

Impacto dos indicadores socioeconômicos na esperança de vida dos brasileiros: uma perspectiva nas regiões brasileiras.

Impact of GDP per capita and Gini coefficient on Life expectancy of Brazil: A perspective of Brazil and its regions.

Mauricio, Cleydner Marques de Magalhães¹

Mestre em Administração – UFAL – Economista e Professor pela UFAL, *E-mail*:< cleydner@gmail.com>.

Plech Filho, Fernando Sarmiento²

Bacharel em Ciências Econômicas pela (UFAL), *E-mail*:< fernandossplech@hotmail.com>.

RESUMO

O trabalho tem como objetivo verificar a existência de correlação entre as variáveis: PIB per capita e coeficiente de Gini com a expectativa de vida, tanto no Brasil como nas regiões. Para que esse objetivo fosse alcançado, iniciamos com uma pesquisa bibliográfica; em seguida, por meio do software Excel, efetuou-se a correlação das variáveis e estabelecemos o modelo de regressão. Os resultados obtidos comprovam que as variáveis independentes - Índice de Gini e PIB per capita - explicam o comportamento da expectativa de vida. Isso comprova que, tanto no Brasil como nas regiões, o PIB per capita e Índice de Gini aumentam a esperança de vida da população brasileira.

Palavras-chave: Esperança de Vida, Desigualdade, Indicadores, PIB, Correlação.

¹ Mestre em Administração – UFAL - Economista e Professor pela UFAL, *E-mail*: <cleydner@gmail.com>.

² Bacharel em Ciências Econômicas pela UFAL, *E-mail*: < fernandossplech@hotmail.com >.

Abstract

The article aims to verify the existence of a correlation between the variables such as GDP per capita and Gini coefficient, with life expectancy both in Brazil and in its regions. In order to achieve this objective, a bibliographical search was used, then, using Excel software, a correlation of variables and established a regression model. The obtained results that the independent variables: Gini index and GDP per capita, explain the Life Expectancy behavior. This proves that both in Brazil and in regions, GDP per capita and Gini Index increase the life expectancy of the Brazilian population.

Key words: Life expectancy, Inequality, Inequality, Indicators, GDP, Correlation.

1 INTRODUÇÃO

A expectativa de vida revela-se como um parâmetro para avaliar em que nível de desenvolvimento encontra-se um país. A melhora da expectativa de vida das pessoas possivelmente está ligada ao crescimento econômico, ao desenvolvimento social e a uma melhora na distribuição da renda. Os dados obtidos nessa pesquisa revelam que as regiões com renda maior tendem a uma expectativa de vida maior, enquanto que as regiões com renda menor levam a índices mais baixos na expectativa de vida.

Fatores históricos de ocupação e desenvolvimento provavelmente contribuíram para uma distribuição desigual de renda entre as regiões brasileiras ressaltando-se nas condições de saúde e bem-estar das pessoas e, conseqüentemente, na esperança de vida dos indivíduos.

De modo simplista, Kerstenetzky (2015) descreve que

[...] a ideia de desenvolvimento viaja no tempo, modifica-se a compreensão da ação do Estado. Se por um longo tempo essa ideia esteve capturada pela noção de transformação econômica, cuja promoção era conferida a um Estado administrador-planejador, hoje é geralmente reconhecido que a dimensão política é central para controlar a economia política do desenvolvimento: para quem irão os frutos? Mas, não apenas “como fazer?” e, mais radicalmente, “o que fazer?” são questões que já

se consideram da alçada da cidadania, não exclusivamente de burocratas insulados ou articulados com elites.

No Brasil, as disparidades regionais em parâmetros como PIB per capita, Índice de Gini e em variáveis correlacionadas tais como: gasto público em saúde, educação entre outras, estabelece-se a necessidade de políticas de desenvolvimento voltadas para a correção desses distúrbios históricos.

O artigo é de fundamental importância, uma vez que se pontua a correlação entre a variável dependente – Expectativa de Vida e as variáveis independentes: PIB per capita e Índice de Gini, no Brasil e nas cinco regiões brasileiras. Tem como objetivo geral verificar o comportamento da Expectativa de Vida nas regiões brasileiras e no Brasil, no período de 2000 a 2011, e a existência de correlação entre as variáveis acima citadas.

A hipótese deste trabalho é que se registra a correlação positiva quando associamos Expectativa de Vida ao PIB per capita e negativa para Expectativa de Vida ao Índice de Gini. Essa correlação deverá ocorrer tanto no Brasil como nas regiões brasileiras, explicada por vários motivos, dentre eles o de que, ao aumentar a renda per capita, haverá melhores condições de vida, possibilitando o acesso a uma boa alimentação e aos serviços de qualidade. E a redução das desigualdades possibilita uma maior expectativa de vida na população, justificando-se que, quanto mais próximo a 0 (zero), melhor será a esperança de vida da população.

Do ponto de vista metodológico por meio de uma abordagem quantitativa, este estudo baseia-se na em pesquisas bibliográficas e documentais, com análise de dados dos indicadores de desenvolvimento econômico e sociais, correlacionados a expectativas de vida dos brasileiros, no período de 2000 a 2011. As análises e reflexões foram obtidas em função dos arquivos no banco de dados do IBGE e IPEADATA. O tema traz relevância para a sociedade que envelhece e deixa dúvidas sobre como diminuir as diferenças da expectativa

de vida, nas regiões mais ricas em relação às mais pobres, bem como quais os resultados que as outras variáveis poderiam trazer para a pesquisa.

2 ASPECTOS TEÓRICOS

Para que se possa entender como foram e como se processaram as primeiras noções estatísticas relacionadas à expectativa de vida hoje e no passado, é necessário conhecer o histórico dessa evolução.

O cientista que tentou pela primeira vez construir uma tábua de mortalidade foi o inglês John Graunt que, durante sua vida dedicou-se a coletar dados referentes à mortalidade das pessoas. Outros pesquisadores surgiram depois dos trabalhos de Graunt, a preocupação com o controle das mortes entre as populações espalhou-se com o passar dos anos e com o desenvolvimento dos grandes centros urbanos.

Silva, (2010) destaca ainda a importância que teve:

O trabalho de Graunt, considerado por muitos pesquisadores como o pai da Ciência Atuarial, serviu como estímulo para uma série de outros trabalhos na pesquisa das tábuas de sobrevivência, com destaque para as tábuas de vida de Halley, publicadas pelo astrônomo inglês Edmond Halley (o pai do famoso cometa) em 1693, para o trabalho do francês Abraham de Moivre (1725), dos ingleses Joshua Milani (1815) e Benjamim Gompertz (1825) e também para o estudo de William Makeham (1860), dentre outros.(SILVA, 2010, pag. 02)

É válido ressaltar que a importância dos dados estatísticos relacionados à expectativa de vida para a população é enorme, vez que contribuem para que os institutos de pesquisa elaborem as tábuas de mortalidade, que resultem nas tabelas de expectativa de vida, auxiliando nas áreas previdenciárias e outras mais.

Para Silva, (2015) os resultados estatísticos para uma população:

“Considerando que para 100 indivíduos nascidos vivos, cerca de 3 deles “morreram antes mesmo de completar de 6 (seis) anos de idade, e que apenas um sobreviveu até os 76 (setenta e seis) anos, temos sete décadas entre 6 (seis) anos e 76 (setenta e seis) anos, e procuramos seis números médios proporcionais de óbitos entre os 64 indivíduos sobreviventes na idade de 6 (seis) anos e o único indivíduo que sobreviveu até os 76 (setenta e seis). Descobrimos que esses números médios proporcionais de óbitos são muito próximos da realidade, apesar dos seres humanos não morrerem em percentagem exata, nem em frações. ”

(GRAUNT, 1662, p.69 apud SILVA, 2015, p. 06)

As tábuas de mortalidade no Brasil foram construídas com muito atraso em relação aos outros países. Conforme a metodologia do (IBGE, 2000)³ “Em Demografia, a Tábua de Mortalidade de uma população é um modelo que descreve a incidência da mortalidade ao longo das idades de uma população em um determinado momento ou período no tempo.”

No Brasil, as primeiras tábuas de mortalidade foram construídas a partir de 1980, quando a primeira delas foi calculada com base nos resultados do Censo Demográfico daquele ano. Outras duas tábuas de mortalidade surgiram depois nos censos 1991 e 2000 (IBGE, 2000).

De acordo com informações de publicações do IBGE (2010), com o passar dos anos houve uma mudança e hoje:

A tábua de mortalidade divulgada anualmente apresenta a expectativa de vida às idades exatas até os 80 anos. O modelo demográfico descreve o crescimento do volume populacional na composição etária da população entre a mortalidade e a fecundidade, bem como também é utilizada pelo Ministério da Previdência Social (MPS) como um dos parâmetros necessários para o cálculo das aposentadorias dos trabalhadores que estão sob o Regime Geral de Previdência. (IBGE, p.05, 2010)

O desenvolvimento e crescimento econômico das regiões mais desenvolvidas trouxeram mudanças significativa nas condições de saúde da população brasileira, provindas de uma urbanização e industrialização nessas regiões, trazendo uma melhora social das condições de saúde.

Para Prates (2018) não existe equidade entre as regiões, tendo relatado que:

Sabendo que o desenvolvimento econômico não se distribui de forma homogênea no espaço; que o crescimento econômico e a disparidade de renda entre regiões são os indícios da existência de características específicas que levam à

³OLIVEIRA, Juarez. de C, Albuquerque, Fernando Roberto P. De C e (IBGE), PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO do Brasil Parte 1, Níveis e Padrões da Mortalidade no Brasil à Luz dos Resultados do Censo 2000, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2002/metodologica.pdf>>. Acesso em: 14/02/2016.

investigação detalhada sobre a distribuição espacial do desenvolvimento econômico [...]

Pesquisas vêm associando a relação entre crescimento econômico, desenvolvimento social e expansão das melhorias na saúde, ao aumento da expectativa de vida, principalmente quando se observam as variáveis importantes como: a educação (combate ao analfabetismo), o gasto público em saúde (melhoria da assistência médica).

Conforme Santos; Pales; Rodrigues, (2013, p.16), "vários fatores contribuíram com o aumento da esperança de vida ao nascer: o cenário brasileiro, dentre eles, o aumento da renda, da escolaridade, da assistência à saúde, saneamento básico e outros." Contudo, a melhora desses indicadores vem transformando o perfil etário da população que está envelhecendo.

Os dados sobre o Estado e as condições de saúde da população brasileira são determinados pela esperança de vida, uma estimativa proveniente da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), um indicador tradicional que pode ser tomado como indicador global de saúde.

As cinco regiões que compõem o território brasileiro trazem consigo diferenças de desenvolvimento. As regiões do Sul se desenvolveram mais do que as do Norte, evidenciando as desigualdades existentes no país. A expectativa de vida poderá demonstrar níveis de desigualdade entre as regiões observadas numa série temporal.

Apesar destas diferenças de desenvolvimento, Vitte (2014) explora a ideia de que "[...] desigualdades não estão apenas relacionadas à pobreza e à vulnerabilidade social. O desenvolvimento econômico em qualquer instância (nacional, regional ou local) deve almejar não só a provisão de condições materiais mínimas, mas também bem-estar".

As variáveis analisadas Índice de Gini e PIB per capita trazem conceitos que ressaltam a importância para a pesquisa. Em Rodrigues (2018), destaca-se que "[...] há outro indicador

igualmente muito utilizado na questão do desenvolvimento: o Índice de Gini, que mede o nível de desigualdade de renda em determinado território (grupo/região).”

O Índice de Gini é uma medida de concentração ou desigualdade comumente utilizada na análise da distribuição de renda, mas que pode ser utilizada para medir o grau de concentração de qualquer distribuição estatística. O PIB per capita é um indicador que mensura a divisão da riqueza em um país ou estado. Os cálculos do PIB per capita são elaborados pelo IBGE, no Sistema de Contas Nacionais.

3 METODOLOGIA

A pesquisa quantitativa analisou indicadores econômicos relativos ao período de 2000 a 2011. Foram obtidas informações dos arquivos do banco de dados encontrados no SIDRA, site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEADATA. Optou-se pela análise qualitativa por meio da pesquisa bibliográfica, onde foi possível observar as diferenças regionais, os aspectos de desenvolvimento econômico e social e seu reflexo na expectativa de vida do brasileiro.

Para a análise dos dados recorreu-se ao modelo econométrico, de regressão linear. Este modelo consistiu na obtenção de uma equação explicativa entre as variáveis, pelo método ANOVA (análise de variância). Os resultados para os testes de análise constituíram-se em fatores significativos para o modelo de regressão linear. De posse dos dados brutos, foi possível organizar e transformá-los em informações, que auxiliam os gestores públicos nas tomadas de decisões.

Para verificar se há alguma correlação entre a Expectativa de Vida (variável dependente) e as variáveis: PIB per capita e o Coeficiente de Gini (variáveis independentes), adotou-se o coeficiente de correlação de Pearson (r). Figueiredo e Silva, (2009, p. 118) definem [...]. Em termos estatísticos, duas variáveis se associam quando elas guardam

semelhanças na distribuição dos seus escores. [...] a partir da distribuição das frequências ou pelo compartilhamento de variância.

De acordo com Pocinho, (2009) O coeficiente de correlação pode ser interpretado com base em:

$r \leq 0,2 $	Correlação muito baixa (valores desprezíveis)
$ 0,2 < r \leq 0,5 $	Correlação baixa
$ 0,5 < r \leq 0,7 $	Valores significativos
$ 0,7 < r \leq 0,9 $	Correlação Alta
$ 0,9 < r \leq 1 $	Correlação muito alta

Já o coeficiente de determinação R^2 varia de 0 a 1 estabelecendo quanto da variação da variável Y é explicada pela variável independente. Dessa forma, o artigo apresenta-se dirigido pelas hipóteses: **Hipótese Nula** (h_0) h_0 : A Expectativa de Vida tem correlação com as variáveis: PIB per capita e Índice de Gini. **Hipótese Alternativa** (h_1) h_1 : Pode se construir um modelo de regressão, capaz de estimar a Expectativa de Vida.

No que se refere à **Análise de Regressão**, para construção do modelo, foram usadas as variáveis: Índice de Gini e PIB per capita. Em seguida, o modelo foi testado, averiguando-se: Coeficiente de determinação ou de explicação — R^2 ; estatística F , estatística t para os coeficientes das variáveis explicativas e os sinais dos coeficientes das variáveis independentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.

Em geral, a esperança de vida ao nascer, no país, aumentou em todas as regiões; o ganho em anos no país no período 2000/2011, foi de 4,5 anos de idade o que dá em média 3 meses e 22 dias por ano. A região Sul é a que tem a melhor esperança de vida com 76,2 anos de idade; o Sudeste, como região mais rica do país, obteve o maior aumento entre todas as

regiões para o período 2000-2011 com um ganho de 4,66 anos de idade, do aumento no período, a região fica em segundo, com 75,9 anos de idade.

Tabela 1
Esperança de Vida ao Nascer do Brasil e Regiões (2000-2011)

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Brasil	69,8	70,3	70,7	71,2	71,6	72	72,4	72,8	73,1	73,5	73,9	74,2
Norte	67,9	68,2	68,5	68,8	69,1	69,4	69,7	70	70,3	70,5	70,8	71
Nordeste	67,3	67,8	68,2	68,6	69	69,4	69,8	70,2	70,5	70,9	71,2	71,6
Sudeste	71,1	71,7	72,1	72,6	73,1	73,5	74	74,4	74,8	75,2	75,5	75,9
Sul	71,9	72,3	72,8	73,2	73,6	74	74,4	74,8	75,2	75,5	75,9	76,2
C. Oeste	70,8	71,1	71,5	71,8	72,1	72,3	72,6	72,9	73,2	73,4	73,7	73,9

Fonte: IBGE, Projeção da População do Brasil, por Sexo e Idade, para o Período 2000/2060

Tabela 2
Intervalos de tempo no período (2000-2011) na Esperança de Vida ao Nascer

	2000	2006	2000
	2005	2011	2011
Brasil	2,33	1,83	4,5
Norte	1,66	1,41	3,25
Nordeste	2,08	1,66	4,25
Sudeste	2,41	1,75	4,66
Sul	2,08	1,66	4,41

Fonte: IBGE

O Nordeste apresenta-se com os piores indicadores, e o da expectativa de vida não é diferente, mas nas últimas décadas registraram-se melhoras na esperança de vida ao nascer. Percebe-se que a região apresentou no ano 2000 o pior resultado entre as regiões: 67,3 anos de idade. Mas no ano de 2011, o Nordeste obteve uma melhora, ficando à frente da região

Norte, com 71,6 anos de idade. Com isso, destaca-se o grau de evolução econômica e social da região.

BRASIL EXPECTATIVA DE VIDA (E.V.) X PIB PER CAPITA (PIBPC)

Em uma etapa inicial, foram apresentados os dados da tabela (1) Expectativa de vida e PIB per capita, tabela (3). Por meio da planilha do software Excel, observou-se o modelo de regressão linear simples com a variável dependente EV, em função do PIBpc, um $R^2 = 0,9063$. Apresenta-se em 90,63% dos casos, como EV explicada pelo PIBpc. Pode-se observar a função gerada. **$EV = 58,4088 + 0,7969 \cdot PIBpc$**

Tabela 3
PIB per capita: 2000 – 2011

Ano	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	C. Oeste
2000	15,44	9,31	7,16	20,53	16,14	18,66
2001	15,41	9,39	7,13	20,31	18,42	19,04
2003	15,55	9,97	7,29	20,17	18,74	19,89
2004	16,20	10,57	7,67	20,96	19,41	20,67
2005	16,47	11,01	7,93	21,39	19,02	21,22
2006	16,89	11,30	8,21	21,96	19,39	21,45
2007	18,19	12,04	8,62	23,86	21,09	22,98
2008	18,56	12,18	8,84	24,45	21,18	23,53
2009	18,31	11,95	8,84	23,96	20,88	23,76
2010	19,77	12,70	9,56	25,99	22,72	24,95
2011	20,13	12,98	9,70	26,5	22,79	26,02

Fonte: IPEADATA

O modelo dispõe-se de uma variável independente, e outra dependente, conforme equação:

$Y = a + bX$. Onde: Y = Expectativa de Vida do brasileiro, a = É o coeficiente linear, b = É o coeficiente angular, indicando o efeito da variável PIBpc sobre a Expectativa de Vida (EV).

A tabela ANOVA objetiva descrever se o conjunto das variáveis explicativas tem influência sobre a variável dependente. Isso difere do uso do teste “t”, que testa individualmente a significância dos coeficientes estimadores da regressão

BRASIL EXPECTATIVA DE VIDA (E.V.) e COEFICIENTE DE GINI. (CGINI)

Em um segundo momento, registra-se o Coeficiente de Gini como a variável independente e a Expectativa de Vida (EV) como a variável dependente. Agruparam-se os dados da tabela (1) Expectativa de Vida e Índice de Gini da tabela (4) que, por meio da planilha do software EXCEL, averiguou-se a função: $EV = 107,0824 - 61,8518 C. Gini$. Com $R^2 = 0,9882$, constatou-se, então, poder explicativo da variável independente sobre a variável dependente.

Tabela 4
PIB per capita: 2000 – 2011

Ano	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	C. Oeste
2000	0,597	0,598	0,612	0,575	0,564	0,621
2001	0,596	0,565	0,600	0,547	0,568	0,598
2002	0,589	0,565	0,595	0,563	0,529	0,595
2003	0,583	0,543	0,585	0,557	0,531	0,580
2004	0,572	0,541	0,583	0,542	0,522	0,572
2005	0,570	0,530	0,571	0,543	0,515	0,577
2006	0,563	0,522	0,573	0,537	0,506	0,562
2007	0,560	0,535	0,564	0,523	0,505	0,574
2009	0,540	0,522	0,558	0,511	0,491	0,560
2010	0,536	0,543	0,555	0,517	0,480	0,546
2011	0,531	0,535	0,544	0,472	0,501	0,537

Fonte: IPEADATA e IBGE.

Obs: * Os valores para os anos de 2000 e 2011, são do censo do IBGE

Quanto ao teste “t”, observa-se que o t calculado = 88,9507 (coeficiente) e -29,0605 (C. Gini) foram maiores que o “t” tabelado de 2,23 e 1,81, demonstrando-se que os coeficientes da regressão são estatisticamente significantes. Em seguida, realizou-se o teste F para comprovar se os coeficientes da regressão, em conjunto, eram significantes estatisticamente. O resultado foi $F_{cal} (844,51) > F_{tab} (4,96)$, rejeitando-se a hipótese $b=0$.

Pelo estudo realizado com o Brasil, recorreu-se ao modelo de regressão com a finalidade de conhecer o comportamento do PIB per capita e o grau de concentração de renda, por meio do Coeficiente de Gini, nas regiões brasileiras. Em todas as regiões utilizou-se o PIB per capita como variável independente, obtendo-se um R^2 significativo de 0,9778 (Norte), 0,9641(Centro-Oeste), 0,9448 (Nordeste), 0,8803(Sul) e 0,8583 (Sudeste).

Já o Coeficiente de Gini, que mede o grau de concentração de renda para explicar a Expectativa de Vida, somente a região Norte apresentou um baixo R^2 , ficando em 0,5593. Nas demais regiões os valores de R^2 revelaram-se significativos, compreendidos entre 0,9755 (NE) e 0,8278(S), conforme tabela 4. Em seguida, com o teste F revelou-se para todas as regiões que as variáveis em conjunto: PIBpc e CGini apresentam influência sobre a variável dependente (Expectativa de Vida), isto é, em todos os casos $F_{cal} > F_{tab}$.

Nos resultados da correlação de Pearson apresentados nos quadros 1 e 2 que seguem abaixo, constatou-se que tanto na análise para o Brasil, como para as regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste) verifica-se a existência de uma correlação positiva significativa entre Expectativa de Vida e PIB per capita, cujos valores variaram entre 0,926 e 0,988. Esses valores encontram-se dentro do esperado, uma vez que quanto maior for o PIB per capita, maior o poder de compra, *coeteres paribus*.

Quadro 1
Correlação de Pearson – BRASIL

Matriz de Correlação	Correlação
	Expectativa de Vida
Expectativa de Vida	1
PIB per capita	0,952024281
Coefficiente de Gini	-0,994131497

Elaborado pelo Autor

Quadro 2
Correlação de Pearson: Regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, centro Oeste)

REGIÕES	Matriz de Correlação	Expectativa de Vida
Norte	Expectativa de Vida	1
	PIB per capita	0,9888868
	Coefficiente de Gini	-0,7479174
Nordeste	Expectativa de Vida	1
	PIB per capita	0,972000
	Coefficiente de Gini	-0,987698
Sudeste	Expectativa de Vida	1
	PIB per capita	0,926453
	Coefficiente de Gini	-0,917059
Sul	Expectativa de Vida	1
	PIB per capita	0,938257
	Coefficiente de Gini	-0,909864
C. Oeste	Expectativa de Vida	1
	PIB per capita	0,981921
	Coefficiente de Gini	-,09442

Elaborado pelo Autor

O PIB per capita não é um dado ideal, mas países com maior PIB per capita tendem a ter maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Quanto à correlação entre a Expectativa de Vida e o Coeficiente de Gini, que varia entre 0 e 1 (quanto mais próximo a 0 haverá uma completa igualdade na renda), todos emergiram para correlação negativa significativa. Percebe-se que a região Norte foi a que apresentou um Coeficiente de Gini mais distorcido, - 0,747, se comparado com o de outras regiões e com o Brasil (-0,909 a -0,994),

conforme os quadros 1 e 2. Após o estudo da correlação, em que foi possível estabelecer uma excelente correlação positiva entre a Expectativa de Vida e o PIB per capita, bem como uma ótima correlação negativa entre a Expectativa de Vida e o Coeficiente de Gini, procurou-se analisar o comportamento da variável dependente – Expectativa de Vida (EV) em relação ao PIB per capita (PIBpc) e ao coeficiente de Gini (CGini) variável independente. Num primeiro momento apresentaram-se os dados do Brasil, relacionando a EV com o PIBpc; em seguida, correlacionou-se a EV com o C.Gini. Da mesma forma que a análise foi realizada para o Brasil, procedeu-se o estudo para as (cinco) regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste.

O intuito da análise é averiguar o comportamento da EV no Brasil e nas regiões, bem como estabelecer as correlações e intensidades com as variáveis PIBpc e CGini. A escolha da variável PIBpc refere-se à necessidade de conhecer o comportamento das regiões brasileiras no tocante ao fato de como indivíduos se beneficiariam de um incremento na produção. Entretanto, vale ressaltar que o PIB per capita não é uma medida de renda pessoal; ele pode aumentar enquanto a maioria das pessoas fica mais pobre, ou proporcionalmente não tão rica, uma vez que o PIB não considera o nível de desigualdade de renda de uma sociedade. Para complementar a análise, o CGini, foi escolhido, objetivando constatar se ocorreu uma maior ou menor concentração de renda nas regiões analisadas. Justifica-se a escolha por ser (CGini) uma medida estatística de desigualdade, usada para indicar o grau de concentração de renda de uma região.

Tabela 5
Resultados para o teste F (Fisher) – Brasil

ANOVA					
	GI	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	22,47635437	22,47635437	844,5133815	5,42794E-11

(Continua)

(Continuação)
ANOVA

	GI	SQ	MQ	F	F de significação
Resíduo	10	0,266145627	0,026614563		
Total	11	22,7425			

Elaborado pelo Autor

Segundo Pocinho, (2009) p. 74 “O teste F é feito através de uma análise de variância, que separa a variabilidade devido aos "tratamentos" [...] da variabilidade residual, isto é, devido ao acaso. Para aplicar o teste F é preciso fazer uma série de cálculos, [...]. Para aplicação do teste de Fischer (teste F), a tabela ANOVA foi analisada. Esse teste mostra se as variáveis em conjunto explicam o comportamento da variável dependente - EV. O resultado calculado de $F = 96,78$ com um nível de significância Sig 0,0000. O valor tabelado de F para 1 e 10 graus de liberdade é $F = 4,96$, resultante do cruzamento da primeira coluna com a décima linha da tabela F. Dessa forma, $F_{cal} > F_{tab}$ ($96,78 > 4,96$), a hipótese de que não há relação entre as variáveis EV e PIBpc, foi rejeitada. Esse resultado mostrou que existe uma probabilidade, menor do que 3,22% de que F tão alto tenha ocorrido apenas ao acaso. Após se constatar que o PIBpc - variável independente (VI) tem influência sobre a EV, passamos para o teste “t” de Student.

Tabela 6
Resultados para o teste F (Fischer), Regiões do Brasil

Regiões	CALCULADO F		TABELADO F	
	PIBpc	CGINI	PIBpc	CGINI
Norte	441.684	12.695	4,96	4,96
Nordeste	171.162	398.941	4,96	4,96
Sudeste	269,088	82,535	4,96	4,96
Sul	73.560	48,090	4,96	4,96
Centro Oeste	60.580	52,892	4,96	4,96

Elaborado pelo Autor

O objetivo agora é confirmar estatisticamente essa relação, uma vez que no modelo linear simples o teste “t” mede o efeito individual dos parâmetros, equivalendo ao teste F, por

existir uma variável independente - PIBpc. Consultando-se a tabela do teste “t”, o valor crítico para 10 graus de liberdade com um nível de significância de 5% foi de $t_{tab} = 1,81$ (unilateral) e $2,23$ (bilateral), demonstrou-se que os valores foram menores que o calculado $t_{cal} = 41,7028$ e $t_{cal} 9,8377$, rejeitando-se a hipótese nula. No que se refere ao intervalo de confiança, isso significa que existem, no mínimo, 95% de chance de os valores da constante do PIBpc pertencerem ao intervalo de $55,288$ a $61,529$ e $0,616$ a $0,977$, respectivamente. Demonstrou-se que **zero** não está presente nesse intervalo, o que confirma a conclusão do teste “t” de Student (rejeitamos a $H_0 = 0$), com uma margem de erro de no máximo 5%. Diante do que foi apresentado, verifica-se que a regressão representa bem o modelo da função EV, com os testes F e t apresentando ótimos resultados, bem com um $R^2 = 90,6\%$.

O valor crítico (tabelado) de F, para 1 e 10 graus de liberdade no numerador e denominador, respectivamente, (verificar cruzamento da primeira coluna com a décima linha para nível de significância de 5%, na tabela de valores críticos de F) é de $F = 4,96$. Com valores $F_{cal} > F_{tab}$, rejeitou-se a hipótese de efeito nulo $H_0 = 0$ e aceitando-se a hipótese alternativa no nível de significância 5%.

Os dados identificados pela correlação de Pearson foram significativos pelos valores apresentados. Verificou-se que tanto entre os dados do Brasil, como entre os das regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste) existe uma forte correlação positiva entre Expectativa de Vida e PIB per capita, cujos valores variaram entre $0,926$ e $0,988$.

No que se refere à correlação R, entre Expectativa de Vida e Coeficiente de Gini, que varia entre 0 e 1, todos apresentaram uma boa correlação negativa, pois mais próximo a 0, implicaria uma maior Expectativa de Vida. A região Norte foi a que apresentou um Coeficiente de Gini mais distorcido, $-0,747$, se comparado com os das outras regiões e do Brasil, que variaram entre $(-0,909$ a $-0,994)$, os R's (Correlação) para o PIB apresentaram ótimos resultados para o PIB per capita, valores entre $0,926$ e $0,988$.

Os resultados observados na pesquisa para o teste F para o Brasil e nas regiões, demonstram que "F calculado" foi maior que "F tabelado" ou $F_{cal} > Sig$, o mesmo foi verificado para o teste t. Os valores do t cálculo foram maiores que t tabelado, de forma que as variáveis em conjunto são significativas estatisticamente, e por isso, rejeitou-se a hipótese nula aceitando-se a hipótese alternativa com erro máximo de 5%.

5 CONCLUSÕES

O Brasil possui um grande potencial para alcançar melhores níveis na qualidade de vida, semelhante ao observado em países desenvolvidos, em algumas décadas. Para tanto, não basta que o governo realize somente investimentos na economia, já que o crescimento econômico não determina necessariamente o desenvolvimento social.

Dessa maneira, deve-se voltar a atenção para fatores que promovam equidade social, como aumento da oferta de emprego, qualificação profissional e a melhora dos níveis de saúde da população. Apenas por meio de uma mudança estrutural e continuada desses fatores, o país alcançará um desenvolvimento social permanente e adequado.

A relação existente entre crescimento econômico e desenvolvimento social é significativa, principalmente observando-se os dados brasileiros de PIB per capita, Coeficiente de Gini e Expectativa de Vida. Esses indicadores alcançaram significativas melhoras no período de 2000 a 2011.

O crescimento econômico foi acompanhado de uma elevação do PIB per capita, que possibilitou a melhoria no poder aquisitivo da população brasileira. Outro indicador social relevante, o Coeficiente de Gini, obteve bons resultados e evidencia-se a melhoria das condições de vida da população. O comportamento do coeficiente de Gini apresentou melhora, de 0,597 em 2000 para 0,531 em 2011. Esse resultado evidencia uma diminuição, ainda incipiente, da desigualdade social no país. É imprescindível ressaltar a diminuição da população que vive em extrema pobreza. O caminho a ser percorrido para alcançar um

patamar de desenvolvimento social e econômico satisfatório deverá ser contínuo a fim de não ocorrerem perdas nas conquistas da primeira década do século XXI. A pesquisa contou com um estudo econométrico utilizando-se, para tanto, um modelo de regressão linear simples, para o Brasil e as cinco regiões, no período de 2000 a 2011. O modelo evidencia as variáveis: PIB per capita e Índice de Gini como parâmetros significativos para explicar a expectativa de vida. O resultado foi positivo para todas as regiões. O R (coeficiente de correlação) e o R² (coeficiente de determinação) apresentaram ótimos resultados para o PIB per capita e coeficiente de Gini.

Existe uma correlação negativa entre Expectativa de Vida e Coeficiente de Gini, os quais apresentaram uma correlação negativa com variação entre (-0,909 a -0,994). A região Norte foi a que registrou um Coeficiente de Gini igual a - 0,747, sendo o mais distorcido entre as regiões.

Para o PIB per capita, apontam-se valores entre 0,926 e 0,988. O R² (coeficiente de determinação) apresentou excelente resultado para o PIB per capita, com valores no intervalo de 0,858(SE) e 0,977(N).

Quanto ao Coeficiente de Gini, que mede o grau de concentração de renda, para explicar a Expectativa de Vida, observa-se que somente a região Norte apresentou um baixo R², ficando em 0,593. Nas demais regiões os valores de R² foram significativos, compreendidos entre 0,9755 (NE) e 0,8278(S).

Os resultados observados na pesquisa do teste F para o Brasil e nas regiões verificaram que o "F calculado" foi maior que "F tabelado" ou $F_{cal} > F_{sig}$, o mesmo foi constatado para o teste t; os valores do t calculado foram maiores que t tabelado, rejeitando-se, com isso, a hipótese nula (H_0) e aceitando a hipótese alternativa, com erro máximo no nível de significância de 5%. Uma significativa elevação do PIB per capita indica melhora no poder aquisitivo da população brasileira, proporcionando um impacto positivo sobre a

expectativa média de vida; da mesma forma a expectativa de vida tende a crescer com a melhora do coeficiente de Gini, que se mostrou linear para todas as regiões.

A correlação da expectativa de vida com as duas variáveis descreve-se em resultados satisfatórios, embora tenha deixado algumas limitações, como a não incorporação de outras variáveis, a exemplo da educação e saúde. Outro fator limitante foram os dados estatísticos dos Institutos de pesquisas e as mudanças metodológicas. Os resultados do modelo proposto para Brasil e as cinco regiões brasileiras são bastante significativos. O enfoque na correlação da expectativa de vida com: PIB per capita e Índice de Gini, corrobora a hipótese apresentada; contudo, sugere-se que outras pesquisas possam aprofundar o estudo.

REFERÊNCIAS

Figueiredo Filho, Dalson Britto; Silva Júnior, José Alexandre. da., Revista Política Hoje, Vol. 18, n. 1, 2009. Disponível em:<file:///C:/Users/ferna/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/VRR695VT/3852-8315-1-PB.pdf>. Acesso em: 14/06/19.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/1174#resultado>>. Acesso em: 19/06/2016.

IBGE, Observações sobre a evolução da mortalidade no Brasil: o passado, o presente e perspectivas. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2009/notastecnicas.pdf>>. Acesso em: 14 /01/2016.

IPEADATA, Instituto de Pesquisa Aplicada, Década Inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda. <Http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/comunicado/120925_comunicadodoipea155_v5.pdf>. Acesso em: 05/06/2016.

IPEADATA, Instituto de Pesquisa Aplicada, Uma década de crescimento com diminuição da desigualdade. Disponível em:<<http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area2/area2-artigo32.pdf>>. Acesso em: 29/01/2016.

IPEADATA, INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA. Disponível em:<<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em 11/03/2016.

KERSTENETZKY, Celia Lessa; KERSTENETZKY, Jaques. O Estado (de Bem-Estar Social) como Ator do Desenvolvimento: Uma História das Ideias. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52582015000300581&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 12 jun/2019.

OLIVEIRA, Juarez de Castro, Albuquerque, Fernando Roberto P. De C e, (IBGE),
Projeção da População do Brasil Parte 1 Níveis e Padrões da Mortalidade no Brasil à Luz
dos Resultados do Censo 2000. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2002/metodologica.pdf>>.
Acesso em: 14/02/2016.

POCINHO, Margarida, Estatística Volume I Teoria e exercícios passo-a-passo, 2009.
Disponível em: <http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/Sebenta_estatistica%20I.pdf>.
Acesso 23/07/2016.

PRATES, Thierry Molnar Prates; BARROS, Felipe(?) Rocha Presado Menezes de.
Desenvolvimento e Economia regional: evidências do Nordeste e de Alagoas. Maceió: Ed.
Edufal, 2018.

RODRIGUES, Lilian Segnini. Desafios do desenvolvimento socioeconômico no Brasil:
desigualdade e concentração de renda em âmbito municipal no Estado de São Paulo. Braz.
J. of Develop. Curitiba, v. 4, n. 5, Edição Especial, p. 2008-2024, ago. 2018. ISSN 2525-
8761 2008.

SANTOS; Gilmar Ribeiro dos; PALES; Raissa Cota; RODRIGUES, Sílvia Gomes, in:
Desigualdades Regionais No Brasil – 1991-2010, Anais. Disponível
em:<http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=8384&Itemid=459>. Acesso em: 12/04/2016.

SILVA, L. G. De. C E. A Tábua de Mortalidade do RPPS do Estado de São Paulo. In:
XVII ECONTRO Nacional de Estudos Populacionais, 24 de setembro de 2010 Caxambu-MG
Brasil. Anais... 24 de setembro de 2010, Caxambú-MG Brasil 24 de setembro de 2010.
Disponível
em:<<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/issue/view/39/showToc>>.
Acesso em: 10/03/2016.

SILVA, L. G. De. C e. Nota Técnica sobre a Metodologia adotada pelo Ministério da
Previdência Social na Extrapolação das Tábuas de Mortalidade IBGE para as idades acima
de 80, anos, 2008. Disponível.
<[Http://www.mtps.gov.br/images/RPPS/LegislacaodosRPPS/NOTATECNICA.pdf](http://www.mtps.gov.br/images/RPPS/LegislacaodosRPPS/NOTATECNICA.pdf)>.
Acesso em:09/03/2016.

VITTE, Claudete de Castro Silva. Interações - Revista Internacional de Desenvolvimento
Local. Disponível em <<http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/467/512>> Acesso em 01
maio de 2019.

