

O INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – UMA ANÁLISE DOS ANOS 2000 e 2010

Tatiani Sobrinho Del Bianco
Jandir Ferrera de Lima
Camilo Freddy Mendoza Morejon

Resumo: Os indicadores de desempenho não devem apenas ser baseados nas variáveis econômicas e sociais, esses indicadores devem também contemplar as variáveis relacionadas com o meio ambiente. Nesse contexto, o presente trabalho visa analisar o Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Sul, a partir da elaboração do Indicador de Desenvolvimento Sustentável (IDS), que além das variáveis econômicas e sociais ele incorpora variáveis ambientais, durante os anos 2000 e 2010. O IDS do Rio Grande do Sul, foi consequência do desempenho da variável emprego formal, consumo de energia elétrica setorial, consumo de energia residencial, despesas com saúde, educação, desporto, lazer, previdência e assistência, estabelecimentos com áreas de matas naturais e artificiais e área verde por habitante e risco da moradia. O resultado do Indicador de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio Grande do Sul demonstrou que este possuía, durante o período analisado, 99.7% dos municípios em estágio de transição e 0.20% em estágio retardatário, no entanto, não houve nenhum município classificado em estágio avançado.

Palavras chave: desenvolvimento sustentável; desenvolvimento regional; Rio Grande do Sul.

Abstract: Performance indicators should not only be based on economic and social variables, these indicators should also contemplate the variables related with the environment. In this context, the present work aims to analyze the Sustainable Regional Development of South of Brazil Region, from the elaboration of Sustainable Development Indicator (IDS), that besides the economic and social variables incorporates environmental variables, during the 2000s and 2010. The IDS do Sul Rio Grande, was consequence of performance of the variable formal employment, sectoral electricity consumption, residential power consumption, expense for health, education, sport, leisure, welfare and assistance, establishments with of natural forests areas and artificial and green area per inhabitant and risk of housing. The result of the Sustainable Development Indicator State of Rio Grande do Sul demonstrated that the State possessed during the analysis period, 99.7% of the municipalities in transition stage and 0:20% in laggard stage, however, there was no municipality classified into stage advanced.

Key-words: Sustainable development; Regional Development; Rio Grande do Sul.

1. Introdução

De acordo com Andrade et al. (2007), o Estado do Rio Grande do Sul é composto por diferentes características históricas, geográficas, demográficas e ambientais que fazem com que o Estado, tenha na sua base produtiva a pecuária extensiva com grande importância econômica, social e cultural. Apesar da importância dessa atividade, as regiões do estado vivenciam um fraco dinamismo econômico e demográfico. Assim, fundamental para a formação da sociedade gaúcha, tanto do ponto de vista econômico como social esta atividade vive atualmente um período marcado por incertezas e por um importante processo de pressão por transformações.

O estado apresenta um quadro diferenciado quanto aos indicadores sociais, no comparativo com os demais estados da federação, destacando-se pelos baixos índices de mortalidade infantil que já se aproxima do número de 10 óbitos por mil habitantes, uma das maiores expectativas de vida - superior a 74 anos - e uma taxa de alfabetização superior a 95%. Estes dados colocam o Estado em um patamar privilegiado em termos de qualidade de vida no país. A sua produção econômica também se destaca, com cerca de 7% do Produto Interno Bruto nacional, colocando o Estado em 4º lugar, e com um PIB per capita, próximo a 27 mil reais (ATLAS SOCIOECONOMICO DO RIO GRANDE DO SUL, 2015).

Ainda segundo o Atlas, quanto ao nível de desenvolvimento – o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico - IDESE, elaborado pela Fundação de Economia e Estatística – FEE, que resulta da agregação de três blocos de indicadores: Renda, Educação e Saúde, demonstrou que de acordo com o IDESE Total, atualmente o Rio Grande do Sul encontra-se no patamar de médio desenvolvimento, com índice de 0,744, tendo, nos últimos anos, avançado mais em relação aos blocos Renda e Educação. O bloco Saúde, embora tenha avançado menos do que os demais no período de 2007 a 2012, é o único dos três a se encontrar no patamar de alto desenvolvimento. Entre os COREDES, os índices de IDESE Total variam nas faixas de médio e médio-alto desenvolvimento (0,600-0,699 e 0,700-0,799). Considerando os municípios, verifica-se que os mais altos índices distribuem-se no entorno do eixo expandido Porto Alegre -Caxias do Sul.

Com base nas informações sobre a caracterização socioeconômica do Estado do Rio Grande do Sul, este artigo tem por objetivo analisar as características ambientais do estado a partir do indicador de Desenvolvimento Sustentável – IDS, que analisa além dos indicadores econômicos e sociais as características ambientais do Estado.

Este trabalho é composto por cinco seções além desta introdução. Na seção dois foi apresentada uma breve revisão da literatura acerca dos Indicadores de Sustentabilidade. Na seção três foram apresentados os procedimentos metodológicos e os dados utilizados para a elaboração do IDS para o Estado do Rio Grande do Sul, durante os anos 2000 e 2010. Na seção quatro foram apresentados os resultados e discussões acerca dos indicadores parciais e do IDS final. Por fim as conclusões resumizam esse trabalho e em seguida são apresentadas as referências utilizadas para a elaboração do mesmo.

2. Indicadores de Sustentabilidade

Antes da revisão acerca dos indicadores de sustentabilidade é preciso apresentar uma breve caracterização sobre o termo desenvolvimento sustentável. Embora não haja um termo universalmente aceito, alguns autores como Ignacy Sachs, Ademar Ribeiro Romeiro, entre outros, buscam apresentar uma definição científica para o mesmo.

De acordo com Romeiro (2003), o conceito de desenvolvimento sustentável é normativo e surgiu com o termo *ecodesenvolvimento*, no início da década de 1970, em meio a um contexto de controvérsias sobre a relação entre crescimento econômico e meio ambiente, exacerbado, principalmente pela publicação do “Relatório do Clube de Roma”.

A transição para o desenvolvimento sustentável se faz a partir do gerenciamento de crises, partindo de uma mudança imediata de paradigma, passando do crescimento financiado uso de recursos externos (importados) para um crescimento baseado na mobilização de recursos internos (SACHS, 2008).

Assim, a crítica ao crescimento selvagem e seus impactos sociais e ambientais estimulam uma extensa literatura e formulação de importantes conceitos.

Assim, quer seja denominado como *ecodesenvolvimento* ou *desenvolvimento sustentável*, a abordagem fundamentada na harmonização entre características sociais, econômicas e ambientais se faz válida desde a Conferência de Estocolmo, e segue pautada nos oito critérios da sustentabilidade parcial, sendo eles: social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, política nacional e política internacional (SACHS, 2009).

Diante disso, o monitoramento e avaliação de impactos ambientais, bem como a sua contabilização econômica, são hoje uma exigência. Existe, no entanto, a preocupação com a questão de se saber até que ponto os setores das atividades comprometem a preservação de equilíbrios socioambientais fundamentais, preocupação que se traduz na elaboração de indicadores de sustentabilidade (ROMEIRO, 2004).

No campo do desenvolvimento sustentável, um indicador adequado, além de uma estatística, que define o comportamento de uma região deve também agregar, ou mesmo simplificar, as informações relevantes, tornando-as perceptíveis e quantificáveis. Assim, os indicadores de sustentabilidade fornecem elementos que facilitam a avaliação do progresso das regiões e também do cumprimento dos objetivos/metas de curto, médio e longo prazo para produzir simultaneamente bem-estar humano em sintonia com um ecossistema sustentável (MARTÍNEZ, 2004).

Uma das mais importantes contribuições quanto ao uso de indicadores de sustentabilidade foi o desenvolvimento do índice denominado “Pegada Ecológica”. A metodologia original consistiu em construir uma matriz de consumo/uso de terra, considerando cinco categorias principais do consumo (alimento, moradia, transporte, bens de consumo e serviços) e seis categorias principais do uso da terra (energia da terra, ambiente (degradado) construído, jardins, terra fértil, pasto e floresta sob controle), cujo objetivo é calcular a área de terra necessária para a produção e a manutenção de bens e serviços consumidos por uma determinada comunidade (REES, 1992; SICHE et al., 2007).

Outro índice considerado de grande importância na discussão sobre sustentabilidade de países é o Índice de Sustentabilidade Ambiental, este envolve cinco dimensões: sistemas ambientais, estresses, vulnerabilidade humana,

capacidade social e institucional e responsabilidade global (SICHE *et al.*, 2007; VEIGA, 2009).

Siche *et al.* (2007), ainda registra que os chamados Indicadores de Desempenho Emergético ou EMPIs (do inglês Energy Performance Index), Renovabilidade e Índice de Sustentabilidade Emergética (BROWN & ULGIATI, 1997), consideram o sistema econômico como um sistema termodinâmico aberto e, contabilizam os fluxos dos recursos da economia em unidades de energia agregada. Estes índices estão baseados na teoria da emergia proposta por Odum (1996). Estudos e propostas para avaliar a sustentabilidade em nível global (BROWN & ULGIATI, 1999) e de países, foram e tem sido realizadas utilizando a análise emergética como ferramenta (ULGIATI *et al.*, 1994; BROWN; McCLANAHAM, 1996; SICHE & ORTEGA, 2005; 2006).

De acordo com Guimarães e Feichas (2009), os indicadores, no sentido que estamos trabalhando, são um conjunto de sinais que facilitam a avaliação do progresso de uma determinada região na busca pelo desenvolvimento sustentável, sendo ferramentas crucias no processo de identificação de problemas, reconhecimento dos mesmos, formulação de políticas, sua implementação e avaliação. Em síntese, para que indicadores sejam instrumentos de um processo de mudança rumo ao conceito de desenvolvimento sustentável, eles devem congregam características que permitam: mensurar diferentes dimensões de forma a apreender a complexidade dos fenômenos sociais; possibilitar a participação da sociedade no processo de definição do desenvolvimento; comunicar tendências, subsidiando o processo de tomada de decisões; e relacionar variáveis, para obter-se dados mais condizentes com a realidade mutável com que nos deparamos.

3. Metodologia

Com base no levantamento bibliográfico acerca dos indicadores de sustentabilidade, este estudo utilizou a metodologia adaptada a partir de estudos regionais, compostos pelo Indicador de Desenvolvimento Regional (IDR) proposto por Gualda (1995; 2003), Oliveira (2005), Ferrera de Lima *et al.* (2011) e Rodrigues &

Ferrera de Lima (2013), para elaborar o Indicador de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

Com relação ao levantamento dos dados, essa pesquisa se caracterizou como exploratória e descritiva, pois buscou a compreensão de fenômenos sociais, econômicos e ambientais a partir da localização, avaliação e síntese dos dados e informações em determinado período de tempo e espaço. Os dados foram coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Fundação de Economia e Estatística – FEE e Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho, para os anos de 2000 e 2010.

O elemento de estudo concentrou-se nos 497 municípios do Estado do Rio Grande do Sul, correspondente aos anos de 2000 e 2010. A escolha de dois períodos distintos permitiu avaliar o comportamento e suas respectivas modificações.

Com base na escolha das variáveis, estimou-se o IDS a partir dos indicadores parciais: econômico, social e ambiental. As equações que compõem o indicador foram extraídas, adaptadas e ampliadas de Rodrigues e Ferrera de Lima (2013, p. 185-188). O indicador parcial econômico (*IEi*), apresentado na equação 01, comporta variáveis que descrevem a situação econômica dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul, permitindo apontar as condições que o estado possui de gerar investimentos em: infraestrutura, saúde, educação, pesquisa e desenvolvimento, geração de emprego e a preservação dos recursos naturais.

$$IEi = (IEF + IICMS + IFPM + IDOT + ICES + IPIBpc + IVA + IVEC + ISEF + IROT) * P \quad (01)$$

Em que:

IEi = Indicador parcial econômico; *IEF* = Índice do emprego formal do município *i*;
IICMS = Índice do ICMS do município *i*; *IFPM* = Índice do Fundo de Participação do Município do Estado *i*; *IDOT* = Índice das Despesas Orçamentárias do Município no Estado *i*; *ICES* = Índice do Consumo de Energia Setorial do município *i* no Estado *i*;
IPIBpc = Índice do PIB per capita do município *i* no Estado *i*; *IVA* = Índice do Valor

Adicionado do Município i no Estado i ; IVEC= Índice da Vitalidade da Economia no Município i no Estado i ; ISEF= Índice do Saldo Migratório de Emprego no Município i no Estado i ; IROT= Índice da Receita Orçamentária do Município i no Estado i ; e P = Participação da variável W_i do Município i .

O indicador parcial social (IS_i) apresentado na equação 02, indica, mediante uma série de variáveis o perfil do desenvolvimento social de cada município.

$$IS_i = (IPU + IPR + ITEFEF + ICER + IDSS + IDAP + IDEC + IDDL + IMF + IIDHM) * P \quad (02)$$

Em que:

IS_i = Indicador parcial social; IPU = Índice da população urbana do município i ; IPR = Índice da população rural do município i ; $ITEFEF$ = Índice da Taxa de Frequência do Ensino Fundamental do município i ; $ICER$ = Índice de consumo de energia elétrica residencial do município i ; $IDSS$ = Índice de despesa com saúde e saneamento do município i ; $IDAP$ = Índice de despesa com assistência social e Previdência do município i ; $IDEC$ = Índice de despesa com educação e cultura do município i ; $IDDL$ = Índice de despesa com desporto e lazer do município i ; IMF = Índice de Mortalidade infantil do município i ; $IIDHM$ = Índice do Indicador de Desenvolvimento Humano do município i ; P = Participação da variável W_i do município i .

O indicador parcial ambiental (IA_i) apresentado na equação 03, contém variáveis que definem a situação do meio ambiente regional. A análise dos indicadores parciais é fundamental para destacar as particularidades e gargalos municipais e revelar fatores que devem ser melhorados para que o estado tenha níveis avançados de desenvolvimento sustentável.

$$IA_i = (IS + IEFM + IPH + IAE + IAEB + IDDD + IRM + IDCL + IAV + IGRS) * P \quad (03)$$

Em que:

I_{Ai} = Indicador parcial ambiental; IS = Índice da produção de silvicultura do município i ; $IEFM$ = Índice de estabelecimentos com florestas e matas naturais e artificiais do município i ; IPH = Índice da poluição hídrica do município i ; IAE = Índice de abastecimento de água encanada no município i ; $IAEB$ = Índice de abastecimento de água encanada e banheiro no município i ; $IDDD$ = Índice de densidade demográfica >2 dos domicílios no município i ; IRM = Índice de Risco das moradias inadequadas no município i ; $IDCL$ = Índice de domicílios com coleta de lixo no município i ; IAV = Índice de Área Verde por habitante no município i ; $IGRSU$ = Índice de geração de RSU no município i ; e P = Participação da variável W_i do município i .

O índice de participação da variável W_i do município “ i ” (P) e o índice da variável W_i do município “ i ” (IPW_i) foram estimados por meio das equações (04) e (05).

$$P = \frac{W_i}{\sum_{i=1}^{191} W_i} \quad (04)$$

Em que:

W_i = é o valor da variável no município, e, $\sum W_i$ = corresponde ao valor total do Estado.

$$IPW_i = \frac{W_i - W_{min}}{W_{max} - W_{min}} \quad (05)$$

Em que:

IPW_i = índice da variável W do município i ; W_i = participação da variável W do município i ; W_{min} = corresponde à participação do município com o menor valor; e, W_{max} = é a participação do município com o maior valor.

Após as estimativas, o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) é calculado conforme os resultados das equações (01), (02) e (03) estabelecendo os seus respectivos pesos, de acordo com a equação (06):

$$IDRSi = (IEi * 0.33) + (ISi * 0.33) + (IAi * 0.33) \quad (06)$$

Considerando os resultados da equação (6), o IDS é classificado em três categorias que representam o estágio de desenvolvimento sustentável dos municípios. No Quadro 01 é apresentada a classificação do IDS.

Quadro 01 – Classificação do Indicador de Desenvolvimento Sustentável (IDS).

| | |
|-------------------|--------------|
| IDS ≥ 0,50 | Avançado |
| 0,10 ≤ IDS ≤ 0,49 | Em transição |
| IDS ≤ 0.099 | Retardatário |

Fonte: adaptado de Gualda (1995; 2003); Ferrera de Lima et al. (2011); Rodrigues e Ferrera de Lima (2013).

Pela classificação proposta no Quadro 01, os municípios que apresentaram IDS superior a 0.50 foram considerados em estágio avançado, ou seja, apresentam uma dinâmica suficiente da sua base produtiva com avanços econômicos, sociais e ambientais. Os municípios que apresentaram IDS entre 0.10 e 0.49, foram classificados como em transição, ou seja, apresentam uma estrutura econômica, social e ambiental em evolução que faz com que sua dinâmica de sustentabilidade seja menor que os municípios avançados. Os municípios com IDS abaixo de 0.099 foram considerados como em estágio retardatário, pois encontram dificuldades em atrair e reter recursos, o que dificulta seu processo de desenvolvimento socioeconômico e sustentável GUALDA, 1995; 2003; FERRERA DE LIMA *et all*, 2011; RODRIGUES & FERRERA DE LIMA, 2013).

4. Resultados e Discussões

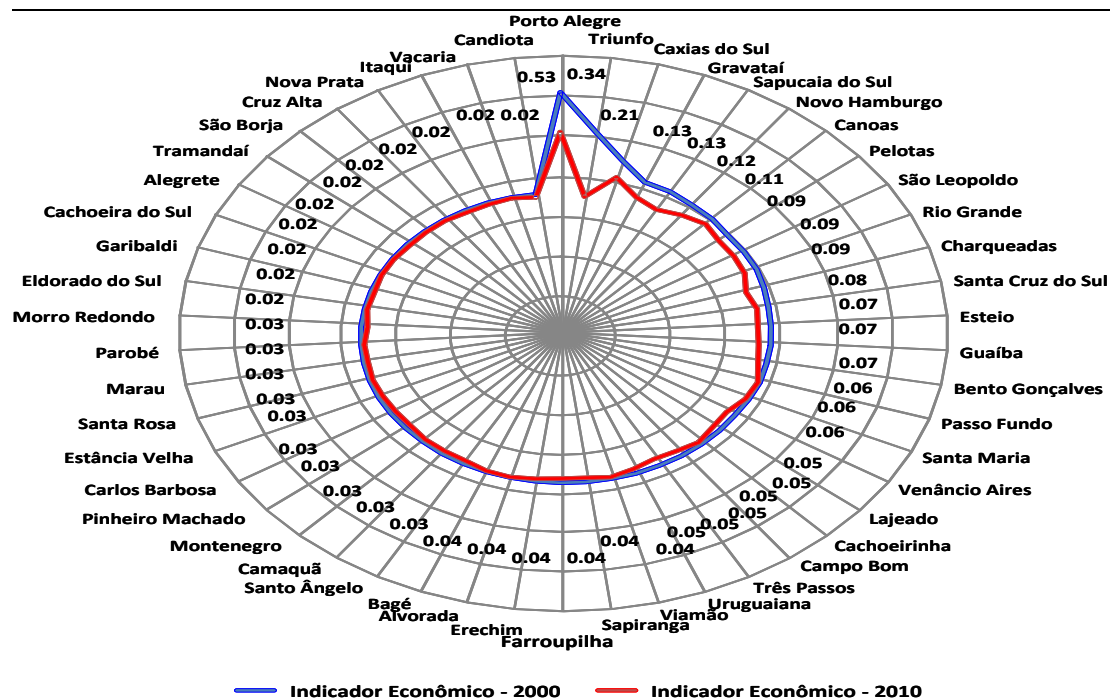
A análise dos resultados será apresentada na forma de gráfico Radar, durante os anos 2000 e 2010. Os gráficos representam uma amostra da real situação de cada indicador (econômico, social, ambiental e o de

desenvolvimento sustentável) analisado para o Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados e discussões são apresentados nas seções abaixo.

4.1 Indicador Econômico Parcial do Estado do Rio Grande do Sul

Na Figura 01 se apresenta a amostra da dispersão dos valores do indicador econômico para o Estado do Rio Grande do Sul, durante os anos 2000 e 2010. Conforme a análise da Figura permite inferir, o estado do Rio Grande do Sul apresentou apenas um município em estágio avançado, Porto Alegre (0.53), seis municípios em estágio de transição, caso dos municípios de Triunfo (0.34), Caxias do Sul (0.21), Gravataí e Sapucaia do Sul (0.13), Novo Hamburgo (0.12) e Canoas (0.11). Os demais municípios (490) ficaram classificados como retardatários. Dentre estes cabe destacar que os piores índices foram obtidos nos municípios de Novo Xingu, Paulo Bento, Pedras Altas, Pinhal da Serra e Pinto Bandeira, além dos anteriormente citados como os piores índices da Região Sul (Westfália, São Pedro das Missões, Santa Margarida do Sul, Santa Cecília do Sul e Rolador, no Estado do Rio Grande do Sul).

Figura 01 – Amostra dos dados do Indicador Econômico do Estado do Rio Grande do Sul – 2000 e 2010.



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Ao analisarmos o Estado do Rio Grande do Sul em 2010, evidenciou-se uma piora quanto ao indicador econômico, pois não apresentou nenhum município em estágio avançado, e, apenas três em estágio de transição, Caxias do Sul (0.12), Soledade (0.11) e Turuçu (0.11). Os demais municípios do Estado (494) ficaram classificados como retardatários sendo que os piores índices foram apresentados pelos municípios de São Pedro das Missões, Itapuca, Chuí, Lagoa Bonita do Sul e Pinto Bandeira, com indicador econômico menor ou igual a 0.01.

Em síntese evidenciou-se que durante o ano 2000 o Estado do Rio Grande do Sul possuía 0.20% dos seus municípios em estágio avançado,; 1.20% em estágio de transição e 98.5% em estágio retardatário. Dessa forma é possível demonstrar que o estado possuía dificuldades em atrair e reter recursos, o que dificulta seu processo de desenvolvimento socioeconômico e sustentável.

E em 2010, nenhum município classificado em estágio avançado 0 %; 0.60 % em estágio de transição e 99.3% em estágio retardatário. Dessa forma, foi possível verificar uma piora quanto às características econômicas do Estado do Rio Grande do

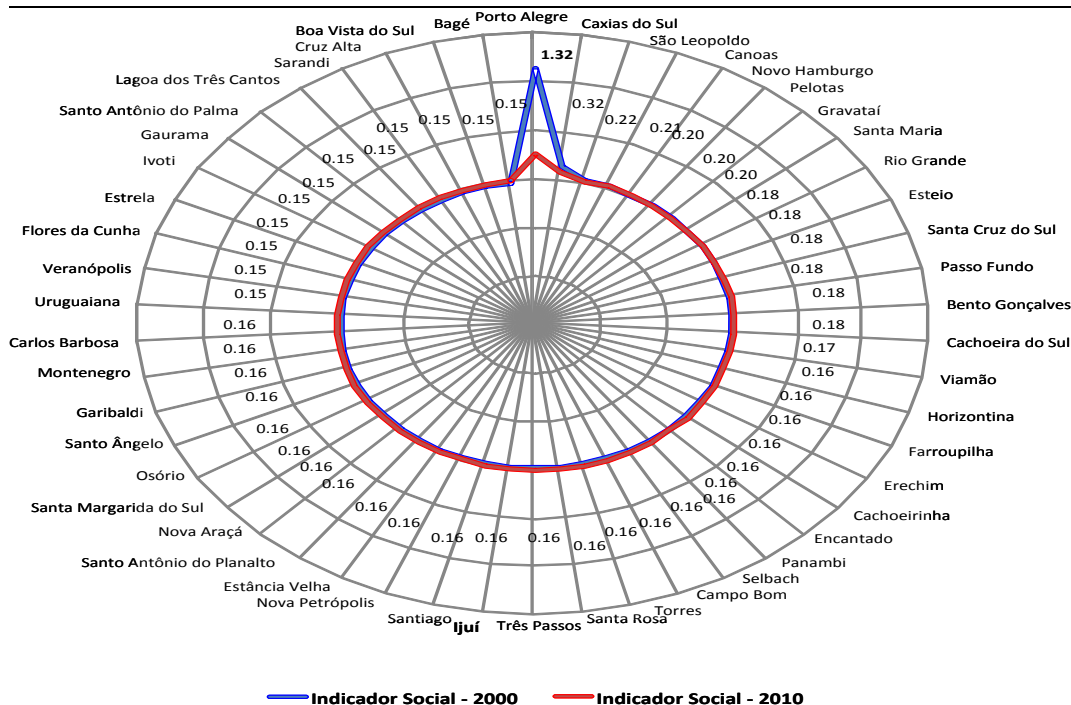
Sul, pois não foi capaz de alavancar os seus municípios para o estágio de transição e avançado e em aumento do número de municípios em estágio retardatário.

Ao realizar-se uma análise preliminar dos dados obtidos para os indicadores econômicos, sociais e ambientais identificou-se que os menores valores dentre estes indicadores foram apresentadas pelas variáveis que compunham o indicador econômico. Dentre as variáveis utilizadas para a estimativa do respectivo indicador, identificou-se que tal resultado é dado a partir do baixo índice de emprego formal nos municípios, PIB *per capita* municipal, valor adicionado e vitalidade da economia. Conforme apresentado na metodologia tais variáveis visam medir a situação econômica de cada município, dessa forma, com o baixo índice de emprego formal e vitalidade econômica pode-se inferir que os municípios da Região Sul estão passando por dificuldades quanto a geração de riquezas e capacidade do município em manter a atratividade econômica local.

4.2 Indicador Social Parcial do Estado do Rio Grande do Sul

Na Figura 02 se apresenta, na forma de gráfico radar, a amostra do resultado do indicador social dos município do Estado do Rio Grande do Sul, durante os anos 2000 e 2010. Analisando a Figura durante o ano 2000 identificou-se que o Estado do Rio Grande do Sul possuía um município em estágio avançado, Porto Alegre (1.32), 480 em estágio de transição e 16 em estágio retardatário. Dentre os municípios em transição identificou-se que os melhores índices foram obtidos por Caxias do Sul (0.32), São Leopoldo (0.22), Canoas (0.21), Novo Hamburgo, Pelotas e Gravataí (0.20), Santa Maria, Rio Grande, Esteio, Passo Fundo, Bento Gonçalves e Santa Cruz do Sul (0.18). Os menores índices dos municípios classificados como retardatário foram apresentados por Redentora e Gramado Xavier (0.08), Jaquirana (0.07), Capão Bonito do Sul (0.06) e Pinto Bandeira (0.001).

Figura 02 – Amostra dos dados do Indicador Social do Estado do Rio Grande do Sul – 2000 e 2010.



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Em 2010 O Estado do Rio Grande do Sul, por sua vez, também não apresentou nenhum município em estágio avançado, 496 em estágio de transição e apenas um em estágio retardatário, caso de Pinto bandeira com valor do indicador social ≤ 0.01 . Dentre os municípios em transição, os melhores índices foram identificados em Porto Alegre (0.45), classificado no limite para a mudança para o estágio avançado (0.50), Marau (0.27), Caxias do Sul (0.26), Canoas (0.21), Novo Hamburgo, Pelotas, Dom Pedrito e São Leopoldo (0.20).

Resumidamente identificou-se que o Estado do Rio Grande do Sul possuía no ano 2000, 0.20 dos municípios em estágio avançado, 96.5% em estágio de transição e 3.2% em estágio retardatário. No ano 2010 verificou-se uma sensível melhora quanto a classificação municipal do indicador social. De forma geral, embora o estado não possuísse nenhum município classificado em estágio avançado, houve aumento no percentual dos classificados em estágio de transição para 99.7% e 0.20% em estágio retardatário. Dessa forma, dentre os indicadores parciais analisados, o indicador social foi um dos que apresentou as melhores classificações, pois dadas as características

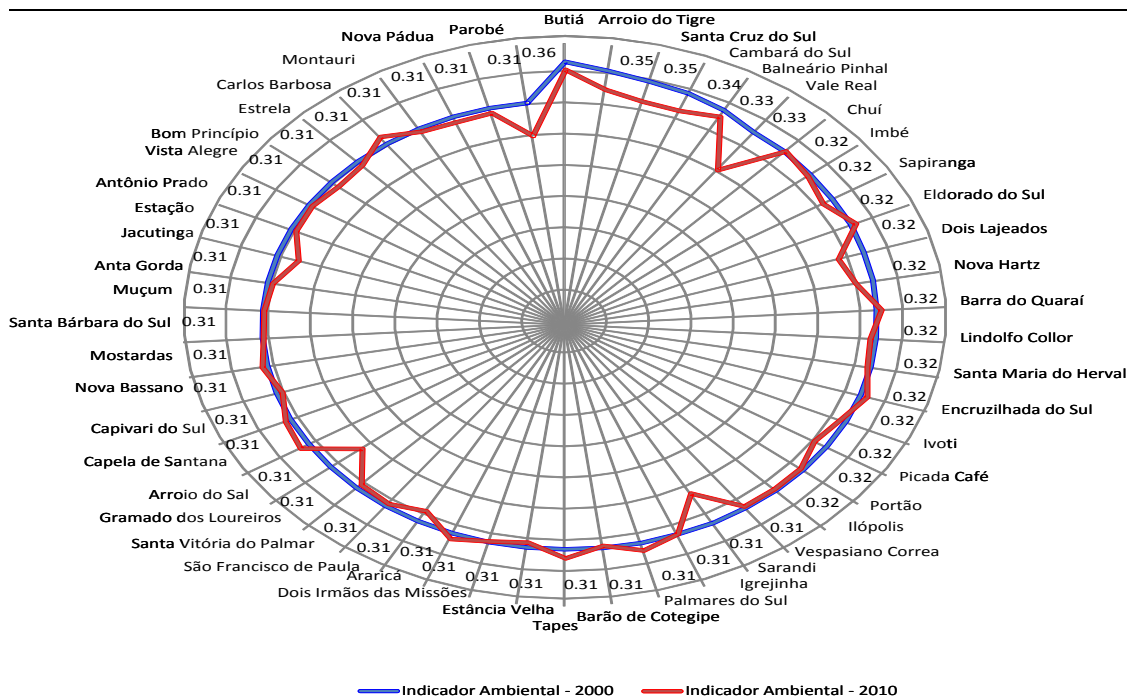
sociais do Estado este apresentou maior percentual de municípios em estágio de transição, o que possibilita ao mesmos, condições para a melhora, pois os municípios que apresentaram IDS entre 0.10 e 0.49, classificados como em transição, apresentam uma estrutura econômica, social e ambiental em evolução que faz com que sua dinâmica de sustentabilidade seja menor que os municípios avançados

Os resultados classificatórios do indicador parcial social foram consequência da queda do índice de população rural, aumento da taxa de frequência escolar – ensino fundamental, despesas com assistência, previdência, educação e cultura, índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), queda da taxa de mortalidade infantil e, baixo consumo de energia elétrica residencial.

4.3 Indicador Ambiental Parcial do Estado do Rio Grande do Sul

Na Figura 03 se apresenta, na forma de gráfico radar, os resultados da amostra do indicador ambiental do Estado do Rio Grande do Sul, para os anos 2000 e 2010. Dito isso, durante o ano 2000 identificou-se que o Estado do Grande do Sul apresentou apenas um município em estágio retardatário, Pinto Bandeira (0.001), os demais municípios (496) ficaram classificados como em transição. Os melhores índices foram identificados em: Butiá (0.37), Arroio do Tigre (0.36), Cambará do Sul e Santa Cruz do Sul (0.35), Balneário Pinhal (0.34), Vale Real e Chuí (0.33) e Porto Alegre (0.28).

Figura 03– Amostra dos dados do Indicador Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul – 2000 e 2010.



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Em 2010, tal como o ocorrido com o ano 2000, o Estado do Rio Grande do Sul apresentou apenas um município em estágio retardatário, Pinto Bandeira (0.001) e os demais (496) classificados como em transição. Os melhores índices do Estado foram obtidos nos municípios de Butiá (0.36), Taquari, Pântano Grande (0.33), São Jorge do Norte, Fazenda Vila Nova e Cidreira (0.34), por exemplo. Os menores índices ainda que dentre os municípios em transição foram obtidos nos municípios de Porto Alegre (0.22), Santa Margarida do Sul (0.19) e Canoas (0.17).

Em síntese identificou-se que o Estado do Rio Grande do Sul possuía, durante o período analisado, 99.7% dos municípios em estágio de transição e 0.20% em estágio retardatário, no entanto, não houve nenhum município classificado em estágio avançado.

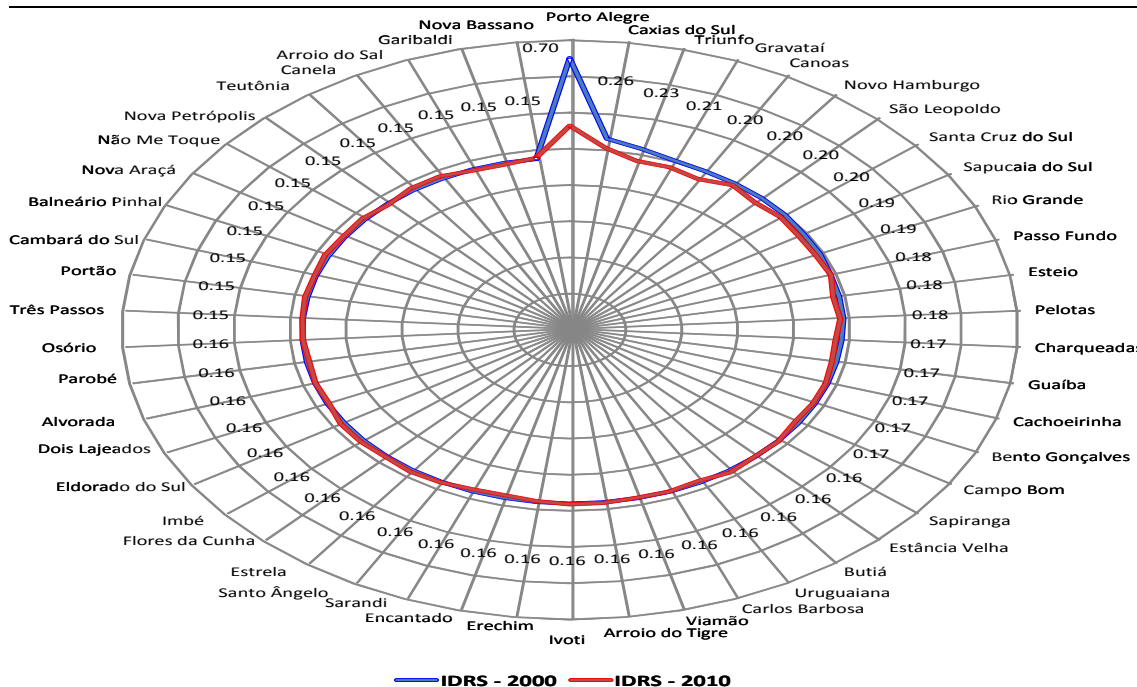
A avaliação das variáveis individuais que compõem o indicador ambiental parcial permitiu a identificação de que os principais impactos foram exercidos pelo menor índice de produção da silvicultura, baixo percentual de estabelecimentos com áreas de mata natural e artificial e área verde por habitante.

A partir da análise dos indicadores parciais que compõem o índice de desenvolvimento sustentável passa-se para a análise do Indicador de Desenvolvimento Sustentável (IDS), possibilitando a identificação e classificação dos municípios da Região Sul de acordo com as suas características individuais econômicas, sociais e ambientais, em avançado, transição e retardatário e assim demonstrar o perfil de desenvolvimento sustentável da Região Sul do Brasil, durante os anos 2000 e 2010. Os resultados foram apresentados na seção seguinte.

4.4 O Indicador de Desenvolvimento Sustentável

Na Figura 04 se apresenta, na forma de gráfico radar, a amostra dos resultados do Indicador de Desenvolvimento Regional sustentável, durante os anos 2000 e 2010. As análises demonstraram que durante o ano 2000, o estado do Rio Grande do Sul apresentou um município em estágio avançado, Porto Alegre (0.77), 480 em estágio de transição e 16 em estágio retardatário. Dentre os classificados em estágio de transição identificou-se que os melhores índices foram obtidos nos municípios de Caxias do Sul (0.26), Triunfo (0.23), Gravataí (0.21), Canoas, Novo Hamburgo, São Leopoldo e Santa Cruz do Sul (0.20). Os piores índices entre os classificados em estágio retardatário foram apresentados pelos municípios de Novo Cabrais, Cerro Grande do Sul e Jacuizinho (0.08), São Pedro das Missões (0.07) e Pinto Bandeira (0.001).

Figura 04– Amostra dos dados do Indicador de Desenvolvimento Regional Sustentável do Estado do Rio Grande do Sul – 2000 e 2010.



Fonte: Resultados da Pesquisa.

A análise dos dados para o ano 2010 demonstrou que o Estado do Rio Grande do Sul, tal como o ocorrido com indicador ambiental, durante o período de análise, não apresentou nenhum município em estágio avançado, mas possuía 496 classificados como em transição e apenas um em estágio retardatário. Dentre estes municípios, os melhores índices foram obtidos nos municípios de Porto Alegre (0.33), Caxias do Sul (0.21), Soledade, Marau e Novo Hamburgo (0.19). O pior índice do estado foi obtido no município de Pinto Bandeira (0.001), o único classificado como retardatário.

5. Considerações Finais

Durante as análises identificou-se que as variáveis econômicas (emprego formal, consumo de energia elétrica setorial e vitalidade da economia), sociais (consumo de energia residencial, despesas com saúde, educação, esporte, lazer, previdência e assistência) e ambientais (produção da silvicultura, estabelecimentos com áreas de matas naturais e artificiais e área verde por habitante, risco da moradia) influenciaram no resultado do IDS, cujo resultado explicitou a classificação dos

municípios com maior/menor índice de desenvolvimento sustentável do Estado do Rio Grande do Sul, para os anos 2000 e 2010.

O IDS dos locais analisados deve auxiliar na implementação de políticas públicas, que visem o desenvolvimento econômico, social e ambiental da Região Sul do Brasil.

6. Bibliografia

ATLAS DE SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. DISPONÍVEL EM: http://www.scp.rs.gov.br/atlas/conteudo.asp?cod_menu_filho=812&cod_menu=811&tip_o_menu=INDICADORES&cod_conteudo=1414. Acesso em 20 de maio de 2015.

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em 20 de outubro. 2014.

FERRERA DE LIMA, J.; ALVES, L. R.; EBERHARDT, P.H.C.; DEL BIANCO, T. S.. Mensurar as Desigualdades Regionais no Brasil: Proposta Metodológica. In: V Seminário Internacional de Desenvolvimento Regional, 2011, Santa Cruz do Sul. **Anais...** do V SIDR 2011. Santa Cruz do Sul: UNISC, vol. 01, p. 180-195, 2011.

GUALDA, N. L. O Índice de Desenvolvimento Regional como fator de identificação de polos de crescimento regionais - uma tentativa de identificação para a economia paranaense. In: II Encontro de Economia Paranaense, 2003, Maringá. **Anais ...** Maringá: TAC - Multimídia, p. 566-583, 2003.

GUALDA, N. L. P.. IDR – Proposta Metodológica. **Texto para Discussão**. Programa de Mestrado em Economia - PME. Universidade Estadual de Maringá, 1995.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. - **Desafios na Construção de Indicadores de Sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a07v12n2.pdf>. Acesso em 25 de maio de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 10 de Maio.2014.

IPEA-DATA. **Base de dados**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 5 de Maio. 2014.

MARTÍNEZ, R. Q. Indicadores de sustentabilidade: avanços e desafios para a América Latina. In.: ROMEIRO, A. R. (Org.). **Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP – Campinas (SP), p.252-270, 2004.

MIGUEL, L. de A.; MIELITZ, N. C. G.; ADALBERTO, N. C.; SANGUINÉ, E.; WAQUIL, P. D.; SCHNEIDER, S. - **Caracterização socioeconômica e produtiva da bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/arquivos/556.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2015.

MOREJON, C. F. M.; FABRIS, C. S.; LAUFER, A. - **O potencial dos resíduos da atividade doméstica do Brasil e sua relação com os créditos de carbono**. Disponível em: http://www.porthuseventos.com.br/site/eventos/2007/bioenergia/pt/trabalhos/artigo/morejon_et_al_unioeste-2007-c-i-bioenergia.doc. Acesso em 20 de outubro. 2014.

OLIVEIRA, C. Desigualdades regionais no Rio Grande do Sul: um enfoque da nova geografia econômica. **Revista Redes**, Santa Cruz do Sul (RS), vol.10, nº 2, p. 93-116, 2005.

RAIS - Relação Anual de Informações Sociais. **Dados diversos**. Portal do Emprego e do Trabalho. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/rais/>. Acesso 20 de outubro. 2014.

RODRIGUES, K.F., FERRERA DE LIMA, J. - Índice de desenvolvimento regional sustentável: uma análise das mesorregiões do Estado do Paraná no período de 2002 a 2008. **Revista Geografar**, Curitiba (PR), vol.8, nº1, p.175-202, 2013.

ROMEIRO, A. R. - **Avaliação e contabilização de impactos ambientais** Campinas (SP): Editora da UNICAMP, p. 10-29, 2004.

ROMEIRO, A. R. - Introdução: economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, Peter H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V.. **Economia do meio ambiente: teoria e pratica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, p. 3-14, 2003.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro (RJ): Garamond, p. 47-65, 2009.



SACHS, I . **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro (RJ): Garamond, p. 09-23, 2008.

SICHE, R.; AGOSTINHO, E.; OTEGA, E.; ROMEIRO,A. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Revista Ambiente & Sociedade** Campinas (SP), nº 02, p. 137-148, 2007.

VEIGA, J.E. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. **Revista de Economia Política**, São Paulo (SP), vol. 29, nº 4 (116), p 421-435, 2009.