

BARÔMETRO DE SUSTENTABILIDADE ESTADUAL: UMA APLICAÇÃO NA REGIÃO SUL DO BRASIL

STATE SUSTAINABILITY BAROMETER: AN APPLICATION IN THE REGION SOUTH OF BRAZIL

Eloisa Carla Dalchiavon¹
Fernanda Mendes Bezerra Baço²
Gilmar Ribeiro de Mello³

Recebido em: 02 de março de 2016
Aprovado em: 19 de setembro de 2016
Sistema de Avaliação: Double Blind Review
RGD | v. 14 | n. 1 | p. 54-69 | jan./jun. 2017

RESUMO

Nos últimos anos, a sociedade tem apresentado uma maior preocupação com o desenvolvimento sustentável, dado o impacto ambiental provocado pelo desenvolvimento econômico e tecnológico. Desta forma, este trabalho tem por objetivo verificar o nível de sustentabilidade dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O termo Sustentabilidade utilizado neste trabalho é definido por Lucena, Cavalcante e Cândido (2011) como o equilíbrio entre o crescimento econômico, a preservação do meio ambiente e a resolução das desigualdades sociais. A amostra escolhida é a região Sul do Brasil e a análise da sustentabilidade é realizada por meio da metodologia Barômetro da Sustentabilidade Estadual (BSE). Os resultados da aplicação do BSE mostram que os estados do Paraná e de Santa Catarina estão no setor de desempenho intermediário e o estado do Rio Grande do Sul está no setor de alto desempenho. Desta forma, o desenvolvimento dos estados da região sul do Brasil encontra-se entre o setor de desempenho intermediário e de alto desempenho, conforme padronização proposta pela metodologia.

Palavras-chave: Barômetro de Sustentabilidade. Desenvolvimento. Região Sul do Brasil.

ABSTRACT

In recent years, society has shown greater concern for sustainable development, given the environmental impact caused by the economic and technological development. Thus, this study aims to check the level of sustainability of the states of Parana, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. The term sustainability used in this paper is defined by Lucena, Cavalcante and Candido (2011) as the balance between economic growth, environmental protection and tackling social inequalities. The sample chosen is the southern region of Brazil and the sustainability analysis is performed by the State Sustainability Barometer methodology (BSE). The BSE application results show that the states of Parana and Santa Catarina are in the intermediary sector performance and the state of Rio Grande do Sul is in the high performance sector. Thus, the development of the states of southern Brazil is among the intermediary performance sector and high performance, according to standards proposed by the methodology.

Keywords: Barometer of Sustainability. Development. Southern Brazil.

1 INTRODUÇÃO

No século 20 iniciaram-se discussões em fóruns mundiais sobre os possíveis efeitos do acelerado desenvolvimento da sociedade mundial, da ciência e da expansão da utilização da tecnologia em todas as áreas de atuação humana. As questões se voltam em torno das capacidades e limites do planeta para suportar o consumo de recursos naturais nos ritmos apresentados no período (OLIVEIRA; OLIVEIRA;

¹ Mestranda em Gestão e Desenvolvimento Regional (Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Brasil). E-mail: elo.01@hotmail.com.

² Doutorado em Economia (Universidade Federal de Pernambuco/Brasil). E-mail: ferpompeia@gmail.com.

³ Doutor em Ciências Contábeis (Universidade de São Paulo/Brasil). E-mail: gilmarribeirodemello@gmail.com.

CARNIELLO, 2015). No final do século, percebe-se o crescimento da consciência da sociedade em relação à degradação do meio ambiente, decorrente do processo de desenvolvimento, conduzindo a um novo conceito de desenvolvimento, o de desenvolvimento sustentável, que ganhou destaque na década de 1990 (BELLEN, 2004).

Um dos maiores desafios deste tema é a definição do que é sustentável, estabelecer escalas de desempenho, sobretudo na dimensão ambiental, pois a dinâmica e o funcionamento dos ecossistemas é pouco conhecida, além de que o desenvolvimento envolve inúmeros fatores que interagem de forma complexa (KRONEMBERGER *et al.*, 2008). Segundo Bellen (2004), existem várias ferramentas ou sistemas que procuram avaliar o grau de sustentabilidade do desenvolvimento.

Nesse sentido, o índice de Sustentabilidade é uma forma de sintetizar, matematicamente, uma série de informações quantitativas e semiquantitativas, associadas ao desenvolvimento sustentável. Ao final de cada índice, produz-se um valor numérico, resultado de operações matemáticas com as informações utilizadas, e quando comparado com uma escala padrão, avalia a sustentabilidade (KRONEMBERG *et al.*, 2008).

Com base nesse índice, são elaborados alguns trabalhos que analisam a sustentabilidade de municípios, estados ou países. No entanto, não se encontrou estudos aplicados à região sul brasileira, diante disto, surge a seguinte questão: qual o nível de sustentabilidade dos estados da região Sul do Brasil? Assim, este trabalho tem por objetivo verificar o nível de sustentabilidade dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Diante disso, este estudo se torna relevante, uma vez que os indicadores e índices estão sendo cada vez mais reconhecidos como instrumento para elaboração de políticas, na comunicação e transmissão de informações sobre o desempenho dos países, em relação ao ambiente, a economia e a sociedade (SINGH *et al.*, 2009).

Além desta introdução, o trabalho está organizado da seguinte forma: revisão de literatura sobre o desenvolvimento e sustentabilidade, e sobre o Barômetro de Sustentabilidade; a metodologia utilizada; apresentação e análise dos resultados encontrados; e por fim as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

Constantemente percebe-se a preocupação existente em termos de desenvolvimento sustentável, promover o crescimento sem agredir o meio ambiente e prejudicar o desenvolvimento social. Neste sentido, no século 20, iniciaram-se discussões em fóruns mundiais sobre os possíveis efeitos do acelerado desenvolvimento da sociedade mundial, da ciência e da expansão da utilização da tecnologia em todas as áreas de atuação humana (OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARNIELLO, 2015). Percebe-se ainda, o crescimento da consciência da sociedade em relação à degradação do meio ambiente decorrente do processo de desenvolvimento. Conduzindo-se a um novo conceito, o de desenvolvimento sustentável, que ganhou destaque na década de 1990 (BELLEN, 2004).

Nesse contexto, torna-se objeto de análises internacionais os impactos do efeito estufa, a destruição da camada de ozônio, a redução da calota polar, entre outros. Tendo como marco principal a realização, em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, da Rio 92, que teve a presença de representantes de vários países e estratos da sociedade mundial. A partir desse evento, foi emitido o documento Agenda 21, assinado por várias nações, por meio da qual assumiam o compromisso de observar diretrizes para orientar as ações em diversas escalas geográficas, na direção de como mensurar o que, então, se

formulava como desenvolvimento sustentável (OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARNIELLO, 2015). Contudo, já em 1987, na realização da Assembleia Geral da ONU (conhecida como Comissão Brundtland), o desenvolvimento sustentável havia sido caracterizado, como um “conceito político” e como um “conceito amplo para o progresso econômico e social” (VEIGA, 2008).

Desde o final da década de 1980, e principalmente a partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Eco-92, vêm sendo discutido a forma de avaliar o progresso dos países em direção ao desenvolvimento sustentável, sendo propostos diversos indicadores e índices para tal (KRONEMBERGER *et al.*, 2008).

Ainda no século 20, economistas e cientistas sociais desenvolvem três conceitos importantes e complementares para o estudo do tema: crescimento, desenvolvimento econômico e sustentabilidade (OLIVEIRA; OLIVEIRA; CARNIELLO, 2015).

Neste sentido, segundo Vieira (2009, p. 18),

O crescimento é calculado pela evolução de crescimento anual do Produto Nacional Bruto – PNB – ou pelo Produto Interno Bruto – PIB. O crescimento de uma economia é indicado ainda pelo crescimento de sua força de trabalho, receita nacional poupada e investida e o grau de aperfeiçoamento tecnológico. Já o desenvolvimento econômico é o crescimento econômico acompanhado pela melhoria do padrão de vida da população e por alterações fundamentais na estrutura econômica e social.

Porém, o conceito de desenvolvimento econômico não é definido, ele é baseado em duas principais correntes de economistas, uma de inspiração mais teórica, que considera crescimento como sinônimo de desenvolvimento; e a outra, de inspiração empírica, que compreende que o crescimento não é condição suficiente para o desenvolvimento embora, seja indispensável para este (SOUZA, 2007).

De acordo com Souza (2007, p. 7) desenvolvimento econômico define-se:

[...] pela existência de crescimento econômico contínuo (g), em ritmo superior ao demográfico (g^*), envolvendo mudanças de estruturas e melhorias de indicadores econômicos, sociais e ambientais. Ele compreende um fenômeno de longo prazo, implicando o fortalecimento da economia nacional, a ampliação da economia de mercado, a elevação geral da produtividade e do nível de bem-estar do conjunto da população, com a prevenção do meio ambiente.

Por sua vez, o desenvolvimento sustentável, conforme observado por Lucena, Cavalcante e Cândido (2011, p. 21), “busca o equilíbrio entre o crescimento econômico, a preservação do meio ambiente e a resolução das desigualdades sociais”. Para os autores, a sustentabilidade incentiva o desenvolvimento integral, “promovendo o crescimento da igualdade de condições para os indivíduos, permitindo que todos usufruam das fontes naturais com responsabilidade, garantindo às gerações futuras as mesmas possibilidades de suprir suas necessidades” (p. 21).

De acordo com Boff (2012):

Sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando a sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução.

Para Bossel (1999) sustentabilidade é um conceito dinâmico, pois a sociedade, o ambiente, as tecnologias e a cultura, entre outros fatores, estão em constante mudança. Para ser uma sociedade sustentável deve-se permitir e sustentar esse desenvolvimento constante, viável e vigoroso. Apesar de

existirem inúmeras restrições que limitam o desenvolvimento, entre elas, condições físicas e naturais do espaço.

Além disso, um dos maiores desafios deste tema é a definição do que é sustentável, estabelecer escalas de desempenho, sobretudo na dimensão ambiental, pois é pouco conhecida a dinâmica e o funcionamento dos ecossistemas, além de que o desenvolvimento envolve inúmeros fatores que interagem de forma complexa (KRONEMBERGER *et al.*, 2008). Segundo Bellen (2004) existem várias ferramentas ou sistemas que procuram avaliar o grau de sustentabilidade do desenvolvimento.

Há algumas décadas, os indicadores vêm sendo utilizados para medir o desenvolvimento econômico. À medida que a noção de desenvolvimento sustentável se expande, os indicadores tradicionais, como o PIB, não conseguem abordar questões inerentes ao conceito de sustentabilidade, desta forma, tiveram que ser desenvolvidas medidas diferentes para medi-lo. Nesse sentido, existe um consenso sobre a necessidade de desenvolver indicadores que permitam operacionalizar e analisar o conceito de desenvolvimento sustentável, com base também em critérios ambientais e socioculturais, além dos critérios de base econômica (FARSARI; PRASTACOS, 2015).

Segundo Silva (2013), a partir do uso do PIB como referência nas discussões sobre o desempenho econômico dos países, e do uso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), considerado referência em termos de qualidade de vida; consolidou-se a utilização de indicadores para a avaliação e a monitoração do desenvolvimento dos países, das regiões e das comunidades locais, tornando-se os indicadores uma ferramenta fundamental. Ainda que, a elaboração desses indicadores não seja amplamente entendida, eles são universalmente reconhecidos e utilizados pelos gestores públicos como instrumentos de auxílio para a tomada de decisões e alocação dos recursos públicos.

De acordo com Kronemberger *et al.* (2008), o índice de Sustentabilidade é uma forma de sintetizar, matematicamente, uma série de informações quantitativas e semiquantitativas, associadas ao desenvolvimento sustentável. Ao final de cada índice, produz-se um valor numérico, resultado de operações matemáticas com as informações utilizadas, e quando comparado com uma escala padrão, avalia a sustentabilidade. O referido autor, assim como Bellen (2004), considera que dos índices existentes, os mais utilizados e reconhecidos internacionalmente para o estudo do tema desenvolvimento sustentável, são o Barômetro da Sustentabilidade, o Painel da Sustentabilidade, a Pegada Ecológica e o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA).

Trabalhos acadêmicos brasileiros, como os de Kronemberger (2003), Lucena, Cavalcante e Cândido (2011), Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) e Oliveira, Oliveira e Carniello (2015), utilizam o Barômetro da Sustentabilidade em escala local.

Em sua tese, Kronemberger (2003) faz um estudo de caso da Bacia do Jurumirim (BJ), localizada em Angra dos Reis (Rio de Janeiro) com o objetivo de discutir a viabilidade do desenvolvimento sustentável na escala local. O autor desenvolve o trabalho em seis etapas: 1) elaboração de diagnóstico físico-ambiental; 2) elaboração de diagnóstico socioeconômico; 3) construção de indicadores de desenvolvimento sustentável e do 'Barômetro da Sustentabilidade'; 4) atividades de facilitação & síntese; 5) elaboração de um Plano de Ação Integrada; e 6) análises prospectivas.

As conclusões gerais encontradas pelos autores foram que o desenvolvimento sustentável não era viável na BJ, dadas as suas precárias condições socioeconômicas, por outro lado, a BJ possui potencialidades a serem mobilizadas para viabilizar o desenvolvimento sustentável. Em relação à aplicação da metodologia do 'Barômetro da Sustentabilidade' esta mostrou que a situação da BJ é intermediária em relação ao desenvolvimento sustentável, revelou também que ela apresenta melhor desempenho nos aspectos ambientais do que nos socioeconômicos, estando mais próxima da conservação ambiental do que do crescimento econômico e da equidade social.

O trabalho de Lucena, Cavalcante e Cândido (2011) foi realizado para o município de João Pessoa (PB), com o objetivo de verificar a situação da sustentabilidade deste município, mediante a aplicação do instrumento metodológico Barômetro de Sustentabilidade. Como resultado, constatou-se que a sustentabilidade do município de João Pessoa, de acordo com os indicadores selecionados e suas circunstâncias de tratamento, encontra-se num patamar intermediário entre os padrões estabelecidos para sustentabilidade e insustentabilidade.

No trabalho de Cetrulo, Molina e Malheiros (2013), os autores apresentaram uma proposta de metodologia do Barômetro de Sustentabilidade para aplicação em Estados Brasileiros (BSE), garantindo robustez, utilizando bases de dados disponíveis e construindo parâmetros de sustentabilidade acessíveis. Para validar a metodologia proposta os autores aplicaram o modelo BSE para o Estado de Rondônia. Os resultados encontrados demonstram que o estado de Rondônia se encontra no setor intermediário, mais próximo ao setor de baixo desempenho, quando comparado com os parâmetros estabelecidos.

Oliveira, Oliveira e Carniello (2015) desenvolveram seu trabalho com o objetivo de apresentar um estudo exploratório do nível de sustentabilidade para o município de Taubaté, a partir da aplicação do Barômetro de Sustentabilidade, com o uso de indicadores de conhecimento público. Os resultados obtidos, com os parâmetros e indicadores escolhidos, foram satisfatórios, o município de Taubaté pode ser considerado quase sustentável para a Dimensão Pessoas e sustentável para a Dimensão Ambiente, permanecendo na faixa de desenvolvimento quase sustentável.

Neste trabalho foi utilizado o Barômetro da Sustentabilidade Estadual (BSE) – baseado no Barômetro de Sustentabilidade (BS) – para análise do desenvolvimento sustentável. A seguir faz-se uma explanação sobre o Barômetro de Sustentabilidade.

2.2 BARÔMETRO DE SUSTENTABILIDADE

O Barômetro da Sustentabilidade é uma metodologia de avaliação da sustentabilidade desenvolvido pelo pesquisador Robert Prescott-Allen em 1997, em sua obra “*The Well-being of Nations*” com o aval da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) e do *International Development Research Center* (IDRC). O indicador é visualizado em dois eixos: um para o bem-estar do ecossistema e outro, para o bem-estar humano, ambos com igual importância (KRONEMBERGER *et al.*, 2008; FARSARI; PRASTACOS, 2015).

De acordo com Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001) a metodologia do BS é embasada no conceito de bem-estar, o qual, de acordo com os autores, se refere a condições satisfatórias tanto para o ser humano quanto para o ecossistema. O “bem-estar humano” é a condição na qual todos os membros da sociedade podem determinar e satisfazer suas necessidades, dentro de uma amplitude de escolhas, e “bem-estar do ecossistema” é uma condição na qual o ecossistema mantém sua diversidade e qualidade, sua capacidade de suportar toda a vida e seu potencial para se adaptar para mudanças providas pelas opções futuras.

Ainda sobre a metodologia do BS, esta é uma maneira sistêmica de combinar indicadores, revelando a situação do local em relação ao desenvolvimento sustentável, permitindo comparações das condições econômicas e do ambiente físico-biótico. Indicadores estes, que quando apresentados isoladamente, apresentam apenas a situação do tema que eles representam. O BS pode ser aplicado desde a escala local até a global, permitindo comparações entre locais e ao longo de um período (KRONEMBERGER *et al.*, 2008).

A metodologia para sua construção é flexível, uma vez que não existe número fixo de indicadores na sua composição, a escolha dos indicadores a serem utilizados é feita pelo pesquisador, de acordo com

a área de estudo, a disponibilidade de informações e a possibilidade de construção de Escalas de Desempenho (KRONEMBERGER *et al.*, 2008). No presente estudo utilizam-se os indicadores propostos por Cetrulo, Molina e Malheiros (2013).

De acordo com Kronemberger *et al.*, (2008), as Escalas de Desempenho são estabelecidas frequentemente por meio da distribuição dos indicadores pelos países do mundo, ou por exemplo, pelos estados brasileiros. Considerando como sustentáveis ou potencialmente sustentáveis, os valores mais avançados e como insustentáveis os valores dos países ou estados menos “desenvolvidos”. Isso reflete a dificuldade, na prática de se estabelecer os limites mais apropriados para cada indicador.

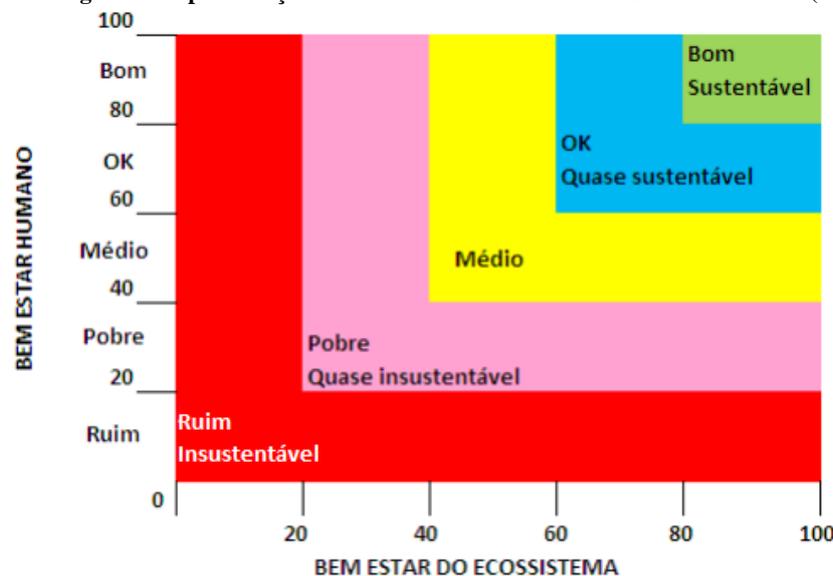
O BS possui uma abordagem promissora no sentido de ser facilmente entendido e calculado, além de fornecer uma compreensão imediata dos reflexos do bem-estar do ecossistema e do bem-estar humano (FARSARI; PRASTACOS, 2015). Tendo como única restrição que, os indicadores só devem ser elencados caso possam ser expressos em termos numéricos (LUCENA; CAVALCANTE; CÂNDIDO, 2011).

Conforme Bellen (2004), para medir o progresso em direção à sustentabilidade, são calculados os índices de bem-estar humano e do ambiente. O índice de bem-estar ecológico identifica tendências ecológicas no tempo, é uma função da água, terra, ar, biodiversidade e utilização dos recursos. O índice de bem-estar humano representa o nível geral de bem-estar da sociedade e é uma função do bem-estar individual, saúde, educação, desemprego, pobreza, rendimentos, crime, bem como negócios e atividades humanas.

A apresentação dos resultados é realizada por meio de um gráfico com dois eixos: um para a dimensão “bem-estar humano” e outro para “bem-estar do ecossistema”. Cada eixo possui uma escala que varia de 0 a 100, dividida em cinco intervalos (GUIJT; MOISEEV; PRESCOTT-ALLEN, 2001). Trata-se de um gráfico bidimensional onde a escala varia de uma situação de ruim até boa em relação à sustentabilidade. A localização do ponto definido por estes dois eixos, dentro do gráfico bidimensional, fornece uma medida de sustentabilidade ou insustentabilidade do sistema (BELLEN, 2004).

O BS é uma metodologia que busca apresentar um panorama do meio ambiente e da sociedade, por meio do cálculo de índices gerados a partir da combinação de indicadores. Para facilitar a compreensão, o resultado final é apresentado em um gráfico como o apresentado na Figura 1 a seguir (BELLEN, 2004).

Figura 1 – Apresentação do resultado do Barômetro da Sustentabilidade (BS)



Fonte: Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001, p. 23)

Como principal característica do BS, está a capacidade de combinar grande número de indicadores acessíveis, em duas dimensões, humana e ambiental, apresentados de forma gráfica. Mas, a metodologia não exige um padrão, quanto ao número de indicadores utilizados e períodos, assim como os parâmetros e metas de sustentabilidade. Dessa forma, Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) propõem o modelo BSE, buscando dar mais robustez na utilização da base de dados e na construção dos parâmetros de sustentabilidade, por meio da utilização de dados dos estados brasileiros (como referência) disponíveis em três documentos governamentais, buscando integrar esses indicadores.

O modelo BSE foi baseado no modelo BS desenvolvido pelo pesquisador Robert Prescott-Allen em 1997, sendo o BSE elaborado para comparar os resultados entre os estados de acordo com o padrão estabelecido, para fim de *benchmarking*.

3 METODOLOGIA

Este estudo é baseado na metodologia proposta por Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) os quais, apresentam uma proposta de metodologia de Barômetro de Sustentabilidade para aplicação em Estados Brasileiros (BSE), e a validam aplicando o modelo BSE para o estado de Rondônia. Dessa forma, as variáveis utilizadas (indicadores) e suas respectivas fontes foram escolhidas, para este estudo, de acordo com as utilizadas pelos autores do modelo.

A amostra escolhida é a região Sul do Brasil contemplando os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os dados utilizados são de fontes secundárias disponibilizados nos sites do IBGE e do dataSUS, oriundos dos seguintes documentos: Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), Síntese de Indicadores Sociais (SIS), Indicadores e Dados Básicos para a Saúde (IDB). As variáveis utilizadas, o ano e suas respectivas fontes estão disponibilizadas no Quadro 1.

Segundo os autores, primeiramente se determina os valores de referência, ou seja, os limites inferiores e superiores do padrão estabelecido (nesse estudo consideram-se os valores encontrados para os estados brasileiros). A determinação dos valores de referência é condizente com a realidade brasileira, optando-se pela utilização de valores encontrados no próprio país, de acordo com os indicadores e anos apresentados no Quadro 1. Os valores do limite superior é o melhor desempenho encontrado entre todos os estados brasileiros, e o pior desempenho encontrado entre os estados brasileiros, foi utilizado como limite inferior. Os valores de referência são apresentados na Tabela 1.

Quadro 1 – Dimensões, indicadores e fontes

(continua)

BEM-ESTAR HUMANO			BEM-ESTAR ECOLÓGICO		
Ano	Fonte		Ano	Fonte	
Indicadores demográficos			Indicadores sanitários		
Esperança de vida ao nascer (anos)	2009	IDS, 2012	% de domicílios com esgotamento sanitário por redes de esgotos	2009	SIS,2010
Mortalidade Geral (número de óbitos por mil hab/ano)	2011	IDB, 2012	% de casas sem serviços de abastecimento de água	2009	SIS,2010
Grau de urbanização (%)	2012	IDB, 2012	Domicílios com coleta de lixo (%)	2009	SIS,2010
Taxa de crescimento populacional (2000/2010) (%)	2010	IDS, 2012			
Indicadores de educação			Indicadores de saúde ambiental		
Taxa de Analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade (%)	2012	IDB, 2012	Número de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (p/ 100.000 hab)	2010	IDS,2012
Porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais de idade com 11 anos ou mais de estudo (%)	2013	SIS, 2014			
Índice de desenvolvimento da educação básica	2009	SIS, 2010			
Indicadores econômicos			Indicadores de cobertura vegetal		

BEM-ESTAR HUMANO	Ano	Fonte	BEM-ESTAR ECOLÓGICO	Ano	Fonte
Rendimento mensal (R\$)	2008	IDS, 2010	Número de focos de calor	2011	IDS,2012
PIB per capita (R\$)	2009	IDS, 2012	RPPN (% em área)	2010	IDS,2012
Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal	2009	IDS, 2012	Unidades de Conservação (% em área)	2011	IDS,2012
Relação de rendimento 10% mais ricos / 10% mais	2009	SIS, 2010			
Indicadores de justiça social			Indicadores de poluição do solo		
Famílias com quantidade suficiente de alimentos (%)	2009	SIS, 2010	Taxa de fertilizantes (Kg/ha)	2009	IDS,2012
Taxa de ocupação de jovens de 10 a 15 anos (%)	2009	SIS, 2010	Taxa de agrotóxicos (Kg/ha)	2009	IDS,2012
Relação entre rendimento de pessoas de cor preta ou pardo/branco (%)	2009	SIS, 2010			
Relação entre rendimento de mulheres/homens (%)	2009	SIS, 2010			
Indicadores de saúde			Indicadores institucionais		
Pessoas com 60 anos ou mais com plano de saúde (%)	2008	SIS, 2010	Municípios que possuem conselho municipal de meio ambiente ativo (%)	2009	IDS,2012
Mortalidade Infantil (p/ 1000 nascidos)	2008	IDS, 2010			
Número de leitos para internação (por 1000 hab.)	2009	IDS, 2012			
Número de estabelecimento de saúde (por 1000 hab.)	2009	IDS, 2012			
Indicadores de Segurança					
Porcentagem de homicídios por 100.000 habitantes	2009	IDS, 2012			
Coeficiente de mortalidade por acidente de transporte (p/ mil hab)	2009	IDS, 2012			

Fonte: Elaboração própria, baseada em Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) (conclusão)

Tabela 1 – Valores de referência

(continua)

Indicadores	Limite inferior	Limite superior
Indicadores demográficos		
Esperança de vida ao nascer (anos)	67.6	75.8
Mortalidade Geral (número de óbitos por mil hab/ano)	7.8	4.0
Grau de urbanização (%)	96.8	64.0
Taxa de crescimento populacional (2000/2010) (%)	3.4	0.5
Indicadores de educação		
Taxa de Analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade (%)	21.8	3.2
Porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais de idade com 11 anos ou mais de estudo (%)	16.4	30.7
Índice de desenvolvimento da educação básica	3.2	4.6
Indicadores econômicos		
Rendimento mensal (R\$)	588.0	2177.0
PIB per capita (R\$)	4832.2	51226.6
Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal	0.5	0.6
Relação de rendimento 10% mais ricos / 10% mais pobres	59.3	20.5
Indicadores de injustiça social		
Famílias com quantidade suficiente de alimentos (%)	33.8	75.8
Taxa de ocupação de jovens de 10 a 15 anos (%)	18.1	2.1
Relação entre rendimento de pessoas de cor preta ou pardo/branco (%)	76.1	53.3
Relação entre rendimento de mulheres/homens (%)	60.5	88.5
Indicadores de saúde		
Pessoas com 60 anos ou mais com plano de saúde (%)	6.4	41.4
Mortalidade Infantil (p/ 1000 nascidos)	48.2	13.1
Número de leitos para internação (por 1000 hab.)	1.6	2.8
Número de estabelecimento de saúde (por 1000 hab.)	0.3	1.1
Indicadores de segurança		
Porcentagem de homicídios por 100.000 habitantes	59.3	12.2
Coeficiente de mortalidade por acidente de transporte (por 100.000 habitantes)	36.0	12.6

Indicadores sanitários		
% de domicílios com esgotamento sanitário por redes de esgotos	50.4	99.3
% de casas sem serviços de abastecimento de água	49.6	0.7
Domicílios com coleta de lixo (%)	86.3	99.9
Indicadores de saúde ambiental		
Número de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (p/ 100.000 hab)	985.0	88.4
Indicadores de cobertura vegetal		
Número de focos de calor	12461.0	4.0
RPPN (% de área)	0.0	36.6
Unidades de Conservação (% de área)	0.0	29.8
Indicadores de poluição do solo		
Taxa de fertilizantes (Kg/ha)	264.7	4.9
Taxa de agrotóxicos (Kg/ha)	10.9	0.1
Indicadores institucionais		
Municípios que possuem conselho municipal de meio ambiente ativo (%)	5.8	100.0

Fonte: Elaboração própria, baseada em Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) (conclusão)

A partir dos valores de referência (limites inferior e superior) é construída a Escala de Desempenho Estadual, obtida por meio de um escalonamento em cinco faixas entre os valores do limite inferior e superior, para ser correlacionadas com as cinco faixas da Escala do Barômetro Geral, conforme proposto por Cetrulo, Molina e Malheiros (2013), os valores da Escala de Desempenho estão dispostas nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Escala de Desempenho Estadual Fixa para Dimensão Bem-Estar Humano (continua)

Indicadores	Escala de Desempenho Estadual ⁴				
	Faixa de pior desempenho	Faixa de baixo desempenho	Faixa de desempenho intermediário	Faixa de alto desempenho	Faixa de melhor desempenho
Esperança de vida ao nascer (anos)	67,59 - 69,23	69,24 - 70,87	70,88 - 72,51	72,51 - 74,15	74,16 - 75,79
Mortalidade Geral (número de óbitos por mil hab/ano)	7,80 - 7,04	7,03 - 6,28	6,27 - 5,52	5,51 - 4,76	4,75 - 4,0
Grau de urbanização (%)	96,8 - 90,24	90,23 - 83,68	83,67 - 77,12	77,11 - 70,56	70,55 - 64,0
Taxa de crescimento populacional (2000\2010) (%)	3,45 - 2,85	2,84 - 2,26	2,25 - 1,67	1,66 - 1,08	1,07 - 0,49
Taxa de Analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade (%)	21,84 - 18,10	18,09 - 14,36	14,35 - 10,62	10,61 - 6,88	3,87 - 3,15
Porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais de idade com 11 anos ou mais de estudo (%)	16,40 - 19,26	19,27 - 22,12	22,13 - 24,98	24,99 - 27,84	27,85 - 30,70
Índice de desenvolvimento da educação básica	3,23 - 3,51	3,52 - 3,79	3,80 - 4,07	4,08 - 4,35	4,36 - 4,63
Rendimento mensal (R\$)	588 - 727,4	727,5 - 866,8	866,9 - 1006,2	1006,3 - 1145,6	1145,7 - 2177,0
PIB per capita (R\$)	4832,24 - 14111,11	14111,12 - 23389,98	23389,99 - 32668,85	32668,86 - 41947,72	41947,72 - 51226,59
Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal	0,47 - 0,49	0,50 - 0,52	0,53 - 0,55	0,56 - 0,58	0,59 - 0,61
Relação de rendimento 10% mais ricos / 10% mais pobres	59,32 - 51,54	51,53 - 43,77	43,76 - 36,00	35,99 - 28,23	28,22 - 20,46
Famílias com quantidade suficiente de alimentos (%)	33,8 - 42,2	42,3 - 50,6	50,7 - 59	59,01 - 67,4	67,5 - 75,8
Taxa de ocupação de jovens de 10 a 15 anos (%)	18,1 - 14,9	14,8 - 11,7	11,6 - 8,5	8,4 - 5,3	5,2 - 2,1

⁴ A Escala de Desempenho Estadual (EDE) é construída da seguinte forma: $EDE = (\text{limite superior} - \text{limite inferior}) / 5$. Conforme, por exemplo, com o indicador esperança de vida ao nascer: $EDE = (75,79 - 67,59) / 5 = 1,64$. Logo, faixa de pior desempenho = $67,59 + 1,64 = 69,23$ (ou seja, limite inferior até limite inferior+EDE). Assim para as demais faixas de desempenho e para a tabela 3.

Relação entre rendimento de pessoas de cor preta ou pardo/branco (%)	76,1 - 71,54	71,53 - 66,98	66,97 - 62,42	62,41 - 57,86	57,85 - 53,3
Relação entre rendimento de mulheres/homens (%)	60,5 - 66,1	66,2 - 71,7	71,8 - 77,3	77,4 - 82,9	83 - 88,5
Pessoas com 60 anos ou mais com plano de saúde (%)	6,4 - 13,4	13,5 - 20,4	20,5 - 27,4	27,5 - 34,4	34,5 - 41,4
Mortalidade Infantil (p/ 1000 nascidos)	48,2 - 41,18	41,17 - 34,16	34,15 - 27,14	27,13 - 20,12	20,11 - 13,1
Número de leitos para internação (por 1000 hab.)	1,56 - 1,81	1,82 - 2,07	2,08 - 2,33	2,33 - 2,59	2,60 - 2,85
Número de estabelecimento de saúde (por 1000 hab.)	0,30 - 0,45	0,46 - 0,60	0,60 - 0,75	0,75 - 0,90	0,91 - 1,05
Porcentagem de homicídios por 100,000 habitantes	59,35 - 49,92	49,91 - 40,50	40,49 - 31,08	31,07 - 21,66	21,65 - 12,24
Coefficiente de mortalidade por acidente de transporte (por 100,000 habitantes)	35,99 - 31,30	31,29 - 26,62	26,61 - 21,94	21,93 - 17,26	17,25 - 12,58

Fonte: Elaboração própria, baseada em Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) (conclusão)

Tabela 3 – Escala de Desempenho Estadual Fixa para Dimensão Bem-Estar Ecológico

Indicadores	Escala de Desempenho Estadual				
	Faixa de pior desempenho	Faixa de baixo desempenho	Faixa de desempenho intermediário	Faixa de alto desempenho	Faixa de melhor desempenho
% de domicílios com esgotamento sanitário por redes de esgotos	50,4 - 60,18	60,19 - 69,96	69,97 - 79,74	79,75 - 89,52	89,53 - 99,3
% de casas sem serviços de abastecimento de água	49,6 - 39,8	39,7 - 30,04	30,03 - 20,26	20,25 - 10,48	10,48 - 0,7
Domicílios com coleta de lixo (%)	86,3 - 89,02	89,03 - 91,74	91,75 - 94,46	94,47 - 97,18	97,19 - 99,9
Número de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (p/ 100,000 hab)	984,98 - 805,67	805,66 - 626,36	626,36 - 447,05	447,04 - 267,74	267,73-88,43
Número de focos de calor	12461,0 - 9969,6	9969,5 - 7478,2	7478,2 - 4986,8	4986,7 - 2495,4	2495,3 - 4,0
RPPN (% de área)	0,01 - 7,32	7,33 - 14,64	14,65 - 21,95	21,96 - 29,27	29,28 - 36,59
Unidades de Conservação (% de área)	0,01 - 5,96	5,97 - 11,91	11,92 - 17,86	17,87 - 23,81	23,82 - 29,76
Taxa de fertilizantes (Kg/ha)	264,74 - 212,76	212,75 - 160,79	160,78 - 108,82	108,81 - 56,85	56,84 - 4,88
Taxa de agrotóxicos (Kg/ha)	10,84 - 8,73	7,72 - 6,57	6,56 - 4,41	4,40 - 2,25	2,24 - 0,1
Municípios que possuem conselho municipal de meio ambiente ativo (%)	5,80 - 24,64	24,65 - 43,48	43,49 - 62,32	62,33 - 81,16	81,17 - 100,0

Fonte: Elaboração própria, baseada em Cetrulo; Molina e Malheiros (2013)

De acordo com os autores, devido ao fato dos indicadores estarem em escalas diversas, é necessário transpor os valores encontrados para uma escala de 0 a 100, divididos em cinco faixas, conforme Tabela 4. Para transposição dos indicadores foi realizado uma interpolação linear simples dos valores obtidos pelos estados para a Escala do BS, por meio da Equação 1.

$$VB = \frac{EDB_i + (VR - EDE_i) \times (EDB_f - EDB_i)}{(EDE_f - EDE_i)} \quad (1)$$

Onde:

VB – Valor na Escala do Barômetro.

EDB_i – Valor inicial na Escala de Desempenho do Barômetro.

EDB_f – Valor final na Escala de Desempenho do Barômetro.

VR – Valor Real do Estado.

EDE_i – Valor inicial na Escala de Desempenho do Barômetro Estadual.

EDE_f – Valor final na Escala de Desempenho do Barômetro Estadual.

Tabela 4 – Escala de Desempenho do Barômetro de Sustentabilidade

BS	Insustentável	Quase Insustentável	Intermediário	Quase Sustentável	Sustentável
BSE	Faixa de pior desempenho	Faixa de baixo desempenho	Faixa de desempenho intermediário	Faixa de alto desempenho	Faixa de melhor desempenho
ESCALA	0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100

Fonte: Cetrulo; Molina e Malheiros (2013, p. 40)

Para Cetrulo, Molina e Malheiros (2013) após encontrar o valor de cada indicador, dentro da Escala do Barômetro, gera-se um índice para as subdimensões de acordo com a Equação 2. E por meio de uma média aritmética para cada dimensão – bem-estar humano e bem-estar ecológico – encontra-se os índices BEE e BEH, conforme as Equações 3 e 4.

$$ISD = \sum_{i=1}^N VBS_i / N \quad (2)$$

$$BEE = \sum_{i=1}^N VBE_i / N \quad (3)$$

$$BEH = \sum_{i=1}^N VBH_i / N \quad (4)$$

Onde:

BEE – Índice Bem-estar Ecológico.

BEH – Índice Bem-estar Humano.

ISD – Índice para cada subdimensão.

VBS – Valor na Escala do Barômetro (subdimensão).

VBE – Valor na Escala do Barômetro (ecológico).

VBH - Valor na Escala do Barômetro (humano).

N – Número Total de Indicadores.

i – Indicador.

Os índices calculados para as duas dimensões, foram plotados num gráfico bidimensional, onde cada eixo está dividido nas cinco faixas da escala do BSE. O encontro entre a posição do índice de bem-estar ecológico com o índice de bem-estar humano representa a posição dos estados em relação ao padrão estabelecido (CETRULO; MOLINA; MALHEIROS, 2013).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

As Tabelas 5 e 6 apresentam os valores reais (VR) para cada indicador encontrados para os estados do Paraná (1), Santa Catarina (2) e Rio Grande do Sul (3), a faixa que esse indicador se encontra na Escala de Desempenho Estadual (EDE) e a faixa equivalente na Escala de Desempenho do Barômetro (EDB). A partir desses dados fez-se a interpolação dos valores encontrados dos estados (VR), de cada indicador, para o valor na Escala do Barômetro, conforme a Equação 1.

A Tabela 7 apresenta os valores na Escala do Barômetro para as dimensões de “bem-estar humano” e “bem-estar ecológico” e para as subdimensões, obtidas pelas equações 2, 3 e 4, apresentadas na metodologia. Por exemplo, os indicadores demográficos (subdimensão) foram calculados por meio

do valor médio dos índices que o compõem, formando o ISD. O valor do BEH é a média dos valores das subdimensões, da mesma forma é feito o cálculo para o BEE.

Tabela 5 – Valor real dos estados, faixa equivalente na EDE e EDB para o bem-estar humano

Indicadores		Escala de Desempenho do Barômetro (EDB)									
		valor real					0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
		PR (1)	SC (2)	RG (3)	faixa de pior desempenho	faixa de baixo desempenho	faixa de desempenho intermediário	faixa de alto desempenho	faixa de melhor desempenho		
Indicadores demográficos	Esperança de vida ao nascer (anos)	74.66	75.75	75.49						1 2 3	
	Mortalidade Geral (número de óbitos por mil hab/ano)	6.41	5.45	7.29	3	1		2			
	Grau de urbanização (%)	86.10	84.90	85.70		1 2 3					
	Taxa de crescimento populacional (2000/2010) (%)	0.89	1.55	0.49				2		1 3	
Indicadores de educação	Taxa de Analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade (%)	5.26	3.15	4.26						1 2 3	
	Porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais de idade com 11 anos ou mais de estudo (%)	24.30	22.80	21.40		3	1 2				
	Índice de desenvolvimento da educação básica	4.60	4.60	4.30				3		1 2	
Indicadores econômicos	Rendimento mensal (R\$)	1144.00	1216.00	1149.00		1 2 3					
	PIB per capita (R\$)	17785.51	21110.54	19805.77		1 2 3					
	Índice de Gini da distribuição do rendimento mensal	0.49	0.47	0.49	1 2 3						
	Relação de rendimento 10% mais ricos / 10% mais pobres	25.37	20.46	26.88						1 2 3	
Indicadores de injustiça social	Famílias com quantidade suficiente de alimentos (%)	68.30	75.80	74.30						1 2 3	
	Taxa de ocupação de jovens de 10 a 15 anos (%)	8.90	11.80	8.60		2	1 3				
	Relação entre rendimento de pessoas de cor preta ou pardo/branco (%)	63.80	69.60	57.60		2	1	3			
	Relação entre rendimento de mulheres/homens (%)	65.90	63.70	65.40	1 2 3						
Indicadores de saúde	Pessoas com 60 anos ou mais com plano de saúde (%)	27.10	29.40	37.00			1	2		3	
	Mortalidade Infantil (p/ 1000 nascidos)	17.90	15.50	13.10						1 2 3	
	Número de leitos para internação (por 1000 hab.)	2.51	2.54	2.85				1 2		3	
	Número de estabelecimento de saúde (por 1000 hab.)	0.54	0.73	0.52		1 3	2				
Indicadores de segurança	Porcentagem de homicídios por 100,000 habitantes	34.55	13.39	20.54			1			2 3	
	Coefficiente de mortalidade por acidente de transporte (por 100,000 habitantes)	29.27	30.56	19.11		1 2		3			

Fonte: Elaboração própria (2015)

Tabela 6 – Valor real dos estados, faixa equivalente na EDE e EDB para o bem-estar ecológico

Indicadores		Escala de Desempenho do Barômetro (EDB)									
		valor real					0 - 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100
		PR (1)	SC (2)	RG (3)	faixa de pior desempenho	faixa de baixo desempenho	faixa de desempenho intermediário	faixa de alto desempenho	faixa de melhor desempenho		
Indicadores sanitários	% de domicílios com esgotamento sanitário por redes de esgotos	70.00	66.50	64.90		1 2 3					
	% de casas sem serviços de abastecimento de água	2.00	7.70	5.60						1 2 3	
	Domicílios com coleta de lixo (%)	99.50	99.60	99.70						1 2 3	
Indicadores de saúde	Número de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (p/ 100,000 hab)	282.16	155.46	168.48				1		2 3	
Indicadores de cobertura do meio ambiente	Número de focos de calor	1255.00	79.00	35.00						1 2 3	
	RPPN (% de área)	1.82	5.08	0.34	1 2 3						
	Unidades de Conservação (% de área)	0.81	0.38	0.49	1 2 3						
	Taxa de fertilizantes (Kg/ha)	131.48	159.47	167.97		2 3	1				
Indicadores institucionais	Taxa de agrotóxicos (Kg/ha)	3.26	3.25	4.15				1 2 3			
	Municípios que possuem conselho municipal de meio ambiente ativo (%)	34.59	38.57	68.35		1 2		3			

Fonte: Elaboração própria (2015)

Tabela 7 – Valores da Escala do Barômetro para as subdimensões e dimensões

Dimensão Bem-Estar Humano - BEH							
		Paraná		Santa Catarina		Rio Grande do Sul	
		ISD	BEH	ISD	BEH	ISD	BEH
Subdimensões	Indicadores demográficos	60.486		65.408		60.901	
	Indicadores de educação	80.604		80.871		68.485	
	Indicadores econômicos	41.487	56.546	43.652	61.377	41.309	65.141
	Indicadores de injustiça social	53.219		44.828		63.611	
	Indicadores de saúde	62.809		73.127		79.303	
	Indicadores de segurança	40.671		60.379		77.240	
Dimensão Bem-Estar Ecológico - BEE							
		Paraná		Santa Catarina		Rio Grande do Sul	
		ISD	BEE	ISD	BEE	ISD	BEE
Subdimensões	Indicadores sanitários	78.161		72.135		72.720	
	Indicadores de saúde ambiental	78.391		92.523		91.071	
	Indicadores de cobertura vegetal	32.536	56.126	38.162	58.654	34.088	62.822
	Indicadores de poluição do solo	60.986		55.666		49.836	
	Indicadores institucionais	30.556		34.782		66.396	

Fonte: Elaboração própria (2015)

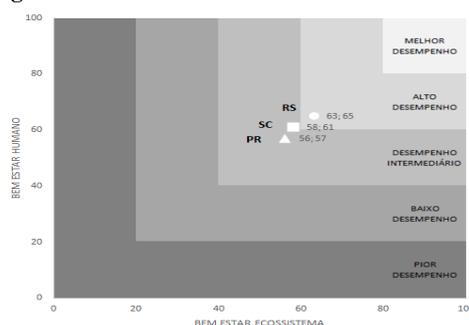
Analisando as subdimensões, nota-se que os piores resultados encontrados estão nos indicadores institucionais para o estado do Paraná (30,5) e de Santa Catarina (34,7), o pior resultado para o Rio Grande do Sul foi os indicadores de cobertura vegetal (34,0). Ambos pertencentes à dimensão do bem-estar ecológico. Em relação aos melhores resultados encontrados, para o Paraná estão nos indicadores de educação (80,6), e nos indicadores de saúde ambiental (92,5 e 91,0) para os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, respectivamente.

Os resultados encontrados mostram que, para os três estados, o índice de bem-estar humano (BEH) foi maior que o índice de bem-estar ecológico (BEE). Dessa forma, notam-se evidências de que, para o desenvolvimento sustentável da região Sul do Brasil ser maior, precisa-se avançar em termos de melhorias nos indicadores ecológicos (ambientais).

O Paraná obteve uma média para a dimensão “bem-estar humano” e “bem-estar ecológico” dentro do setor de desempenho intermediário. Santa Catarina na dimensão “bem-estar humano” esteve no setor de alto desempenho e na dimensão “bem-estar ecológico” no setor de desempenho intermediário. O Rio Grande do Sul teve valores nas duas dimensões localizados no setor de alto desempenho. De forma geral, a dimensão “bem-estar humano” apresentou em média valores dos indicadores maiores que na dimensão “bem-estar ecológico”, para os três estados. O que sugere que para a região sul ser mais sustentável deveria melhorar seus indicadores de bem-estar ambiental.

Os índices encontrados para as dimensões “bem-estar humano” e “bem-estar ecológico” de cada estado foram plotados no gráfico bidimensional do Barômetro da Sustentabilidade Estadual, para análise e comparação entre eles. Conforme gráfico com os resultados da Figura 2.

Figura 2 – Barômetro de Sustentabilidade Estadual



Fonte: Baseada em Cetrulo, Molina e Malheiros (2013)

A análise dos indicadores para o estado do Paraná, tanto na dimensão “bem-estar humano” quanto na dimensão “bem-estar ecológico”, apontou para a faixa de desempenho intermediário do barômetro, entretanto mais próximo da região de alto desempenho. Assim como para o estado de Santa Catarina que obteve indicadores mais próximos ao alto desempenho, em uma posição um pouco acima do Paraná. Já o Rio Grande do Sul retratou indicadores na faixa de alto desempenho do barômetro. Quando se compara os estados, pode-se notar que o Rio Grande do Sul é o estado com melhor desempenho entre os três analisados, seguido de Santa Catarina e Paraná.

Em comparação com estudos realizados por outros autores que utilizaram a metodologia do Barômetro de Sustentabilidade, citados anteriormente, nota-se que este estudo atingiu o objetivo proposto, de uma análise comparativa entre o nível de sustentabilidade dos estados da região sul do Brasil. Já em relação ao trabalho de Cetrulo, Molina e Malheiros (2013), o qual utilizou o modelo BSE para o estado de Rondônia os seus resultados demonstraram que o estado de Rondônia também se encontra no setor intermediário, porém este está mais próximo ao setor de baixo desempenho. Enquanto que, os resultados dessa pesquisa mostram que, os estados da região Sul estão mais próximos do setor de alto desempenho.

A aplicação do BSE para os estados da região sul do Brasil demonstrou que o desenvolvimento desta se encontra entre o setor de desempenho intermediário e de alto desempenho, quando comparado com os parâmetros estabelecidos, fazendo-se interessante ressaltar que está muito mais próximo do setor de alto desempenho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo verificar o nível de sustentabilidade dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A amostra escolhida é a região Sul do Brasil, a análise da sustentabilidade foi realizada por meio da metodologia Barômetro da Sustentabilidade Estadual (BSE).

De forma geral, a dimensão “bem-estar humano” apresentou em média valores dos indicadores maiores que na dimensão “bem-estar ecológico”, para os três estados. A análise gráfica dos resultados demonstra que os estados do Paraná e de Santa Catarina estão no setor de desempenho intermediário e o estado do Rio Grande do Sul está no setor de alto desempenho.

A aplicação do BSE para os estados da região sul do Brasil demonstrou que o desenvolvimento desta se encontra entre o setor de desempenho intermediário e de alto desempenho, quando comparado com os parâmetros estabelecidos, fazendo-se interessante ressaltar que está muito mais próximo do setor de alto desempenho. Quando se compara os estados nota-se que o Rio Grande do Sul é o estado com melhor desempenho sustentável, entre os três estados analisados, seguido de Santa Catarina e Paraná.

Comparando os resultados encontrados com os resultados de Cetrulo, Molina e Malheiros (2013), os quais utilizam o mesmo método para verificar a sustentabilidade do estado de Rondônia, nota-se que os estados da região Sul do Brasil apresentaram melhor desempenho de seus indicadores do que o estado de Rondônia, que apresentou índice de bem-estar humano igual a 48 e índice de bem-estar ecológico igual a 47, portanto mais próximo da faixa de baixo desempenho.

Como limitações deste estudo tem-se que os anos disponíveis para os indicadores não são recentes, e nem para os mesmos períodos, dificultando estabelecer um período de análise. Para futuras pesquisas sugere-se uma amostra diferente para comparações, alteração de indicadores e metodologias diferentes.

REFERÊNCIAS

BELLEN, H. M. Van. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 67-88, jan./jun. 2004.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: tentativa de definição. 2012. Disponível em: <<https://leonardoboff.wordpress.com/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao/>>. Acesso em: 30 set. 2016.

BOSSEL, H. **Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications**. A Report to the Balaton Group. International Institute for Sustainable Development. 1999. 138 p. Disponível em: <<https://www.iisd.org/pdf/balatonreport.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2016.

CETRULO, T. B.; MOLINA, N. S.; MALHEIROS, T. F. Indicadores de sustentabilidade: proposta de um barômetro de sustentabilidade estadual. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Rio de Janeiro, n. 30, p. 33-45, dez. 2013.

FARSARI, Y.; PRASTACOS, P. **Sustainable Development Indicators: An overview**. Regional Analysis Division. Institute of Applied and Computational Mathematics (IACM). Foundation for the Research and the Technology Hellas (FORTH). Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.196.4417>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

GUIJT, I.; MOISEEV, A.; PRESCOTT-ALLEN, R. (2015). **Iucn Resource Kit For Sustainability Assessment Part C: Slides for Facilitators**. Based on the work of the IUCN / IDRC Sustainability Assessment Team. IUCN Monitoring and Evaluation Initiative. Gland, Switzerland and Cambridge: IUCN – Monitoring and Evaluation Initiative, 2001. Disponível em: <http://cmsdata.iucn.org/downloads/resource_kit_c_eng.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2015.

KRONEMBERGER, D. M. P. **A Viabilidade do Desenvolvimento Sustentável na Escala Local: o caso da Bacia do Jurumirim (Angra dos Reis, RJ)**. 2003. 274 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2003.

KRONEMBERGER, D. M. P. *et al.* Desenvolvimento Sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n.1, p.25-50, 2008.

LUCENA, A. D.; CAVALCANTE, J. N.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade do município de João Pessoa: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v.7, n.1, p. 19-49, jan./abr. 2011.

OLIVEIRA, E. L.; OLIVEIRA, E. A. de A. Q.; CARNIELLO, M. F. O Barômetro da Sustentabilidade Aplicado ao Município de Taubaté-SP. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 13, n.30, p. 230-264, abr./jun. 2015.

SILVA, M. R. F. da. **Indicadores de Sustentabilidade para o município de Altamira-Pará: uma aplicação do Barômetro da Sustentabilidade**. 2013. 116 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) – Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, 2013.

SINGH, R. K. *et al.* An overview of sustainability assessment methodologies. **Ecological Indicators**, v.9, n.2, p.189-212, mar.2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X11000240>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

SOUZA, N. de J. de. **Desenvolvimento econômico**. 5 ed. 2 reimpr. São Paulo: Atlas, 2007. 313p.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 220 p.

VIEIRA, E. T. **Industrialização e políticas de desenvolvimento regional: o Vale do Paraíba paulista na segunda metade do século XX**. 2009. 177f. Tese (Doutorado em Ciências (História)) – Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2009.