



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE SAÚDE NO BRASIL: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

BRENO CARRILLO SILVEIRA; AURILENE OLIVEIRA DE ARAÚJO SILVEIRA;

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC

RIO BRANCO - AC - BRASIL

neobreno@hotmail.com

PÔSTER

Desenvolvimento Rural, Territorial e regional

ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE SAÚDE NO BRASIL: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

A mensuração da qualidade da saúde de uma sociedade deve refletir ao máximo as reais condições desta, para que políticas de ordem pública e privada venham a ser formuladas de forma coerente. Diante disso, um índice que represente as condições de saúde de uma sociedade deve ser o mais aderente possível a realidade. Assim, a proposta geral dessa pesquisa consiste em elaborar um índice que capte o nível da qualidade da saúde de determinada sociedade, utilizando uma maior quantidade de variáveis, tentando diminuir o viés entre a realidade e a mensuração desta qualidade. De forma geral, esta pesquisa busca elaborar o Índice Relativo de Qualidade da Saúde (IRQS) para os estados brasileiros, complementar ao Índice de Desenvolvimento Humano, bloco saúde (IDH-S). Especificamente pretende-se: a) determinar o IRQS para os estados brasileiros e b) para as regiões brasileiras. Os resultados apontaram que o Brasil possui uma heterogeneidade em relação a qualidade da saúde em seus estados. Claramente observou-se uma supremacia dos estados das regiões Sul e Sudeste, o que representa que essas regiões são as que possuem melhores condições e indicadores de saúde nesse modelo. Também verificou que as regiões Norte e Nordeste apresentam-se defasadas em relação a outras regiões do país, e que se apresentam como as duas piores regiões em relação a qualidade da saúde sob a perspectiva da presente análise.



Palavras-Chave: Índice Relativo de Qualidade da Saúde. Método de Componentes Principais. Estados Brasileiros.

ABSTRACT

The mensuration of the quality of the health of a society must reflect to the maximum the real conditions of this, so that politics of public and private order come to be formulated of coherent form. Ahead of this, an index that represents the conditions of health of a society must be the most adherent possible reality. Thus, the proposal general of this research consists of elaborating an index that catches the level of the quality of the health of determined society, using a bigger amount of variable, trying to diminish the bias between the reality and the mensuration of this quality. Of general form, this research searches to elaborate the Relative Index of Quality of Health (RIQH) for the Brazilian states, to complement to the Index of Human Development, block health (IHD-S). Specifically it is intended: a) to determine the IRQS for Brazilian states and b) for the Brazilian regions. The results had pointed that Brazil possess a heterogeneity in relation the quality of the health in its states. A supremacy of the states of the regions was observed clearly South and Southeastern, what it represents that these regions are the ones that possess better conditions and pointers of health in this model. Also it verified that the regions North and Northeast are presented unbalanced in relation to other regions of the country, and that they are presented as the two worse regions in relation the quality of the health under the perspective of the present analysis.

Key Words: Relative Index of Quality of the Health. Method of Main Components. Brazilian States.

1. INTRODUÇÃO

Os serviços de saúde de determinada sociedade devem receber uma atenção especial por parte que qualquer governo. A mensuração da qualidade da saúde de uma sociedade deve refletir ao máximo as reais condições desta, para que políticas de ordem pública e privada venham a ser formuladas de forma coerente. Nesse sentido, um indicador utilizado atualmente para mensurar a saúde nos estados brasileiros, tem sido o Índice de Desenvolvimento Humano bloco Saúde (IDH-S).

Porém como o próprio Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o IDH-S possui uma série de deficiências. O IDH-S não incorpora um maior número de variáveis correlacionadas com o bem-estar referente às condições de saúde da sociedade e, com isso, não permite averiguar a importância relativa de cada indicador individualmente. Outra deficiência deve-se ao fato de não atribuir pesos diferenciados para os indicadores que o constituem. Isso representa uma grande dificuldade quando se deseja verificar que fatores realmente estão influenciando na qualidade da saúde que determinado governo presta a população.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



O Brasil possui uma heterogeneidade socioeconômica elevada entre as suas regiões e principalmente entre seus estados. Em relação à saúde não é diferente. As assimetrias entre os estados em relação à saúde ficam evidentes quando se observam indicadores específicos. Com base no próprio IDH-S é possível realizar um ranqueamento dos estados brasileiros, verificando quais, com base nessa metodologia, apresentam melhores ou piores condições de saúde para a sua população.

Porém, o processo de mensuração da qualidade de saúde com base em indicadores como IDH-S, como já mencionado, apresenta uma série de dificuldades, que enviesam a formulação de políticas públicas. Dessa forma, um indicador que busque quantificar o grau da qualidade da saúde de determinado estado deve utilizar uma maior quantidade de variáveis possíveis sobre os serviços de saúde, com vistas a diminuir o viés existente entre a realidade e a forma que os indicadores representam a saúde da comunidade em questão.

Diante desse engendramento, onde o IDH-S, bem como outros indicadores em saúde, possuem limitações a cerca da representação da saúde no Brasil, é possível a formulação de um indicador da saúde que refletia com maior coerência a realidade desse setor social dos estados brasileiros?

Sabendo que um indicador de caráter social deve refletir da melhor forma possível as características de uma região (SILVA et al, 2004), a proposta geral dessa pesquisa consiste em elaborar um índice que capte o nível da qualidade da saúde de determinada sociedade, utilizando uma maior quantidade de variáveis, tentando exatamente diminuir o viés citado anteriormente, entre a realidade e a mensuração desta.

A diminuição deste viés torna-se relevante para os formuladores de políticas públicas em saúde, já que permite uma maior aderência do índice a realidade, e conseqüentemente uma maior conhecimento da realidade da saúde prestada a população em determinado local. Nessa perspectiva, o diagnóstico das condições de saúde do local é melhor constituído e conseqüentemente melhores ações podem ser tomadas visando otimizar o bem-estar social.

De forma geral, esta pesquisa busca elaborar o Índice Relativo de Qualidade da Saúde (IRQS) para os estados brasileiros, complementar ao IDH-S. Especificamente pretende-se: a) determinar o IRQS para os estados brasileiros e b) para as regiões brasileiras.

Além da introdução, este artigo está seccionado em três partes. Primeiramente, é apresentada a metodologia, onde são discutidos os métodos utilizados no presente estudo; posteriormente, os resultados são apresentados e algumas discussões são realizadas e, por fim, as principais conclusões obtidas da análise dos resultados são expostas.

2 . METODOLOGIA

2.1 – ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

O método das componentes principais é uma técnica que permite obter, a partir de um dado conjunto de N variáveis π_i , um certo número de combinações lineares destas



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



variáveis, que são designadas por componentes principais, e que explicam de forma condensada uma determinada proporção da variação implícita no conjunto das variáveis π_i .

É sabido que o método das componentes principais é sensível à escala das variáveis. Por esta razão é hábito proceder previamente à padronização das variáveis originais com vista a garantir que estas têm uma “dimensão” comparável e aplicar o método das componentes principais diretamente sobre as variáveis transformadas.

Representando por X_{it} a variável π_i padronizada para um período t temos:

$$X_{it} = \frac{\pi_{it} - \bar{\pi}_i}{S_i} \quad (1)$$

onde $\bar{\pi}_i$ representa a média amostral de π_i e S_i o correspondente desvio-padrão. Sendo X a matriz das T observações destas N variáveis estandardizadas, podemos escrever:

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{N1} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{it} & \dots & X_{NT} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Esta padronização é apenas uma das transformações possíveis, sendo outra comumente utilizada a normalização dos dados e da matriz. Na prática a transformação a aplicar às variáveis originais depende do objetivo da análise.

Admitindo agora que a matriz X é a matriz das variáveis padronizadas, o método das componentes principais tem por objetivo obter variáveis que são combinações lineares das colunas da matriz X , ortogonais entre si, e tal que a primeira deve ter a máxima variância possível, a segunda a máxima variância possível de entre as não correlacionadas com a primeira e assim sucessivamente. Representando por Z_{1t} a primeira destas variáveis, pode-se escrever:

$$Z_{1t} = \beta_{11}X_{1t} + \beta_{21}X_{2t} + \dots + \beta_{N1}X_{Nt} \quad (3)$$

ou em termos matriciais $Z_1 = X\beta_1$. A soma de quadrados de Z_1 vem dada por $Z_1'Z_1 = \beta_1'X'X\beta_1$ e o objetivo do método consiste em escolher o vetor β_1 por forma a maximizar $Z_1'Z_1$, sujeito à restrição de que $\beta_1'\beta_1 = 1$, ou seja, resolver o problema:

$$\begin{aligned} \text{MAX:} \quad & Z_1'Z_1 = \beta_1'R\beta_1 \\ \text{s.a.} \quad & \beta_1'\beta_1 = 1 \end{aligned} \quad (4)$$

onde $R = X'X$. A restrição $\beta_1'\beta_1 = 1$, designada por restrição de identificação, é necessária para obrigar a uma solução finita para o valor ótimo de $Z_1'Z_1$. Caso contrário seria possível



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



aumentar arbitrariamente a variância da primeira componente principal bastando aumentar a escala do vetor β_1 . A matriz $R = X'X$ é habitualmente designada por matriz input e sob a hipótese de que X é matriz das variáveis estandardizadas R representará a matriz dos coeficientes de correlação amostrais entre as variáveis π_i .

É possível demonstrar que a solução ótima do problema (4) consiste em tomar β_1 igual ao vetor próprio normalizado associado ao maior valor próprio da matriz $R = X'X$. Identicamente, a solução ótima para a segunda componente principal consiste em tomar o vetor de parâmetros igual ao vetor próprio associado ao segundo maior valor próprio, e assim sucessivamente.

Designando por $\hat{\beta}_1$ o valor ótimo de β_1 e por Z_1^* a primeira componente principal estimada com base no valor ótimo de β_1 , pode-se escrever:

$$Z_1^* = X \hat{\beta}_1 \quad (5)$$

O método das componentes principais foi originalmente desenvolvido sob o pressuposto de que as variáveis em análise são estacionárias. No caso em que as variáveis são estacionárias a sua padronização tem uma interpretação estatística imediata.

A análise de componentes principais possui como objetivo reduzir a dimensão dos dados para um número menor de “variáveis” denominadas componentes principais. Ela permite transformar um conjunto de variáveis originais, intercorrelacionadas, num novo conjunto de variáveis não correlacionadas, as componentes principais.

O objetivo mais imediato é verificar se existe um pequeno número das primeiras componentes principais que seja responsável por explicar uma proporção elevada da variação total associada ao conjunto original.

2.2 - ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DA SAÚDE (IRQS)

Visando evitar coeficientes negativos que prejudiquem a formação do IRQS, é conveniente inserir todos os valores das componentes principais no primeiro quadrante, conforme transformação

$$CP_{ij}^* = \frac{(CP_{ij} - CP_i^{\min})}{CP_i^{\max} - CP_i^{\min}} \quad (6)$$

em que CP^{\min} e CP^{\max} são os valores máximos e mínimos observados para o j -ésimo escore da componente principal associados ao i -ésimo dos estados do Brasil.

Na construção do IQSi, associado ao i -ésimo estado, definiu-se a equação:

$$IQS_i = (CP_{i1}^2 + CP_{i2}^2 + \dots + CP_{in}^2)^{0,5} \quad (7)$$



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Na equação acima, IQS_i é o índice de qualidade de saúde associado ao i -ésimo estado. Cada CP_{in}^2 representa o n -ésimo valor que compõe o componente principal associado ao i -ésimo estado.

O índice relativo de qualidade de saúde base 100 (IRQS 100) foi elaborado a partir dos resultados obtidos do IQS, onde se apurou o resultado mais expressivo dentre os estados tornando-o como base de comparação para os demais, desta forma pode-se observar os resultados ordenados e quanto estes equivalem com relação ao melhor resultado atingido pelo índice relativo de qualidade de saúde.

No critério de hierarquização, tomaram-se por base, todos os estados posicionados, em cada um dos indicadores empregados, para aferir a qualidade da saúde. Os vetores caminham num mesmo sentido, neste caso quanto maior for o resultado obtido melhor será a situação apresentada dos indicadores.

Levando-se em consideração o exposto, foram selecionados 17 (dezesete) indicadores na área de saúde. Com isso, tem-se uma abrangência bem ampla sobre a qualidade da saúde nos estados brasileiros. Os indicadores utilizados são:

- INDX1 – Médicos por 1.000 habitantes em 2005;
- INDX2 – Leitos por 1.000 habitantes em 2005;
- INDX3 – Leitos do SUS por 1.000 habitantes em 2005;
- INDX4 – Número de enfermeiros por 100 leitos em 2005;
- INDX5 – Grau de urbanização - Proporção (%) de população urbana em 2005;
- INDX6 – Esperança de vida ao nascer em 2005;
- INDX7 – Taxa bruta de mortalidade padronizada (Número de óbitos por 1.000 habitantes por ano)¹ em 2004;
- INDX8 – Esperança de vida aos 60 anos de idade em 2005;
- INDX9 – Taxa de mortalidade neonatal precoce (Número de óbitos na idade de 0 a 6 dias por 1.000 nascidos vivos)² em 2004;
- INDX10 – Taxa de mortalidade neonatal tardia (Número de óbitos na idade de 7 a 27 dias por 1.000 nascidos vivos)³ em 2004;
- INDX11 – Número de consultas médicas (SUS) por habitante em 2005;
- INDX12 – Cobertura de consultas de pré-natal (Proporção de nascidos vivos (%) por Número de consultas): 7 ou mais consultas, em 2004.
- INDX13 – Cobertura vacinal (Cobertura de tetravalente) em 2005;
- INDX14 – Cobertura de redes de abastecimento de água – Proporção da população atendida por rede geral (%) em 2005;
- INDX15 – Cobertura de esgotamento sanitário – Proporção da população atendida por esgoto (%) em 2005;

¹ Os indicadores caminham numa relação de quanto maior melhor, no entanto, este indicador caminha no sentido oposto, ou seja, quanto maior o valor pior é o indicador, então desconcentrou-se o índice através do procedimento: 1000 – INDX7.

² Os indicadores caminham numa relação de quanto maior melhor, no entanto, este indicador caminha no sentido oposto, ou seja, quanto maior o valor pior é o indicador, então desconcentrou-se o índice através do procedimento: 1000 – INDX9.

³ Os indicadores caminham numa relação de quanto maior melhor, no entanto, este indicador caminha no sentido oposto, ou seja, quanto maior o valor pior é o indicador, então desconcentrou-se o índice através do procedimento: 1000 – INDX10



INDX16 - Cobertura de coleta de lixo – Proporção da população atendida pela coleta de lixo (%) em 2005;

INDX17 – Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Bloco Longevidade, em 2000;

No presente trabalho, essas variáveis buscam expressar características da saúde com relação a presença de profissionais, quantidade de leitos, reflexos de atendimento infantil e condições estruturais de saneamento básico proporcional a população.

2.3 - FONTE DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes do DATASUS (Ministério da Saúde) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de hierarquizar os estados brasileiros em relação a o novo indicador proposto nessa pesquisa, foram analisadas os 17 indicadores citados anteriormente no software EViews v. 4.0, segundo a análise de componentes principais.

Para a escolha das componentes principais que sejam realmente relevantes na análise do problema e na hierarquização dos estados brasileiros, foi tomado como critério de escolha, em relação as componentes principais, as que tivessem raízes características maiores que 1. Dessa forma, foram selecionadas as componentes principais CP1, CP2, CP3 e CP4.

Dessa forma, o emprego do método de componentes principais na análise dos dados sobre saúde no Brasil gerou quatro componentes principais com raízes características maiores que um (Tabela 1).

Tabela 1 – Componentes Principais Obtidos na Análise

Componente Principal	Raiz característica	Variância explicada pelo CP - %	Variância Acumulada - %
CP1	7,671543	45,13	45,13
CP2	2,334821	13,73	58,86
CP3	2,021860	11,89	70,75
CP4	1,671847	9,83	80,58

Fonte: Resultados de pesquisa

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Observa-se que a contribuição acumulada dos fatores para a explicação da variância total dos indicadores utilizados é de 80,58%. Esses valores mostram que a utilização de quatro componentes principais é suficiente à análise da qualidade da saúde nos estados brasileiros.

Com base na análise dessas quatro componentes principais, os vetores característicos são determinados, como segue na Tabela 2; onde os valores associados representam o coeficiente de correlação da variável com a componente principal. Se negativo, isso implica que ocorre um relacionamento negativo da variável com a componente principal.

Tabela 2 – Vetores Característicos a Partir dos Componentes Principais Obtidos

Variável	Vetor 1	Vetor 2	Vetor 3	Vetor 4
X1	0,296819	0,010978	-0,032916	-0,236639
X2	0,160502	0,519174	-0,012778	0,242466
X3	-0,046362	0,592306	0,117373	0,082310
X4	0,121173	-0,252294	0,590775	0,107173
X5	0,295249	-0,068119	-0,057102	-0,287111
X6	0,105640	-0,181351	0,604828	0,210537
X7	0,270029	-0,049816	-0,161493	0,334819
X8	0,284178	-0,032531	-0,110444	0,181775
X9	0,296357	-0,178181	-0,095981	0,209856
X10	0,230934	-0,130341	-0,135289	0,460111
X11	0,257404	0,081659	0,176473	-0,194157
X12	0,303518	0,248869	0,023580	-0,037271
X13	0,132963	0,322019	0,334331	0,070957
X14	0,242229	0,124451	0,097629	-0,400232
X15	0,233602	-0,194034	-0,021567	-0,202987
X16	0,310730	-0,024830	-0,062863	-0,256750
X17	0,300476	-0,000530	-0,208965	0,166954

Fonte: Resultados de pesquisa

Portanto, na Tabela 3 seguem os valores das componentes principais CP1, CP2, CP3 e CP4 para os respectivos estados brasileiros, referentes aos indicadores analisados no ano de 2005.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**Tabela 3** – Valores dos Componentes Principais Obtidos dos Estados em 2005

Estado	CP1	CP2	CP3	CP4
Acre	-1,871455	-0,565522	-0,740604	2,037228
Alagoas	-3,882106	0,430403	0,981699	-1,772286
Amapá	-1,850653	-2,437090	-0,231906	-1,702687
Amazonas	-1,556983	-2,747167	-1,190260	-0,020203
Bahia	-1,813680	-0,213925	-0,336026	0,609592
Ceará	-1,692488	-0,019798	-0,151852	-0,425671
Distrito Federal	4,596574	-2,728297	-1,432715	-1,729869
Espírito Santo	4,111631	-2,157956	6,240751	1,791746
Goiás	1,858941	2,364973	-0,183921	0,687928
Maranhão	-4,409744	0,761640	0,688836	0,000367
Mato Grosso	0,576636	0,566852	-0,428833	1,157124
Mato Grosso do Sul	1,627477	1,859407	-0,473404	0,915773
Minas Gerais	2,412741	-0,367065	-1,455780	0,189832
Pará	-1,759866	-1,431727	-0,825328	1,340451
Paraíba	-2,117836	2,206401	0,971921	-1,336035
Paraná	2,803219	1,465067	-0,471022	0,525151
Pernambuco	-1,311515	1,782522	1,071877	-0,598596
Piauí	-3,945493	1,156425	0,394858	0,973188
Rio de Janeiro	4,367720	1,624237	0,020764	-1,274875
Rio Grande do Norte	-1,391255	1,392208	0,476714	-1,133088
Rio Grande do Sul	3,014136	0,808811	-0,919481	0,674687
Rondônia	-2,596205	-1,650724	-1,075624	2,289035
Roraima	-0,600195	-2,171010	0,379523	-1,268214
Santa Catarina	3,179732	0,636084	-1,211877	1,474095
São Paulo	4,816062	-0,292145	-0,446520	-1,458634

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Sergipe	-0,897830	0,006116	0,474896	-2,376059
Tocantins	-1,667566	-0,278720	-0,126685	0,430018

Fonte: Resultados de pesquisa

Como comentado anteriormente, para a geração do IRQS, não é interessante a presença de valores negativos dos componentes principais associados aos estados. Visando evitar esses coeficientes negativos que prejudiquem a formação do IRQS, é conveniente inserir todos os valores das componentes principais no primeiro quadrante. Após essa adequação, os valores associados aos estados ficam conforme a Tabela 4. Ainda na Tabela 4, é feita a inserção do IQS, obtido a partir dos valores dos quatro componentes principais associados a cada estado.

Tabela 4 – Valores dos Componentes Principais Obtidos dos Estados no Primeiro Quadrante no ano de 2005.

Estado	CP1	CP2	CP3	CP4	IQS
Acre	0,275129	0,426758	0,092922	0,946023	1,07769
Alagoas	0,057192	0,621574	0,316698	0,129424	0,71181
Amapá	0,277384	0,060656	0,159016	0,144343	0,35601
Amazonas	0,309215	0	0,034499	0,504997	0,59315
Bahia	0,281392	0,495535	0,145488	0,639998	0,8692
Ceará	0,294528	0,533509	0,169418	0,418081	0,7582
Distrito Federal	0,976209	0,003692	0,002997	0,138516	0,986
Espírito Santo	0,923646	0,115258	1	0,893402	1,63235
Goiás	0,679473	1	0,165251	0,65679	1,38577
Maranhão	0	0,686368	0,278647	0,509406	0,89902
Mato Grosso	0,540482	0,648265	0,13343	0,757366	1,14183
Mato Grosso do Sul	0,654384	0,901105	0,127639	0,70563	1,32454
Minas Gerais	0,7395	0,465579	0	0,550019	1,03254
Pará	0,287225	0,257317	0,081914	0,796664	0,88887
Paraíba	0,248424	0,968981	0,315428	0,222938	1,0723
Paraná	0,781825	0,823967	0,127948	0,621898	1,30127
Pernambuco	0,335822	0,886065	0,328415	0,381013	1,07281
Piauí	0,050321	0,763593	0,240451	0,717938	1,0765
Rio de Janeiro	0,951403	0,855103	0,191845	0,236048	1,31487
Rio Grande do Norte	0,327179	0,809715	0,251086	0,266441	0,94695
Rio Grande do Sul	0,804686	0,695595	0,069681	0,653952	1,25055
Rondônia	0,196572	0,214479	0,049393	1	1,04263
Roraima	0,412923	0,112704	0,238458	0,237476	0,54449
Santa Catarina	0,822636	0,661807	0,03169	0,825311	1,34047

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

São Paulo	1	0,480234	0,131132	0,196658	1,13424
Sergipe	0,380662	0,538578	0,25085	0	0,70562
Tocantins	0,297229	0,48286	0,172688	0,601505	0,84447

Fonte: Resultados de pesquisa

Na Tabela 5, seguem os valores do IRQS e do IDH-S, juntamente com a classificação de cada estado com base nos dois indicadores. Com base nessa comparação surgem resultados interessantes.

Tabela 5 – Classificação dos Estados com base no IDH-S e no IRQS

Classificação com Base no IRQS	Estado	Classificação com Base no IDH-S	IDH-S	IRQS (%)
1	Espírito Santo	12	0.721	100
2	Goiás	8	0.745	84.89
3	Santa Catarina	1	0.811	82.12
4	Mato Grosso do Sul	6	0.751	81.14
5	Rio de Janeiro	10	0.74	80.55
6	Paraná	7	0.747	79.72
7	Rio Grande do Sul	2	0.785	76.61
8	Mato Grosso	9	0.74	69.95
9	São Paulo	3	0.77	69.48
10	Acre	17	0.694	66.02
11	Piauí	23	0.653	65.95
12	Pernambuco	15	0.705	65.72
13	Paraíba	26	0.636	65.69
14	Rondônia	20	0.688	63.87
15	Minas Gerais	4	0.759	63.25
16	Distrito Federal	5	0.756	60.4
17	Rio Grande do Norte	16	0.7	58.01
18	Maranhão	27	0.612	55.08
19	Pará	11	0.725	54.45
20	Bahia	22	0.659	53.25
21	Tocantins	21	0.671	51.73
22	Ceará	13	0.713	46.45
23	Alagoas	25	0.646	43.61

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

24	Sergipe	24	0.651	43.23
25	Amazonas	18	0.692	36.34
26	Roraima	19	0.691	33.36
27	Amapá	14	0.711	21.81

Fonte: Resultados de pesquisa

Em uma primeira observação, constata-se uma certa convergência entre o valor do IRQS e do IDH-S. Calculando o coeficiente de correlação de Pearson, chegou-se ao resultado positivo 0.493; representando uma correlação linear positiva moderada, ou seja, quando os valores do IDH-S aumentam, relativamente os valores do IRQS também aumentam. Isso implica que se um estado possui elevado valor para o IDH-S, com certa frequência, também possuirá elevado valor do IRQS e vice-versa. Para valores pequenos de uma das variáveis em um estado, o valor do outro indicador também será pequeno.

Em relação ao coeficiente de correlação por postos de Spearman, obteve-se o valor 0.571; o que implica que as respectivas classificações dos estados pelo IDH-S e pelo IRQS também convergem, o que é diferente de afirmar que não ocorre mobilidade para alguns estados brasileiros. Ambos os coeficientes foram significativos a 0,5 %.

Com base nos coeficientes de Pearson e de Spearman, pode-se constatar uma certa convergência de resultados entre o IDH-S e o IRQS, porém ocorrendo variações da classificação de alguns estados para os dois modelos.

Curiosamente, o Espírito Santo, que segundo a classificação com base no IDH-S aparece em 12º lugar, neste modelo, aparece em 1º lugar no IRQS. Observa-se que seus indicadores, de certa forma, não deixam nada a deixar em relação a outros estados de elevado desenvolvimento socioeconômico no Brasil. Isso representa que com base nas variáveis utilizadas, este Estado apresenta as melhores condições de saúde no ano de 2005, segundo o modelo de análise.

Diferentemente, o estado de São Paulo, que segundo o IDH-S é o estado com melhores condições de saúde, aparece somente em 9º lugar. O último colocado segundo o IDH-S, o Maranhão salta para 18º; e o pior colocado segundo o IRQS é o estado do Amapá, que segundo o IDH-S estava 14º lugar.

Ressaltamos que as discrepâncias entre os modelos são decorrentes da forma como as variáveis são analisadas e da presença das próprias variáveis. Nesse caso, optou-se na modelagem da análise por variáveis que representassem características da saúde com relação a presença de profissionais, quantidade de leitos, reflexos de atendimento infantil e condições estruturais de saneamento básico proporcional a população.

Objetivando classificar os estados dentro das regiões brasileiras em relação a qualidade da saúde, optou-se pela utilização de quatro conceitos, os quais são representados pelas letras A, B, C e D, obedecendo-se os seguintes critérios: de 21% a 40% - "D"; de 41% a 60% - "C"; de 61% a 80% - "B" e de 81% a 100% - "A"; já que o maior valor é 100% (único) e o menor 32% aproximadamente. Depois desta classificação, tabularam-se os conceitos por estados dentro de cada região, conforme Tabela 6. Com isso, é possível observar, de forma clara, as diferenciações existentes em relação ao IRQS.

Tabela 6 – Conceitos Relativos ao IRQS dos Estados Brasileiros em Relação as Regiões

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Estados	Conceitos				Total de Estados
	A	B	C	D	
Sul	01	02	-	-	03
Sudeste	01	03	-	-	04
Centro-oeste	02	01	01	-	04
Norte	-	02	02	03	07
Nordeste	-	03	06	-	09
%	14,81	40,75	33,33	11,11	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa

Com base na Tabela 5, observa-se que apenas 14,81% dos estados brasileiros encontram com conceito A no IRQS. Com conceito B ele valor representa 40,75% do total. É importante observar que do total dos estados no conceito A e B, ocorre uma supremacia dos estados das regiões Sul e Sudeste. A região centro-oeste também representa uma considerável parcela dentro dos conceitos A e B, estando apenas com 01 estado no conceito C.

As regiões Norte e Nordeste apresentam-se defasadas em relação a outras regiões do país, onde ambas são as únicas com estados nos conceitos C. Notoriamente, a região Norte é a única que possui estados com conceito D. Isso representa a deficiência de serviços de saúde das regiões Norte e Nordeste do país.

Dessa forma, pode-se verificar, que segundo a perspectiva da presente análise, ocorreu uma evolução em melhorias de determinados estados e conseqüentemente de regiões. A mobilidade dos estados em relação aos indicadores representa a divergência em relação aos indicadores utilizados na modelagem do IRQS e na própria forma como as variáveis são tratadas.

O IRQS e o IDH-S são abordagens alternativas para ranquear os estados brasileiros com base em características relacionadas a saúde. As duas alternativas apresentaram semelhantes e ao mesmo tempo particularidades. Dentro dessa abordagem, o IRQS oferece maiores subsídios para aumentar a eficiência na implementação de políticas públicas em saúde, principalmente relacionadas as variáveis estudadas, pelo fato de indicar a importância relativa de cada indicador que compõe o índice, possibilitando aos planejadores públicos em saúde adotarem medidas mais coerentes para melhorar o bem-estar social.

4 CONCLUSÕES

A utilização da análise de componentes principais permitiu a criação do IRQS. Este índice contém em si a agregação de 19 indicadores de qualidade de vida. Com isso, a qualidade da saúde dos estados brasileiros, com base nas variáveis utilizadas, é apresentada de uma forma bastante representativa.

Os resultados apontaram que o Brasil possui uma heterogeneidade em relação a qualidade da saúde prestada em seus estados. Claramente observou-se uma supremacia dos estados das regiões Sul e Sudeste, o que condiz com os indicadores dos estados dessas regiões, o que representam que essas regiões são as que possuem melhores condições e indicadores de saúde nesse modelo.



Também verificou que as regiões Norte e Nordeste apresentam-se defasadas em relação a outras regiões do país, que se apresentam como as duas piores regiões em relação a qualidade da saúde sob a perspectiva da presente análise. A região Norte apresenta-se na pior condição, com três de seus estados sendo os três últimos na classificação segundo o IRQS.

O IRQS e o IDH-S são abordagens alternativas para ranquear os estados brasileiros com base em características relacionadas a saúde. As duas alternativas apresentaram semelhantes e ao mesmo tempo particularidades. Dentro dessa abordagem, o IRQS oferece maiores subsídios para aumentar a eficiência na implementação de políticas públicas em saúde, principalmente relacionadas as variáveis estudadas, pelo fato de indicar a importância relativa de cada indicador que compõe o índice, possibilitando aos planejadores públicos em saúde adotarem medidas mais coerentes para melhorar o bem-estar social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso em 06 de fevereiro de 2008.

DATASUS – Ministério da Saúde. **Informações de Saúde. Indicadores e dados Básicos**. Site: WWW. Ipeadata.gov.br. Acesso em 06 de fevereiro de 2008.

SILVA, Rubicleis Gomes; FERNANDES, Elaine Aparecida; BAPTISTA, Antônio José Medina dos Santos. **Revista de Desenvolvimento Regional**. V 12, n. 2: 2004 [S.d.] [S.l.].