



ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE VIDA NO ESTADO DO AMAZONAS: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL

**BRENO CARRILLO SILVEIRA; RUBICLEIS GOMES DA SILVA; AURILENE
OLIVEIRA DE ARAÚJO SILVEIRA;**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC

RIO BRANCO - AC - BRASIL

neobreno@hotmail.com

APRESENTAÇÃO ORAL

Desenvolvimento Rural, Territorial e regional

ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE VIDA NO ESTADO DO AMAZONAS: UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL

Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional

RESUMO

A otimização da qualidade de vida da população deve ser a função objetivo de todo governo. A melhoria da qualidade de vida possui papel primordial no desenvolvimento de um país, estado ou município. Assim, é interessante a formulação de um indicador que quantifique o desenvolvimento alcançado por uma sociedade, utilizando uma quantidade de variáveis de forma que se consiga captar maiores informações sobre essa sociedade, para que formuladores de políticas públicas tenham melhores subsídios na elaboração de medidas que permitam aumentar o próprio grau de desenvolvimento. Dessa forma, esta pesquisa objetiva construir o Índice Relativo de Qualidade de Vida (IRQV) para os municípios do Estado do Amazonas. Os resultados indicam que os municípios apresentam uma heterogeneidade em relação à qualidade de vida. Claramente, observou-se que os municípios dentro das microrregiões de Manaus e do Rio Preto da Eva apresentam os melhores resultados para o IRQV, e segundo a presente pesquisa, são os melhores municípios para se viver no Amazonas. As microrregiões de Boca do Acre, Juruá e Purus foram as que apresentaram os piores resultados para o IRQV nos municípios.

Palavra- Chave: : IDH-M, Índice relativo de qualidade de vida, Estado do Amazonas e estatística multivariada.



SOBER

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



ABSTRACT

The optimization of the quality of life of the population should be the goal of every government function. The improvement of the quality of life has primary role in the development of a country, state or municipality. Thus, it is interesting to the formulation of an indicator to quantify the development achieved by a company, using a number of variables so that we succeed capture more information about this company, so that policy makers have better public subsidies in drafting measures to increase your own level of development. Thus, this research aims to build the Index Relating to Quality of Life (IRQV) to the municipalities of the state of Amazonas. The results indicate that the municipalities have heterogeneity in relation to the quality of life. Clearly, it was observed that the municipalities within the microrregiões of Manaus and Rio Preto, Eva have the best results for the IRQV, and according to this poll, are the best counties to live in the Amazon. The microrregiões of Boca do Acre, Juruá and Purus were those that had the worst results for the IRQV in municipalities.

Key Words: IDH-M, Index on quality of life, state of Amazonas and multivariate statistics.

1. INTRODUÇÃO

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) proposto pela a Organização das Nações Unidas é uma alternativa ao uso do PIB per capita como medida de desenvolvimento de uma sociedade, permitindo perceber comportamentos e características socioeconômicas não observáveis por meio do PIB per capita. Com base no IDH é possível criar uma classificação dos países em termos do desenvolvimento humano.

Por meio do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), uma variante do IDH para os municípios, é possível realizar uma ordenação, um ranqueamento dos municípios brasileiros, fornecendo uma visão heterogênea dos municípios, proporcionando ao planejador ferramentas para se realizar políticas públicas coerentes com a realidade e especificidades de cada município.

O Amazonas, maior Estado do Brasil, segundo o IBGE (2008), possui uma superfície atual de 1.570.745,680 Km², onde grande parte do território é ocupada por reserva florística e água. Sua economia é eminentemente baseada na agricultura, extrativismo, indústria e pesca. Possui um total de 62 municípios e segundo a média do IDH-M em 2000 desses, igual a 0,618, o Amazonas pode ser considerando um Estado de Médio desenvolvimento.

Porém, será que o IDH-M do Amazonas consegue captar com abrangência a realidade local desse Estado amazônico? Seria possível criar um indicador socioeconômico que melhor representasse a qualidade de vida desses municípios, apresentando uma melhor aderência à realidade?

Conforme aborda Silva et al (2004), deve-se compreender que o desenvolvimento humano deve ser visto como um indicador formado por uma multiplicidade de variáveis. Assim, o IDH apesar de fornecer informações relevantes sobre o desenvolvimento alcançado



SOBER

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



por um país, estado ou município, possui algumas limitações relacionadas com quantidades de variáveis utilizadas e o método de ponderação utilizado.

Segundo Silva et al (2004), é interessante a formulação de um indicador que quantifique o desenvolvimento alcançado por uma sociedade, utilizando uma quantidade de variáveis maior que a utilizada no cálculo do IDH, captando maiores informações sobre essa sociedade, para que formuladores de políticas públicas tenham melhores subsídios na elaboração de medidas que permitam aumentar o próprio grau de desenvolvimento.

O IDH possui certas limitações, já que não incorpora variáveis correlacionadas com o bem-estar da sociedade e, com isso, não permitir averiguar a importância relativa de cada indicador individualmente. Também, pelo fato de atribuir um mesmo peso para todos os principais indicadores que o constituem (renda, educação, longevidade), o IDH limita a formulação de políticas públicas, principalmente se comparado à alternativas que utilizam mais variáveis e usem abordagens que permitam evidenciar a importância relativa de cada indicador utilizado.

Alguns estudos realizados no Brasil caminham na linha do presente trabalho. Silva et al (2004), elaborara o Índice de Qualidade de Vida no Brasil, e Fernandes et al (2005), criara o Índice Relativo de Qualidade de Vida Brasileiro. Mendonça et al (2007) também cria um Índice de Qualidade de Vida para os municípios acreanos, utilizando um grupo de 13 variáveis.

Com isso, a proposta geral deste trabalho consiste em elaborar o Índice Relativo de Qualidade de Vida (IRQV) complementar ao IDH para os municípios do Estado do Amazonas, buscando analisar este com base em uma maior aderência à realidade. Especificamente pretende-se: a) verificar a importância relativa de cada variável no engendramento do IRQV, verificando seu real impacto sobre essa mensuração da qualidade de vida e desenvolvimento; e, b) verificar a distribuição, dentro das regiões do Amazonas, do IRQV de seus municípios.

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 FATORIAL

Como já observado, a mensuração da qualidade de vida envolve a análise de multiplicidade de variáveis. Nessa perspectiva, utilizou-se neste trabalho o método da análise fatorial, que é uma das alternativas da análise estatística multivariada, para lidar com problemas de redução do número de variáveis, a partir de um conjunto inicial.

O método de análise fatorial é uma técnica estatística multivariada que tem como objetivo transformar um número relativamente grande de variáveis, em um número reduzido de fatores que possam explicar, de forma simples e clara, as variáveis originais (MANLY, 1986). A análise fatorial relaciona-se a um grupo de técnicas estatísticas que se concentram em apresentar um conjunto de variáveis em termos de um número menor de variáveis



SOBER

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



hipotéticas (KIM e MUELLER, 1978), que melhor auxiliem no estudo de determinado fenômeno.

Conforme Schilderink (1970), a técnica de análise fatorial busca determinar as correlações quantitativas entre as variáveis, de forma a agrupar, àquelas cujo padrão possui maior semelhança, a consequência de um fator causal subjacente e determinado.

Para possibilitar a comparação, as N observações das n variáveis devem ser primeiramente normalizadas. A normalização visa demonstrar, em desvios padrões, os desvios das observações originais em relação à sua média. Cada variável que foi normalizada z_i ($i = 1, 2, \dots, n$), deve ser relacionada isoladamente às variáveis hipotéticas ou fatores f_j ($j = 1, 2, \dots, m$), ($m < n, N$). Tais relações são lineares e apresentam no modelo fundamental de análise fatorial, a seguinte expressão analítica (HARMAN, 1960):

$$z_i = a_{i1}f_1 + a_{i2}f_2 + \dots + a_{im}f_m + d_iu_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

onde cada uma das n variáveis é definida, em termos lineares, como função dos m fatores comuns f_j , aos quais se correlacionam por intermédio das cargas fatoriais ou coeficientes de conexão a_{ij} , que sinalizam em que medida e direção as variáveis z_i estão correlacionadas com o fator f_j ; e de um fator único u_i , que explica a variância remanescente.

Para a constatação de que os fatores gerais causaram determinada relação entre as variâncias de z_i , é preciso que sua variância total (σ_i^2) seja distribuída em três componentes:

a) a variância comum ou comunalidade, h_i^2 : que proporção da variância total de z_i está relacionada com a variância das demais variáveis ou conjuntos de variáveis;

b) a variância específica ou especificidade, s_i^2 : a parte da variância total que não demonstra qualquer associação com a variância das demais variáveis;

c) o erro ou distúrbio, e_i^2 : parte da variância distribuída nos erros das observações, ou a variáveis relevantes ao estudo, contudo não consideradas no mesmo.

Os fatores únicos estão sempre não-correlacionados com os fatores comuns, e, se estes últimos não são correlacionados entre si, a variância total de z_i , (σ_i^2), pode ser expressa por:

$$\sigma_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 + d_i^2 \quad (2)$$

em que os componentes a_{ij}^2 são denominados percentagens de conexão e equivalem à parte da variância total da variável normalizada z_i que é explicada pelos respectivos fatores. Em (2), o termo:

$$h_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 \quad (3)$$

corresponde à comunalidade da variável z_i , ao ponto que o termo d_i^2 equivale à unicidade, isto é, a participação do fator único, sinalizando a extensão em que os fatores comuns falham na explicação da variância total da variável.



SOBER

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



A unicidade pode ser decomposta em duas partes: uma devida à seleção das variáveis, denominada especificidade (s_i^2), e outra atribuída a não-confiabilidade das medidas, denominada erro (e_i^2):

$$d_1^2 = s_i^2 + e_i^2 \quad (4)$$

Com essa decomposição, o modelo linear (1) pode ser escrito na forma:

$$z_i = a_{i1}f_1 + a_{i2}f_2 + \dots + a_{im}f_m + s_iS_1 + e_iS_i \quad (5)$$

em que S_i e E_i são os fatores específico e erro, respectivamente, e s_i e e_i são seus coeficientes.

Para testar a adequabilidade do modelo de análise fatorial, geralmente utiliza-se a estatística de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e o teste de *Bartlett*. O KMO é um indicador que compara a magnitude do coeficiente de correlação observado com a magnitude do coeficiente de correlação parcial. Levando em conta, que os valores deste variam de 0 a 1, pequenos valores de KMO (abaixo de 0,50) indicam a não adequabilidade da análise. Por sua vez, o teste de esfericidade de Bartlett serve para testar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Se esta hipótese for rejeitada a análise pode ser realizada.

Na determinação do número de fatores necessários para representar o conjunto de dados, deve-se considerar a sua contribuição individual e adicional para a variância “explicada”. Usualmente, consideram-se apenas os fatores cuja raiz característica é maior do que a unidade, isto é, aqueles que correspondem a uma proporção da variância superior àquela atribuída a uma variável isolada. No entanto, não há critério definitivo para essa determinação, sendo isso uma tarefa dos pesquisadores que baseiam sua decisão na análise do significado descritivo dos fatores.

2.2 - ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE VIDA (IRQV)

A propriedade de ortogonalidade dos escores fatoriais estimados foi utilizada na elaboração do IRQV. Sendo que se deve observar que a ortogonalidade associada à matriz de fatores não implica, necessariamente, a ortogonalidade dos escores fatoriais, sendo necessário testar se os escores fatoriais são ortogonais por meio da matriz de variância e covariância entre estes escores.

Espera-se que os escores associados aos municípios tenham distribuição simétrica em torno da média zero. Assim, metade deles apresentará sinais negativos e outra metade, sinais positivos, de modo que os municípios com menores índices de qualidade de vida parcial apresentarão escores fatoriais negativos. Visando evitar que altos escores fatoriais negativos elevem a magnitude dos índices associados a esses municípios, e conveniente inseri-los no primeiro quadrante, conforme transformação:

$$F_{i^*j} = \frac{(F_{ij} - F_i^{\min})}{F_i^{\max} - F_i^{\min}} \quad (6)$$



SOBER

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



em que F^{\min} e F^{\max} são os valores máximos e mínimos observados para o j -ésimo escore fatorial associados ao i -ésimo dos municípios do Estado do Amazonas.

Na construção do IRQVi, associado ao i -ésimo municípios, definiu-se a equação:

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

Na equação acima, IQV_i é o índice de qualidade de vida associado ao i -ésimo município do Amazonas. F_{in}^2 representa a n -ésima carga fatorial do i -ésimo município.

O índice relativo de qualidade de vida base 100 (IRQV 100) foi elaborado a partir dos resultados obtidos do IRQV, onde se apurou o resultado mais expressivo dentre os municípios 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 vida.

No critério de hierarquização, tomaram-se por base, todos os municípios posicionados, em cada um dos indicadores empregados, para aferir a qualidade de vida. No Estado do Amazonas os 62 municípios são divididos em treze microrregiões. 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 14 (quatorze) indicadores que contemplam: saúde, educação, renda, saneamento básico e economia. Com isso, tem-se uma abrangência bem ampla sobre a qualidade de vida nos municípios amazonenses. Os indicadores utilizados são:

- INDX1 – Esperança de vida ao nascer em 2000;
- INDX2 – Probabilidade de sobrevivência até 60 anos em 2000;
- INDX3 – Médicos residentes (por mil habitantes) em 2000;
- INDX4 – Domicílios com água encanada e banheiro – pessoas, em 2000;
- INDX5 – Domicílios com energia elétrica – pessoas, em 2000;
- INDX6 – Domicílios - com serviço de coleta de lixo – pessoas, em 2000;
- INDX7 – Taxa de alfabetização de adultos em 2000;
- INDX8 – Taxa bruta de frequência escolar em 2000;
- INDX9 – Renda per capita em 2000;
- INDX10 – Índice de Longevidade (IDHM – L) em 2000;
- INDX11 – Índice de Educação (IDHM – E) em 2000;
- INDX12 – Índice de Renda (IDHM – R) em 2000;
- INDX13 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) em 2000;
- INDX 14 – Índice de Gini (desconcentração de renda em 2000)¹

2.3 - FONTE DE DADOS

¹ Os indicadores caminham numa relação de quanto maior melhor, no entanto, o índice de gini caminha no sentido oposto, ou seja, quanto maior a concentração de renda pior é o indicador, então desconcentrou-se o índice através do procedimento: 1- índice de gini.

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a finalidade de verificar uma medida da qualidade de vida dos municípios do Estado do Amazonas, foi realizada uma análise fatorial utilizando-se quatorze indicadores, os quais resumem informações importantes sobre a qualidade de vida dos municípios. Para determinar se os dados suportam uma análise fatorial, são realizados alguns testes estatísticos. Esse é o caso do teste de esfericidade de Bartlett, cujo objetivo é constatar a presença de correlações entre as variáveis. Após a realização do teste, que atingiu valor igual a 2851,41 verificou-se a significância a 1% de probabilidade, resultado que permite rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação seja uma matriz identidade.

Posteriormente, utilizou-se a medida de adequação da amostra, a qual pode assumir valores de 0 a 1, atingindo a unidade quando cada variável for perfeitamente predita pelas demais. Na tentativa de medir essa adequabilidade, utiliza-se o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujo valor obtido foi de 0,78. Conforme a classificação fornecida por Hair et al. (1995), valores acima de 0,50 indicam que os dados são adequados à realização da análise fatorial. Por meio dos testes, conclui-se que as variáveis utilizadas estão de acordo com o procedimento da análise fatorial, o que possibilita a continuidade deste estudo.

O emprego do método de componentes principais gerou três fatores com raízes características maiores que um (Tabela 1).

Tabela 1 - Fatores obtidos pelo método dos componentes principais após rotação varimax

Fator	Raiz Característica	Variância Explicada pelo fator %	Variância Acumulada %
1	4,633	33,095	33,095
2	3,688	26,341	59,436
3	2,903	20,737	80,173

Fonte: Resultados da pesquisa

Observa-se que a contribuição acumulada dos fatores para explicação da variância total dos indicadores utilizados, é de 87,17%. Esses valores mostram que a utilização de três fatores é suficiente à análise. Destaca-se que na análise fatorial não existe um critério para precisar a quantidade de fatores principais a serem extraídos, desta maneira optou-se por levar em conta os três fatores que obtiveram raízes características maiores que 1, para determinação da qualidade de vida nos municípios do Estado do Amazonas.

No sentido de melhorar a interpretação dos dados, os fatores foram submetidos a uma rotação ortogonal pelo método Varimax. Segundo Kim e Mueller (1978), essa rotação altera a contribuição de cada fator para a variância sem, contudo, modificar a contribuição conjunta destes. A principal vantagem da rotação é permitir que os novos fatores se



relacionem, claramente, com determinados grupos de variáveis, facilitando a análise da solução encontrada.

A Tabela 2 determina quais fatores se relacionam com quais variáveis ao exibir as cargas fatoriais, as comunalidades e o percentual da variância total dos indicadores. Para fins de interpretação, as cargas fatoriais e comunalidades acima de 0,60 estão em negrito, com vistas em evidenciar os indicadores mais fortemente associados a determinado fator.

Verifica-se que o Fator 1 se encontra mais fortemente correlacionado com os indicadores INDX1 (Esperança de vida ao nascer em 2000), INDX2 (Probabilidade de sobrevivência até 60 anos em 2000), INDX10 (Índice de Longevidade (IDHM – L) em 2000) e INDX13 (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) em 2000); o Fator 2 está mais fortemente correlacionado com os indicadores INDX3 (Médicos residentes (por mil habitantes) em 2000), INDX4 (Domicílios com água encanada e banheiro – pessoas, em 2000), INDX9 (Renda per capita em 2000) e INDX12 (Índice de Renda (IDHM – R) em 2000); por fim, o Fator 3 está mais fortemente correlacionado com os indicadores INDX7 (Taxa de alfabetização de adultos em 2000), INDX11 (Índice de Educação (IDHM – E) em 2000) e INDX14 (Índice de Gini em 2000)).

Dessa observação inicial do relacionamento dos fatores com os indicadores selecionados para a análise, pode-se observar que os indicadores INDX1 (Esperança de vida ao nascer em 2000), INDX2 (Probabilidade de sobrevivência até 60 anos em 2000) e INDX10 (Índice de Longevidade (IDHM – L) em 2000), foram os indicadores com maiores cargas fatoriais, possuindo um elevado relacionamento com o Fator 1. Isso expõe o alta importância dessa variável na posterior formulação do IRQV. A variável com maior carga fatorial em relação ao Fator 2 foi o indicador INDX4 (Domicílios com água encanada e banheiro – pessoas, em 2000) e em relação ao Fator 3 foi o indicador INDX14 (Índice de Gini em 2000)).

Com isso, pode-se observar a importância e relacionamento individual de cada indicador com os fatores que irão a seguir formar o IRQV.

Tabela 2 - Cargas fatoriais e comunalidades, depois de realizada a rotação ortogonal pelo método *varimax*

Indicador	Carga Fatorial			Comunalidades
	F1	F2	F3	
INDX1	0,945	0,111	0,226	0,956
INDX2	0,944	0,110	0,228	0,956
INDX3	-0,153	0,672	-0,047	0,476
INDX4	0,346	0,794	0,242	0,809
INDX5	0,043	0,498	0,594	0,603
INDX6	0,591	0,535	0,041	0,637
INDX7	0,474	0,360	0,695	0,838
INDX8	0,358	0,499	0,591	0,727
INDX9	0,418	0,812	0,201	0,874
INDX10	0,944	0,110	0,226	0,955
INDX11	0,465	0,415	0,699	0,877
INDX12	0,524	0,718	0,274	0,865

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

INDX13	0,660	0,491	0,542	0,970
INDX14	0,101	-0,259	0,776	0,679
% da Variância	33,095	26,341	20,737	

Fonte: Resultados da pesquisa

O Estado do Amazonas está dividido em treze microrregiões:

01 - Microrregião do Alto Solimões: Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutai, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Tonantins;

02 - Microrregião de Boca do Acre: Boca do Acre e Pauini;

03 - Microrregião de Coari: Coari, Anamá, Anori, Beruri, Caapiranga e Codajás;

04 - Microrregião de Itacoatiara: Itacoatiara, Itapiranga, Nova Olinda do Norte, Silves e Urucurituba;

05 - Microrregião de Japurá: Japurá e Maraã;

06 - Microrregião do Juruá: Juruá, Carauari, Eirunepé, Envira, Guajará, Ipixuna e Itamarati;

07 - Microrregião do Madeira: Apuí, Borba, Humaitá, Manicoré e Novo Aripuanã;

08 - Microrregião de Manaus: Manaus, Autazes, Careiro, Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru e Manaquiri;

09 - Microrregião de Parintins: Parintins, Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués, Nhamundá, São Sebastião do Uatumã e Uruará;

10 - Microrregiões do Purus: Canutama, Lábrea e Tapauá;

11 - Microrregião do Rio Negro: Barcelos, Novo Airão, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira;

12 - Microrregião do Rio Preto da Eva: Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo;

13 - Microrregião do Tefé: Tefé, Alvarães e Uarini;

Conforme Tabela 3, os municípios que apresentaram melhores valores para esses indicadores ficaram com o IRQV mais alto, e dessa forma, são os que possuem uma melhor qualidade de vida no Estado. Um exemplo desses resultados foi a cidade de Manaus que apresentou melhores indicadores em relação as demais cidades, o que era esperado em decorrência de sua conjuntura socioeconômica.

Analisando os municípios com piores indicadores é possível verificar nitidamente que municípios como Jutai e Pauini, respectivamente, o último e penúltimo classificados em relação ao IRQV, possuem indicadores defasados tanto nos setores saúde, educação renda e infra-estrutura em relação aos vários outros municípios do Estado.

Tabela 3 - Índice de qualidade vida (IQV) e Índice relativo de qualidade de vida (IRQV) nos municípios do Estado do Amazonas

Municípios	IQV	IRQV (%)
Manaus	1,2997016	100,00
Presidente Figueiredo	1,1319008	87,09
Itapiranga	1,1173255	85,97
Iranduba	1,1016242	84,76
Itacoatiara	1,0778111	82,93

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

São Sebastião do Uatumã	1,0734997	82,60
Nhamundá	1,0176684	78,30
Parintins	1,0060498	77,41
Barcelos	1,0022701	77,12
Silves	1,0006093	76,99
Tabatinga	0,9970827	76,72
Urucurituba	0,9908236	76,23
Maués	0,9736407	74,91
Rio Preto da Eva	0,9708023	74,69
Careiro da Várzea	0,9600134	73,86
Alvarães	0,9464310	72,82
Barreirinha	0,9461051	72,79
Manacapuru	0,9362855	72,04
São Gabriel da Cachoeira	0,9346986	71,92
Tefé	0,9327932	71,77
Novo Airão	0,9277399	71,38
Urucará	0,9155701	70,44
Humaitá	0,9017518	69,38
Caapiranga	0,9007434	69,30

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 3 - Índice de qualidade vida (IQV) e Índice relativo de qualidade de vida (IRQV) nos municípios do Estado do Amazonas (cont.)

Municípios	IQV	IRQV (%)
Codajás	0,8825927	67,91
Autazes	0,8646532	66,53
Coari	0,8614482	66,28
Benjamin Constant	0,8531110	65,64
Anori	0,8514732	65,51
Boa Vista do Ramos	0,8441653	64,95
Tonantins	0,8435245	64,90
Amaturá	0,8207262	63,15
Uarini	0,8147734	62,69
Manicoré	0,8134534	62,59
Careiro	0,8130293	62,56
Apuí	0,8111954	62,41
Novo Aripuanã	0,8099234	62,32
Manaquiri	0,8091980	62,26
Anamã	0,7473645	57,50
Japurá	0,7435969	57,21
Nova Olinda do Norte	0,7319763	56,32
Lábrea	0,7272172	55,95
Boca do Acre	0,7175065	55,20

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

Borba	0,6987233	53,76
Maraã	0,6822221	52,49
Atalaia do Norte	0,6428320	49,46
Eirunepé	0,6025829	46,36
Beruri	0,6009282	46,24
Carauari	0,5898076	45,38
Fonte Boa	0,5624047	43,27
Envira	0,5579303	42,93
Santa Isabel do Rio Negro	0,5218393	40,15
São Paulo de Olivença	0,5135410	39,51
Itamarati	0,4884545	37,58
Juruá	0,4627520	35,60
Canutama	0,4595605	35,36
Santo Antônio do Içá	0,4572917	35,18
Tapauá	0,4476509	34,44
Guajará	0,4452214	34,26
Ipixuna	0,4133456	31,80
Jutaí	0,4022744	30,95
Pauini	0,3500381	26,93

Fonte: Resultados da pesquisa

Objetivando classificar os municípios dentro das microrregiões em níveis de qualidade de vida, optou-se pela utilização de cinco conceitos, os quais são representados pelas letras A, B, C, D e E, obedecendo-se os seguintes critérios: de 26% a 40% - “E”; de 41% a 55% - “D”; de 56% a 70% - “C”; de 71% a 85% - “B” e de 86% a 100% - “A”.

O critério para a criação dos intervalos dos grupos foi de observar o maior valor (100%) e o menor (26%), levando-se em conta a sua diferença, 76%, que dividido em cinco grupos, resultaria em um intervalo de 14 unidades percentuais. Depois desta classificação, tabularam-se os conceitos por municípios dentro de cada microrregião, conforme Tabela 5. Com isso, é possível observar, de forma clara, as diferenciações existentes em relação ao IRQV.

Tabela 05 – Conceitos relativos ao IRQV dos municípios do Estado do Amazonas

Microrregiões	Conceitos					Total de municípios
	A	B	C	D	E	
Alto Solimões	-	01	03	02	03	09
Boca do Acre	-	-	-	01	01	02
Coari	-	-	05	01	-	06
Itacoatiara	-	04	01	-	-	05
Japurá	-	-	01	01	-	02
Juruá	-	-	-	03	04	07
Madeira	-	-	04	01	-	05
Manaus	01	02	04	-	-	07

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

Parintins	-	05	02	-	-	07
Purus	-	-	-	01	02	03
Rio Negro	-	03	01	-	-	04
Rio Preto da Eva	01	01	-	-	-	02
Tefé	-	02	01	-	-	03
<hr/>						
%	3,23	29,03	35,48	16,13	16,13	100%

Fonte: Resultados da pesquisa

Diante da Tabela 5, verifica-se que as microrregiões de Manaus e Rio Preto da Eva, têm supremacia em relação às demais microrregiões, devido, principalmente a Manaus (microrregião de Manaus) e a Presidente Figueiredo (microrregião de Rio Preto da Eva) que possuem conceito “A” no Estado do Amazonas.

Também é interessante observar que a microrregião de Manaus possui ainda dois municípios com conceito “B” e 4 com conceito “C”. A microrregião de Rio Preto da Eva, que possui apenas dois municípios, tem o outro no conceito “B”.

As microrregiões de Boca do Acre, Juruá e Purus foram as que apresentaram os piores conceitos. Ambas que aglomeram os municípios de Boca do Acre, Pauini, Juruá, Carauari, Eirunepé, Envira, Guajará, Ipixuna, Itamarati, Canutama, Lábrea e Tapauá; apresentam também os piores indicadores por município. Isso representa dificuldades derivadas de políticas públicas ineficientes e incoerentes, isolamento geográfico, economia deficiente, dentre outros.

Destacando ainda, como pior resultado em todo Estado do Amazonas, o município de Pauini. É interessante observar que em consideração a uma classificação estadual com base no IDH-M, esse município ficaria na penúltima colocação, ficando a frente apenas de Ipixuna.

Observa-se ainda que apenas 3,23% do total de municípios do Amazonas, segundo essa classificação ficaram com conceito “A”, tornando-se verdadeiras “ilhas” de desenvolvimento em relação aos outros municípios. Manaus de certa forma, em decorrência de suas características estruturais, era natural despontar em primeiro lugar, expondo uma heterogeneidade da capital do Estado em relação aos municípios.

Informa-se ainda que um total de 35,48% dos municípios, segundo essa classificação encontram-se com conceito “C”, representando o maior percentual do estado. 29,03% dos municípios encontra-se com conceito “B”. Dessa forma, cerca de 64,51% estão entre os conceitos “B” e “C”, representando a maior parte do Amazonas.

Para se testar a consistência do IRQV, procedeu – se a uma análise de correlação utilizando o coeficiente de Pearson e coeficiente de correlação por postos de Spearman. Os resultados conforme Tabela 6 mostraram uma correlação de Pearson positiva acima de 0,90 para o coeficiente utilizado, indicando uma elevada associação linear entre os valores do IRQV e do IDH, expondo assim, uma convergência de resultados entre os IDH e o IRQV. Da mesma forma, os coeficientes de correlação por postos de Spearman foram de ordem positiva de 0,88, representando também uma convergência entre a classificação dos municípios pelo IRQV e pelo IDH-M.

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

Tabela 06 – Correlação entre índice de Qualidade de Vida (IRQV) e índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Classificação pelo IRQV	Classificação pelo IDH-M	Municípios	IRQV	IDH-M
1	1	Manaus	100,00	0,774
2	2	Presidente Figueiredo	87,09	0,741
3	8	Itapiranga	85,97	0,693
4	7	Irlanduba	84,76	0,694
5	3	Itacoatiara	82,93	0,711
6	20	São Sebastião do Uatumã	82,60	0,659
7	23	Nhamundá	78,30	0,656
8	6	Parintins	77,41	0,696
9	41	Barcelos	77,12	0,593
10	13	Silves	76,99	0,675
11	4	Tabatinga	76,72	0,699
12	15	Urucurituba	76,23	0,663
13	9	Maués	74,91	0,689
14	12	Rio Preto da Eva	74,69	0,677
15	21	Careiro da Várzea	73,86	0,658
16	24	Alvarães	72,82	0,646
17	25	Barreirinha	72,79	0,645
18	17	Manacapuru	72,04	0,663
19	14	São Gabriel da Cachoeira	71,92	0,673
20	18	Tefé	71,77	0,662

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

21	22	Novo Airão	71,38	0,656
22	5	Urucará	70,44	0,698
23	10	Humaitá	69,38	0,678
24	35	Caapiranga	69,30	0,624
25	42	Codajás	67,91	0,593
26	19	Autazes	66,53	0,661
27	33	Coari	66,28	0,627
28	27	Benjamin Constant	65,64	0,640
29	29	Anori	65,51	0,634
30	26	Boa Vista do Ramos	64,95	0,642
31	43	Tonantins	64,90	0,587
32	30	Amaturá	63,15	0,631
33	38	Uarini	62,69	0,599
34	36	Manicoré	62,59	0,621
35	31	Careiro	62,56	0,630
36	11	Apuí	62,41	0,677
37	34	Novo Aripuanã	62,32	0,624
38	16	Manaquiri	62,26	0,663
39	28	Anamá	57,50	0,637

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 06 – Correlação entre índice de Qualidade de Vida (IRQV) e índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (cont.)

Classificação pelo IRQV	Classificação pelo IDH-M	Municípios	IRQV	IDH-M
40	44	Japurá	57,21	0,577
41	32	Nova Olinda do Norte	56,32	0,629
42	40	Lábrea	55,95	0,598
43	37	Boca do Acre	55,20	0,611
44	39	Borba	53,76	0,599
45	48	Maraã	52,49	0,560
46	49	Atalaia do Norte	49,46	0,559
47	47	Eirunepé	46,36	0,562
48	46	Beruri	46,24	0,575
49	45	Carauari	45,38	0,575
50	55	Fonte Boa	43,27	0,532
51	57	Envira	42,93	0,513
52	50	Santa Isabel do Rio Negro	40,15	0,548
53	53	São Paulo de Olivença	39,51	0,536
54	58	Itamarati	37,58	0,505
55	52	Juruá	35,60	0,545
56	51	Canutama	35,36	0,546
57	56	Santo Antônio do Içá	35,18	0,525

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

58	60	Tapauá	34,44	0,498
59	59	Guajará	34,26	0,504
60	62	Ipixuna	31,80	0,486
61	54	Jutaí	30,95	0,533
62	61	Pauini	26,93	0,496

Correlação de Pearson: 0,93.

Correlação por Postos de Spearman: 0,88.

Fonte: Resultados da pesquisa

4. CONCLUSÕES

A utilização da análise estatística multivariada, especificamente, a análise fatorial permitiu a criação do IRQV. Este índice contém em si a agregação de 14 (quatorze) indicadores de qualidade de vida, ambos enquadrados em aspectos relacionados às áreas de saúde, educação, infra-estrutura, renda, etc. Com isso, a qualidade de vida é representada de uma forma bastante representativa.

Os resultados apontaram que os municípios do Estado Amazonas apresentam uma heterogeneidade em relação à qualidade de vida. Claramente, observou-se que os municípios dentro das microrregiões de Manaus (Manaus, Autazes, Careiro, Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru e Manaquiri) e do Rio Preto da Eva (Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo), apresentam os melhores indicadores socioeconômicos analisados, e segundo a presente pesquisa, são os melhores municípios para se viver no Estado do Amazonas.

Municípios de microrregiões como do Alto Solimões (Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutaí, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Tonantins), de Parintins (Parintins, Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués, Nhamundá, São Sebastião do Uatumã e Urucará), de Itacoatiara (Itacoatiara, Itapiranga, Nova Olinda do Norte, Silves e Urucurituba), do Rio Negro (Barcelos, Novo Airão, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira) e do Tefé (Tefé, Alvarães e Uarini), ocupam posição intermediária em relação ao IRQV, apresentando indicadores razoáveis.

As microrregiões de Boca do Acre (Boca do Acre e Pauini), Juruá (Juruá, Carauari, Eirunepé, Envira, Guajará, Ipixuna e Itamarati) e Purus (Canutama, Lábrea e Tapauá) foram as que apresentaram os piores conceitos para os municípios; apresentando também os piores indicadores. Dessa forma, em políticas públicas que visem diminuir disparidades regionais dentro do estado do Amazonas, o ideal é promover uma atenção aos municípios dessas microrregiões.

A nível municipal, Manaus obteve melhor índice de qualidade de vida no Estado. Isso demonstra que a capital amazonense se sobrepõe em nível de desenvolvimento aos demais municípios, se apresentando, segundo a presente análise, como sendo o melhor município pra se viver no estado do Amazonas. De forma contrária, os piores lugares para se viver no Estado conforme indicadores encontrados, considerando a qualidade de vida, são os municípios de Guajará, Ipixuna, Jutaí e Pauini.

As variáveis que mais impactaram o IRQV foram: Esperança de vida ao nascer em 2000, Probabilidade de sobrevivência até 60 anos em 2000, Índice de Longevidade (IDHM – L), Renda per capita em 2000. Interessantemente, as três primeiras se constituem como



SOBER

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



representante de uma série de outras variáveis que influenciam diretamente na esperança de vida e sobrevivência da população, como quantidade de hospitais, médicos e enfermeiros residentes, etc. A quarta, a renda per capita, é impactante em boa parte de outras variáveis socioeconômicas, que vão desde saúde, educação até segurança. Com base nisso, políticas governamentais podem ser mais eficazes se priorizarem esses indicadores, almejando otimizar a qualidade de vida da população do Amazonas.

Quando comparados os índices de IRQV e IDH, através de uma análise de correlação, ambos apresentaram resultados aproximados, indicando uma forte convergência. Mas, o IRQV oferece uma maior contribuição para a implementação de políticas públicas, pelo o fato de indicar a importância relativa de cada indicador que compõe o índice, possibilitando aos formuladores de políticas públicas adotarem medidas mais coesas para melhorar os indicadores de qualidade de vida e, por conseguinte o desenvolvimento humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., & BLACK, W. C. (1995). **Multivariate Data Analysis: With Readings**. Prentice Hall, New Jersey.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais 2003**. Rio de Janeiro: 2004.

IPEADATA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Dados Regionais. Indicadores Sociais**. Site: WWW. Ipeadata.gov.br. Acessado em: 07 de Marco de 2007, as 14: horas.

KIN, J. & MUELLER, C. W. (1978). **Introduction to Factor Analysis: What It is and How to Do It**. Sage Publications, London.

SCHILDERINCK, J. H. F. (1970). **Factor Analysis Applied to Developed and Developing Countries**. Rotterdam University Press, Groningen.

FERNANDES, E.A.; SILVA, R. G.,; BAPTISTA, S.M.A. **Índice Relativo de Qualidade de Vida brasileiro: Uma alternativa ao Índice de Desenvolvimento Humano**. Revista Redes, Santa Cruz do Sul, V. 10, N. 01, p. 85-101, jan/abr. 2005.

SILVA, R. G.; FERNANDES. E.A.; BAPTISTA, S.M.A. **Índice de Qualidade de Vida no Brasil: Uma Aplicação da Estatística Multivariada**. Revista Redes, Santa Cruz do Sul, V. 12, N. 02, p. 47-59, dezembro de 2004.

Statistical Package Software (SPSS) (1990). SPSS/PC + advanced statistics 4.0. for the IBM PC/XT/AT and PS/2. Chicago.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Novo Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil**, Brasília, 2002.