do ponto de vista da abordagem da pesquisa como todo, pode-se dizer que esta é uma pesquisa exploratório-quantitativa. Para sua execução, a primeira etapa consiste da contextualização da região em questão e a segunda etapa do cálculo do consumo privado

propriamente dito. A terceira etapa conta ainda com o ajuste do consumo privado a partir da utilização do Índice de Gini e o posterior levantamento dos demais itens.

A contextualização do Pólo foi realizada com base na revisão bibliográfica e nos dados encontrados no Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002 (IBGE). Essas informações foram reestruturadas de tal forma a dar embasamento à seleção dos itens que compõem o ISEW, ou seja, uma vez escolhidas as informações relevantes do tratamento do meio ambiente por parte dos municípios, passou-se a analisar e discutir item por item do ISEW.

Este deve ser o ano utilizado para a elaboração do índice, nesse caso, os anos de 2002-2003, visto que há uma maior facilidade de encontrar os dados completos para anos anteriores ao atual.

Os dados para o consumo privado foram elaborados a partir do cruzamento de microdados da POF (Pesquisa de Orçamento Familiar) e do Censo 2000, ambos fornecidos pelo IBGE. Através da utilização do *software STATA*, tanto para a POF quanto para o Censo, a POF foi ajustada de tal forma a se obter a faixa etária por renda e daí por consumo privado. Com o Censo, trabalhou-se na tentativa de alcançar o número de pessoas por faixa etária e por faixa de renda para cada município.

Logo, o consumo privado por município do Pólo Petrolina/Juazeiro é encontrado pelo somatório da multiplicação da quantidade de pessoas em determinada faixa etária, fornecida pelo Censo, pelo seu consumo privado, fornecido pela POF.

Espera-se que este valor se situe próximo a 60% do valor do PIB, uma vez que é esta a participação do consumo privado no PIB brasileiro.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido à pesquisa se encontrar ainda numa fase inicial, não foram apurados todos os elementos do ISEW. Mas, se utilizou dados do perfil dos municípios brasileiros meio ambiente 2002 (IBGE) para selecionar os itens a serem utilizados. Foram encontrados diversos problemas relativos à coletas de dados, uma vez que a base de dados auferidos pelos órgãos responsáveis do Brasil em nível municipal é bastante debilitada. Porém, foi possível em alguns casos descobrir os caminhos adequados de forma a estimar o valor procurado.

Por exemplo, no caso específico do consumo privado (item B), foi possível através do cruzamento de informações dos microdados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística) e da POF (Pesquisa de Orçamento Familiar) estimar um valor aproximado. Foram estimados perfis de consumo familiar por faixas etárias e de renda, desta forma selecionando também os dados do censo por faixas etárias e de renda, se tornou possível uma estimação do consumo privado total para os municípios da região.

Na tabela 1 são mostrados os resultados para todos os municípios do pólo Petrolina/Juazeiro, juntamente com a sua participação no PIB de cada município.

Tabela 1 – Consumo Privado dos Municípios

Municípios	Consumo Privado (R\$)	% do PIB
Petrolina	870.729.756	63%
Santa Maria da Boa Vista	122.262.966	59%
Lagoa Grande	63.076.786	51%
Orocó	34.749.491	51%
Casa Nova	100.997.294	68%
Curaçá	49.786.822	50%
Juazeiro	511.885.461	57%
Sobradinho	48.587.440	16%

Fonte: Elaboração Própria.

Como era de se esperar, os municípios mais desenvolvidos como Petrolina e Juazeiro têm consumos de forma brutos, bem mais elevados que os demais municípios da região. Pudemos também concluir que a estimação foi bastante coerente, na medida em que o percentual do consumo privado no Brasil é de 60%, a partir da tabela é possível verificar que os percentuais foram quase sempre próximos do percentual de consumo privado do Brasil, com a exceção de Sobradinho. No entanto, isso é razoável na medida em que o PIB deste município é quase todo em cima do setor secundário, enquanto as famílias e o seu respectivo consumo representam muito pouco do PIB total.

Calculado o consumo privado da região pudemos fazer o ajuste de acordo com o índice de Gini apropriado para a região. Os índices de Gini selecionados para a região foram: 0,588 para os municípios pernambucanos e 0,536 para os municípios baianos, estes sendo o valor do índice de Pernambuco e Bahia, respectivamente.

Após esta etapa, é necessário um ajuste desse consumo, uma vez que acréscimos de renda em diferentes estratos sociais acarretam diferentes acréscimos de bem-estar. Para isso se utiliza uma correção dada pela equação: $ACP = CP / (1 + Gini)$ compreendida no item D na

metodologia. Na tabela 2 estão apresentados os consumos privados ajustados dos municípios do pólo.

Tabela 2 – Consumos Privados Ajustados

Municípios	Consumo Privado Ajustado
Petrolina	548.318.486
Santa Maria da Boa Vista	76.991.792
Lagoa Grande	39.720.897
Orocó	21.882.551
Casa Nova	65.753.446
Curaçá	32.413.295
Juazeiro	333.258.763
Sobradinho	31.632.447

Fonte: Elaboração Própria.

CONCLUSÕES

Os resultados ora apresentados são os resultados preliminares de uma pesquisa que está em andamento. Foram encontrados diversos problemas relativos à coleta de dados, uma vez que a base de dados auferidos pelos órgãos responsáveis no Brasil em nível municipal é bastante debilitada, principalmente diferindo em termos do período da coleta. Porém, foi possível em alguns casos descobrir os caminhos adequados de forma a estimar o valor procurado.

A análise não deixou dúvidas quanto à importância do município de Petrolina no pólo Petrolina/Juazeiro pelo lado pernambucano, uma vez que o valor estimado do consumo privado para esse município está bastante acima dos demais, como pode ser visualizado na Tabela 2.

Esta pesquisa não tem a pretensão de chegar aos resultados finais, tendo em vista as limitações de dados e a insuficiência da política voltada para a contabilidade ambiental. Mas pode e efetivamente contribuirá para que sejam destacados os buracos da contabilidade ambiental brasileira e da necessidade da institucionalização destes estimadores no Brasil.

A idéia de fortalecer a contabilidade ambiental em nível municipal, ou indicadores que venham a contribuir para um melhor entendimento do bem-estar social neste nível, ganhou importância a partir do Projeto de Agenda 21 das Nações Unidas, o qual objetiva pensar globalmente, mas atuar localmente. Desta forma, além de buscar os resultados, se tenta deixar

um guia para que trabalhos futuros tenham mais facilidade em encontrar os dados e métodos precisos.

REFERÊNCIAS

- DALY, Herman; COBB, John. **For the common good: the index of sustainable economic welfare**. Boston: Beacon Press, 1989.
- FOLHES, Marcelo Theophilo. **Índice de bem-estar econômico sustentável para o estado do Ceará**. 20 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, UfC, Ceará.
- GOMES, Gustavo Maia et. al., **Desenvolvimento Sustentável no Nordeste**, IPEA, Brasília, 1995.
- GUENNO, Giogio; TIEZZI, Silvia. **The Index of Economic Welfare (ISEW) for Italy**. Env - Environmental Economics, Siena, Itália, 1998.
- HAMILTON, Clive, **The genuine progress indicator methodological developments and results from Austrália**, Universidade Nacional da Austrália e Instituto Australiano, Austrália, 23 fevereiro, 1998.
- PULSELLI, Frederico Maria et al. **The index of sustainable economic welfare (ISEW) for a local authority: a case study in Italy**. Ecological Economics, Siena, Italy, n. , p.271-281, 12 maio 2005.
- THUROW, LESTER C. **Education and Economic Equality. 1975. In: DALY, H. & COBB, J. For the Common Good. Appendix: The Index of Sustainable Economic Welfare**. London: Green Print, 1989. Pp 401-457.
- WEN, Zongguo et. al. **Case study on the use of genuine progress indicator to measure urban economic welfare in China**, Universidade de Beinjing, China, 6 Dezembro, 2006.