

## INDICADORES EDUCACIONAIS E DE RENDA E SUA RELAÇÃO COM POBREZA E INDIGÊNCIA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

### Educational and income indicators and their relation to poverty and indigence in the Brazilian Semiarid

**Marta Maria Aguiar Sisnando Silva**

Química Industrial, Mestre e Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Prodepa/UFC, Banco do Nordeste/Universidade Cooperativa. E-mail: marta\_aguiar8@hotmail.com.

**Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima**

Eng<sup>a</sup>. Agrônoma. Doutora em Ciências (Economia Aplicada) / USP. Professora da Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará. Email: pvpslima@gmail.com

---

**Resumo:** A pobreza e a desigualdade têm raízes muito profundas com efeitos em cascata formando um círculo vicioso, onde o déficit educacional repercute significativamente no acesso ao mercado de trabalho, consciência crítica, oportunidades e liberdade de escolha das pessoas. Esse artigo objetiva provocar reflexão acerca da relevância da educação formal no processo de redução dos níveis de indigência, pobreza e desigualdade de renda das pessoas no Semiárido. Para tanto foi utilizada Análise Fatorial, técnica multivariada, que permite avaliar simultaneamente diversas variáveis e estimar os fatores comuns que são subjacentes às variáveis originais e não diretamente observáveis, que possam explicar suas correlações. Utilizaram-se dados secundários extraídos do Atlas do Desenvolvimento Humano 2013 (PNUD). Obteve-se a matriz de correlações entre as variáveis, que corroborou a hipótese de que o analfabetismo, baixos níveis de escolaridade e os pífios resultados alcançados no desenvolvimento da educação estão associados aos indicadores de pobreza e indigência no semiárido brasileiro, concluindo-se que para se avançar na trajetória de superação da indigência e pobreza, é imprescindível a adoção de políticas de melhoria do sistema educacional.

**Palavras-chave:** Educação. Desigualdade. Pobreza. Semiárido.

**Abstract:** Poverty and inequality have very deep roots with in fact in cascading making a vicious circle, where educational decrease to reverberate significantly in the access to market of work, critical conscience, opportunities and freedom of choice of the people. This article intends to reflect about importance of formal education in the process decrease of levels of indigence, poverty and inequality of income of people of semiarid. For that it was used factory analysis, multivariate technical which permit to evaluate on the same time a lot of variables and esteem common factors which are underlying to the original variables and not directly remark that can explain their correlations. Employed data of human development atlas 2013 (PNUD). We achieved correlations matrix between variables which confirmed the hypothesis of that illiteracy, small levels of schooling and low results achieved in education development are associated with poverty in Brazilian semiarid, concluding that to progress in the course of overcome of indigence and poverty, we have to develop policies to improve Brazilian educational system mainly the basic education.

**Key words:** Education. Inequality. Poverty. Semiarid.

## 1 Introdução

O semiárido brasileiro é caracterizado por uma problemática que se prolonga por anos e cuja solução tem sido perseguida por meio de uma lógica de “combate à seca”. O modelo de desenvolvimento implementado na região foi amparado por políticas assistencialistas que não contemplaram, de forma efetiva, direitos universais da população como educação, saúde, habitação.

A histórica desarticulação entre demandas sociais e políticas públicas conduziu a região a disparidades graves. Enquanto o mundo inteiro luta pela erradicação da pobreza (SACHS; MCARTHUR, 2005), o semiárido mantém a maior proporção de pobres do Brasil.

A importância das políticas públicas no combate à pobreza vem sendo objeto de interesse de uma série de estudos, em diferentes partes do mundo. Segundo Palma-Solís *et al.* (2008), tais estudos sugerem que políticas públicas são importantes determinantes da pobreza. Assim, políticas públicas que promovem melhorias nas condições de saúde e educação, auxiliam na redução da pobreza, percebendo-se, assim, uma relação de causalidade.

No entanto, no caso do semiárido brasileiro:

[...] ao se instituir uma política de combate à seca uma série de políticas assistenciais de emergência foi empreendida, não atentando para produzir um conhecimento mais aprofundado desta região do País e de suas potencialidades e como também de entender como essa região se articula em sua pluralidade e com o mundo. Pelo contrário, não gerou ações integradas e intersetoriais, deixando, por exemplo, o campo educacional de fora das preocupações políticas para a região (CARVALHO, 2004, p. 5).

De fato, no âmbito educacional o cenário observado no semiárido é preocupante, considerando-se as experiências internacionais: estudo de Upadhyay (2000) mostrou que a redução dos gastos com ensino primário, saúde, benefícios sociais na Índia levaram a uma maior desigualdade. Resultado similar foi encontrado por D’Apice e Fadda (2003) e Palazuelos (2004) na Itália e nos Estados Unidos, respectivamente. Sob essa égide, o artigo adota como hipótese que a pobreza apresenta caráter multidimensional e encontra-se relacionada com indicadores educacionais. Assim, tem como objetivo avaliar se a educação formal enquanto política social encontra-se relacionada com os níveis de indigência, pobreza e desigualdade de renda das

pessoas no Semiárido brasileiro inserindo, dessa forma, a região na discussão dos dois primeiros objetivos do milênio: i) erradicar a extrema pobreza e a fome e ii) atingir o ensino primário universal.

## 2 Educação e pobreza

A pobreza e a desigualdade têm raízes profundas com efeitos em cascata formando um círculo vicioso onde o *déficit* educacional em termos quantitativos e qualitativos repercute significativamente no acesso ao mercado de trabalho, consciência crítica, oportunidades e condições de vida das pessoas, gerando disparidades de renda. Considerando o Brasil como um todo, os municípios ou regiões com mais elevadas taxas de analfabetismo são também os que se encontram em situação de pobreza mais acentuada, haja vista que para o contingente com rendimento domiciliar inferior a meio salário mínimo, a taxa de analfabetismo é de 17,5%, enquanto que nos domicílios cujo rendimento é superior a dois salários mínimos essa taxa é de apenas 2,0% (Tabela 1). Destacando-se que na Região Nordeste, essa situação é ainda mais crítica, pois a taxa de analfabetismo das famílias extremamente pobres (renda de até ½ salário mínimo) é mais de cinco vezes maior do que aquela das famílias com renda mensal familiar per capita de mais de dois salários mínimos (IBGE, 2008).

Tabela 1 – Taxa de analfabetismo de 15 anos ou mais por classes de rendimento mensal familiar *per capita*, segundo as grandes regiões – 2008

| Unidade Geográfica | Taxa de analfabetismo por classes de rendimento mensal familiar per capita (salários mínimos) (%) |         |                 |               |        |
|--------------------|---|---------|-----------------|---------------|--------|
|                    | Total <sup>1</sup>  | Até 1/2 | Mais de 1/2 a 1 | Mais de 1 a 2 | Mais 2 |
| Brasil             | 10,0  | 17,5    | 12,3            | 9,6           | 2,0    |
| Norte              | 10,8  | 14,1    | 11,4            | 10,8          | 2,7    |
| Nordeste           | 19,4  | 23,2    | 20,2            | 19,4          | 4,3    |
| Sudeste            | 5,8   | 10,1    | 7,9             | 7,0           | 1,6    |
| Sul                | 5,5   | 9,0     | 7,7             | 6,5           | 1,6    |
| Centro-Oeste       | 8,2   | 12,3    | 10,6            | 9,7           | 2,0    |

Fonte: IBGE (2008).

Nota: Pessoas residentes em domicílios particulares exclusive pensionistas, empregados domésticos e parentes de empregados domésticos.

(1) Inclusive sem rendimento e sem declaração.

Seguindo essa linha de pensamento, Schwartzman (2006) enfatiza que a educação ocupa posição relevante dentre as políticas sociais, não apenas no que concerne às teorias do capital humano, que atribuem à educação um papel fundamental para o desenvolvimento econômico, como também pela constatação mais recente, e muito bem documentada para o Brasil, de que as desigualdades educacionais são o principal correlato das desigualdades de renda, oportunidades e condições de vida. Para esse autor, o analfabetismo extremo está localizado nas populações mais velhas residentes nas regiões mais pobres do País, e os problemas fundamentais da educação básica no Brasil não são decorrentes da ausência de escolas, ou que as crianças não vão à escola por falta de dinheiro, mas às elevadas taxas de reprovação e repetência e à má qualidade da educação, que afetam, sobretudo, as populações de mais baixa renda.

Bacelar (2012) destaca as políticas de transferência de renda, a exemplo do Programa Bolsa Família do governo federal, como uma ação relevante na redução das desigualdades e na inserção socioproductiva, que associadas às outras políticas públicas como a valorização e manutenção do salário mínimo e da aposentadoria rural num patamar mais inclusivo, bem como a ampliação do acesso ao crédito, resultaram na dinamização significativa do consumo, crescimento do investimento, e conseqüentemente, na geração de mais postos de trabalho. Esses fatores foram responsáveis pela redução dos índices de pobreza, e de forma mais retraída, da desigualdade social, cujas raízes são bem mais profundas. Entretanto, apesar das citadas medidas, ainda existem problemas sérios como a infraestrutura econômica, estrutura fundiária, sistema tributário (composição da carga tributária), sistema de inovação muito frágil, consciência ambiental insuficiente e a educação, principalmente a educação básica, uma vez que a mesma está na base da criação de oportunidades de inserção na sociedade.

Lima e Khan (2011) constataram que as unidades federativas brasileiras possuem em comum o fato de o nível educacional da população encontrar-se altamente relacionado à propensão ao desenvolvimento sustentável. E que as unidades federativas que apresentam os menores níveis educacionais são também as menos propensas ao

desenvolvimento sustentável. O que nos leva a intuir pela existência de uma relação significativa entre educação formal e pobreza, considerando a correlação entre desenvolvimento sustentável e pobreza.

Segundo dados do IBGE (2011), a taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade caiu de 13,63% em 2000 para 9,6% em 2010. Em 2000, o Brasil tinha 16.294.889 analfabetos nessa faixa etária, porém os dados do Censo 2010 apontam 13.933.173 pessoas que não sabiam ler ou escrever, sendo que 39,2% desse contingente são idosos. A maior proporção de analfabetos concentra-se nos municípios com até 50 mil habitantes da Região Nordeste, em torno de 28% da população de 15 anos ou mais. Nessas cidades, a proporção de idosos analfabetos estava em torno de 60%.

Na região do Semiárido a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais também foi bem mais elevada do que a média nacional, mas teve uma redução de 32,6%, em 2000, para 24,3%, em 2010, o que comparado aos 9,6% (taxa de analfabetismo nacional), é 2,5 vezes maior, corroborando nossa visão e a de Schwartzman (2006) de que as desigualdades educacionais e de renda caminham juntas, afetam as regiões mais pobres do País exercendo uma enorme pressão sobre o fenômeno da pobreza. Entre os analfabetos residentes no Semiárido, 65% são pessoas maiores de 60 anos de idade (IBGE, 2011).

Para Farias e Pinheiro (2011), as políticas públicas voltadas para o semiárido incluem o diálogo entre os diversos atores envolvidos no processo de desenvolvimento da região, ressaltando a necessidade de realizar mudanças também no processo de educação para a convivência com o semiárido, e para esse fim, a Rede de Educação do Semiárido (RESAB), criada em 30.10.2000, exerce um papel relevante de articulação de educadores, instituições governamentais e da sociedade civil que atuam na área da educação do semiárido, para a construção e implementação de políticas educacionais inclusivas e contextualizadas, vinculando os currículos e as metodologias de ensino-aprendizagem às problemáticas específicas da região, estimulando os educandos a atuarem como sujeitos e protagonistas de seu aprendizado, que precisa ir além do conceitual – ler, escrever, contar e repetir o que ouviu.

De acordo com Costa (2013), o combate à pobreza requer mudanças em quatro sistemas sociais básicos: educação e formação profissional; emprego e sistemas de salário; segurança social e padrão de desigualdade na sociedade, que engloba os três primeiros.

Segundo Morin (2013), a missão de uma política da humanidade não consiste em igualar tudo, até porque é muito salutar que existam as diversidades, mas visualizar as vias reformadoras que possibilitem a redução progressiva das piores desigualdades, sendo uma dessas vias, a capacidade de criar o laço social, ou seja, considerar as especificidades das culturas locais, o que se resumiria em uma nova solidariedade pública, caracterizada por um “estado de investimento social”, que viabilizaria formações profissionais e serviços (proteção à criança, doentes e idosos solitários), que em cooperação com os serviços públicos federais, estaduais e municipais, subventionariam as casas de liberdade e manteriam um serviço cívico de solidariedade, adotando assim, medidas de financiamento às entidades de ajuda aos desfavorecidos e providenciando todas as medidas para desenvolver a escolarização dessa população, a exemplo do Programa Bolsa Família brasileiro.

Analisando diversos trabalhos que discutem a relação entre a situação de pobreza e a educação formal, Yannoulas, Assis e Ferreira (2012), afirmam que esta relação é muito complexa e não se expressa de forma linear. Desse modo, a educação formal é vista como parte de uma complexa trama que na tessitura da relação estado-sociedade reúne elementos não somente cognitivos ou pedagógicos, mas também, econômicos, culturais e políticos, configurando-se como uma organização sistêmica que depende de uma diretriz educacional centralizada nas legislações, currículos e de estruturas de monitoramento e fiscalização nacionais. Entretanto, a educação formal não é uniforme, nem homogênea, mesmo que seja pautada nas regulamentações advindas das políticas educacionais.

Conforme Yannoulas, Assis e Ferreira (2012), para que os direitos constitucionais sejam assegurados a todas as crianças, em todos os espaços e

em todo o tempo, se faz necessário que as escolas cumpram acima de tudo o seu papel pedagógico e para isso precisa-se de equipes multidisciplinares em todas as escolas. A escola pública precisa ser entendida em sua complexa trama atual, que envolve questões econômicas, culturais, políticas e educacionais. Esse reconhecimento das múltiplas funções e expectativas colocadas na escola pública deveria alentar um trabalho interdisciplinar (educação e o serviço social seriam as principais áreas envolvidas) e um olhar dos diversos saberes situados (professores, gestores, estudantes, pais, funcionários, entre outros) para que se recupere o sentido do direito à educação como direito social, para além da denúncia indignada da lamentável situação. A educação formal não pode o todo, não é condição suficiente para a mudança radical da sociedade, mas é condição necessária para o exercício da cidadania.

A desigualdade no acesso à educação é destacada por Bacelar (2012) que critica a forma como o ensino básico no Brasil seleciona, pelo poder aquisitivo: quem tem melhores condições, tem acesso a uma educação básica de qualidade, e quem não tem, acessará uma educação básica deficiente. Enquanto nos Estados Unidos a educação básica é a mesma para todos e a partir dela as pessoas definem suas escolhas e dão continuidade aos estudos.

De acordo com o Censo Escolar para a Educação Básica 2012, nos 192.676 estabelecimentos de educação básica do País, estão matriculados 50.545.050 alunos, sendo 42.222.831 (83,5%) em escolas públicas e 8.322.219 (16,5%) em escolas da rede privada. As redes municipais são responsáveis por quase metade das matrículas (45,9%), o equivalente a 23.224.479 alunos, seguida pela rede estadual, que atende 37% do total, 18.721.916 alunos. A rede federal, com 276.436 matrículas, participa com 0,5% do total. Houve uma queda de 1,9% nas matrículas da rede pública em relação a 2011. Em contrapartida, a rede privada cresceu 5,1%, mantendo a tendência dos anos anteriores. Cabe destacar o crescimento de mais de 7,5% na rede federal, o maior se comparado às demais redes - Tabela 2 (INEP, 2013).

Tabela 2 – Número de matrículas na educação básica por modalidade e etapa de ensino, segundo a dependência administrativa – Brasil – 2012

| Dependência Administrativa         |  |  | Total             | Federal | Estadual   | Municipal  | Privada   |
|------------------------------------|--|--|-------------------|---------|------------|------------|-----------|
| <b>Total geral</b>                 |  |  | <b>50.545.050</b> | 276.436 | 18.721.916 | 23.224.479 | 8.322.219 |
| <b>Ensino regular</b>              | Educação infantil                                  | Creche                                 | <b>2.540.791</b>  | 1.245   | 6.433      | 1.603.376  | 929.737   |
|                                    |  | Pré-escola                             | <b>4.754.721</b>  | 1.309   | 51.392     | 3.526.373  | 1.175.647 |
|                                    |  | <b>Total</b>                           | <b>29.702.498</b> | 24.704  | 9.083.704  | 16.323.158 | 4.270.932 |
|                                    | Ensino Fundamental                                 | Anos iniciais                          | <b>16.016.030</b> | 7.164   | 2.610.030  | 10.916.770 | 2.482.066 |
|                                    |  | Anos finais                            | <b>13.686.468</b> | 17.540  | 6.473.674  | 5.406.388  | 1.788.866 |
|                                    | Ensino médio                                       |  | <b>8.376.852</b>  | 126.723 | 7.111.741  | 72.225     | 1.066.163 |
|                                    | Educação profissional (concomitante e subsequente) |  | <b>1.063.655</b>  | 105.828 | 330.174    | 20.317     | 607.336   |
|                                    | <b>Educação de jovens e adultos</b>                | Fundamental                            | <b>2.561.013</b>  | 1.299   | 916.198    | 1.600.720  | 42.796    |
|                                    |  | Médio                                  | <b>1.345.864</b>  | 14.579  | 1.200.061  | 43.047     | 88.177    |
|                                    | <b>Educação especial</b>                           | Classes especiais e escolas exclusivas | <b>199.656</b>    | 749     | 22.213     | 35.263     | 141.431   |
| Classes comuns (alunos inclusivos) |  | <b>620.777</b>                         | 1.155             | 205.227 | 377.237    | 37.158     |           |

Fonte: INEP (2013).

Notas: (1) Não inclui matrículas em turmas de atendimentos complementar e educacional especializado (AEE);

(2) Ensino médio: inclui matrículas no ensino médio à educação profissional e no ensino médio normal/magistério;

(3) Educação especial: inclui matrículas de escolas exclusivamente especializadas e/ou classes especiais do ensino regular e/ou educação de jovens e adultos;

(4) Educação de jovens e adultos: inclui matrículas de EJA presencial, semipresencial de nível fundamental Projovem (urbano) e EJA integrada à educação profissional de níveis fundamental e médio.

Para Azzoni, Souza e Nogueira (2004), as diferenças das incidências de pobreza e indigência entre os estados brasileiros, entre as regiões urbanas e rurais são resultantes de fatores demográficos e regionais, sendo resultado das diferentes características demográficas e educacionais entre os grupos de domicílios das diversas regiões. As regiões mais pobres, em geral, apresentam membros das famílias com menores níveis de escolaridade. Destacando-se a estimativa de que do total da diferença entre as pobres do Brasil urbano e rural, 51% refere-se ao nível de escolaridade das pessoas que vivem na zona rural.

Segundo Silva Júnior e Sampaio (2013), para explicar de que maneira cada indivíduo escolhe seu nível de educação para as suas vidas, os eco-

nomistas Gary Becker e Jacob Mincer, no início da década de 1960 nos Estados Unidos criaram um corpo teórico, posteriormente denominado “teoria do capital humano” partindo de duas constatações: os rendimentos do trabalho aumentam com a elevação do nível de escolaridade da pessoa; estudar tem custos diretos (material escolar, salário dos professores) e indiretos (postergação da entrada no mercado de trabalho). A questão principal da referida teoria concentra-se na ideia de que esses jovens formando-se aumentarão seus conhecimentos e habilidades que lhes conferirão maior produtividade e consequentemente salários mais elevados ao longo de suas vidas, como ilustrado na tabela 3, que mostra uma distribuição dos salários médios mensais, segundo os anos de estudo no Brasil e em suas macrorregiões.

Tabela 3 – Salários médios mensais (R\$)<sup>1</sup>, segundo a duração do período de estudo, no Brasil e em suas macrorregiões (setembro de 2007)

| Anos de Escolarização        | Regiões |          |              |         |         | Brasil  |
|------------------------------|---------|----------|--------------|---------|---------|---------|
|                              | Norte   | Nordeste | Centro-Oeste | Sudeste | Sul     |         |
| Sem instrução/menos de 1 ano | 339,48  | 218,56   | 428,22       | 404,71  | 396,41  | 301,16  |
| 1 ano                        | 338,00  | 224,91   | 430,64       | 439,32  | 474,01  | 332,12  |
| 2 anos                       | 345,97  | 238,65   | 489,81       | 473,22  | 468,69  | 354,81  |
| 3 anos                       | 388,02  | 267,79   | 541,30       | 495,59  | 539,50  | 405,23  |
| 4 anos                       | 442,09  | 302,06   | 608,99       | 606,10  | 578,92  | 498,61  |
| 5 anos                       | 477,31  | 341,85   | 606,31       | 581,98  | 590,40  | 497,21  |
| 6 anos                       | 431,53  | 331,27   | 633,77       | 566,13  | 599,36  | 490,28  |
| 7 anos                       | 433,38  | 367,17   | 627,93       | 604,55  | 654,64  | 523,55  |
| 8 anos                       | 600,93  | 458,61   | 785,01       | 728,92  | 742,25  | 655,64  |
| 9 anos                       | 486,06  | 384,30   | 551,43       | 589,30  | 634,54  | 516,34  |
| 10 anos                      | 536,93  | 447,19   | 693,99       | 675,88  | 696,93  | 595,98  |
| 11 anos                      | 820,81  | 687,16   | 1075,32      | 960,74  | 1014,97 | 888,26  |
| 12 anos                      | 913,41  | 958,17   | 1419,59      | 1122,25 | 1096,70 | 1099,19 |
| 13 anos                      | 1178,60 | 1011,66  | 1414,73      | 1385,75 | 1307,56 | 1268,09 |
| 14 anos                      | 1275,18 | 1144,85  | 1939,79      | 1531,37 | 1490,06 | 1461,96 |
| 15 anos ou mais              | 2562,48 | 2546,59  | 3734,21      | 2990,01 | 2818,66 | 2935,26 |

Fonte: Silva Júnior e Sampaio (2013).

(1) O valor do salário mínimo vigente em 01.04.2007 era de R\$ 380,00.

A educação para o desenvolvimento local sustentável como um processo dinâmico construído com as iniciativas existentes, focado no ambiente, na economia produtiva e na sociedade saudável, envolvendo uma pedagogia que coloca a compreensão da vida como seu ponto central, ou seja, educação para a cidadania, que reconhece e valoriza as diferenças, a interdependência e a complementaridade entre as pessoas. Sendo imprescindível, o desenvolvimento do espírito de solidariedade e cooperação, na perspectiva da formação integral; da conscientização e compreensão das causas dos problemas; das desigualdades; da vivência da interculturalidade e do compromisso com a ação transformadora alicerçada na cidadania (OLIVEIRA, 2012).

### 3 Metodologia

#### 3.1 Área de estudo da pesquisa

A área de estudo da pesquisa engloba toda a região do Semiárido Brasileiro que abrange uma área de 980.133,079 km<sup>2</sup> e compreende 1.133 municípios de nove estados do Brasil: Alagoas,

Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Os resultados do Censo do IBGE (2010) revelaram que nessa região, vivem 22.598.318 pessoas, que representam 11,85% da população brasileira ou 42,57% da população nordestina (MEDEIROS *et al.*, 2012).

A vegetação predominante na maior parte de seu território é a caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, rico em espécies endêmicas. Sua composição florística é não uniforme e possui grande variedade de paisagens, de espécies animal e vegetal, nativas e adaptadas à região. Apresenta também *déficit hídrico* que não se configura falta de água, sua média pluviométrica é de 200 a 800 mm de chuva por ano, porém as chuvas são irregulares no tempo e no espaço e a quantidade de chuva é menor do que o índice de evaporação, que é de 3000 mm por ano (ASA BRASIL, 2013).

Na definição dos municípios que integram a área de estudo da pesquisa, composta por todo o semiárido brasileiro foi utilizada a nova delimitação do semiárido, estabelecida na Portaria de N° 89 de 16/03/2005, do Ministério da Integração Nacional (BRASIL. MI, 2005).

## 3.2 Origem dos dados

A pesquisa utilizou dados secundários extraídos do Atlas do Desenvolvimento Humano 2013, publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), que foram coletados em escala municipal, tendo como referência o ano de 2010.

## 3.3 Métodos de análise

Com o objetivo de analisar o nível de relação entre pobreza e educação lançou-se mão da análise fatorial que é uma técnica multivariada de interdependência que busca identificar um número relativamente pequeno de variáveis latentes ou fatores comuns que podem ser utilizados para representar relações existentes entre um número relativamente grande de variáveis interrelacionadas (FREITAS; PAZ; NÍCOLA, 2007). Diminuindo assim a complexidade da análise e facilitando a interpretação dos resultados observados, sem que haja perda considerável de informação (FÁVERO *et al.*, 2009).

A escolha dessa técnica se deve ao fato de a análise fatorial permitir avaliar simultaneamente diversas variáveis e ter como objetivo principal estimar os fatores comuns (combinação linear das variáveis originais) que são subjacentes às variáveis originais e não diretamente observáveis que possam explicar as correlações entre estas variáveis. Os fatores representam também as dimensões latentes ou constructos que resumem ou explicam o conjunto original de variáveis observadas (HAIR *et al.*, 2009).

Os indicadores adotados na análise foram:

- Percentual de Indigentes (Perc. Indigentes);
- Percentual de Pobres (Perc. Pobres);
- Taxa de Analfabetismo (Tx Analfab);
- Índice de Gini (Índice Gini);
- IDHM Educação (IDHM Educ);
- IDHM Renda (IDHM Renda);
- IDH Sub-índice de escolaridade (Subíndice Escol).

### 3.3.1 Etapas seguidas na aplicação da análise fatorial

As etapas referentes à análise fatorial da amostra estudada estão listadas a seguir (FÁVERO *et al.*, 2009):

- 1 Cálculo da Matriz de Correlações – Requisito da existência de altas correlações significativas entre as variáveis – coeficiente de correlação de Pearson maior que 0,30.
- 2 A adequação da utilização da Análise Fatorial pressupõe os seguintes testes (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2009):
  - Verificação da estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) – usado a fim de avaliar a adequação da amostra quanto ao grau de correlação parcial entre as variáveis que deve ser pequeno. Os valores variam de 0 a 1. Valores de KMO próximos de zero indicam uma correlação fraca entre as variáveis e inadequação da técnica de Análise Fatorial, quanto mais próximos de 1, mais adequado o uso desta técnica (FÁVERO *et al.*, 2009).
  - Teste de Esfericidade de Bartlett – permite testar a hipótese nula de que a matriz de correlações é uma matriz identidade, com determinante igual a 1 – caso a hipótese nula não seja rejeitada, não há correlações entre as variáveis e o uso da técnica não é adequado (FERREIRA JÚNIOR; BATISTA; LIMA, 2004). Esse teste possibilita ao pesquisador saber se a correlação entre as variáveis é significativa e se a variabilidade dos dados pode ser representada por um número pequeno de fatores (MONTEIRO; PINHEIRO, 2004).
  - Análise das matrizes anti-imagem – utilizada com o objetivo de calcular uma medida de adequação da amostra ou *Measure of Sampling Adequacy* (MSA). Quanto maiores forem esses valores, mais adequado será o uso da Análise Fatorial. Quando alguma variável apresentar MSA < 0,5 convém eventualmente retirá-la da análise (MAROCO, 2007).
- 3 Extração dos Fatores - na definição do número de fatores foi utilizado o critério Kaiser (variância explicada de no mínimo 1), ou seja, com base na regra de retenção de fatores com *eigenvalues* superiores a 1, enquanto a extração dos fatores foi realizada pelo método de Componentes Principais, haja vista que se quer poucos fatores explicando o máximo da variância;
- 4 Rotação dos Fatores – consiste na transformação dos coeficientes dos componentes

principais e foi realizada a fim de simplificar a interpretação dos fatores extraídos, que após essa rotação apresentaram as cargas fatoriais de tal forma que cada variável foi associada a um único fator.

- 5 Interpretação dos Fatores – quanto maior a carga fatorial, maior a importância da variável dentro do fator.

A extração dos fatores em Análise Fatorial, geralmente se realiza através do método de componentes principais, no qual o primeiro fator apresenta o melhor resumo das relações lineares exibidas das variáveis originais, explicando um maior percentual da variância dos dados como um todo (máxima variância), que qualquer outra combinação linear das variáveis (KUBRUSLY, 2001). Por sua vez, o segundo fator contém o segundo maior percentual da variância explicada e assim sucessivamente até que toda a variância seja distribuída (HAIR *et al.*, 2009).

Os fatores extraídos explicam a variabilidade dos dados na amostra total, a partir da soma das variâncias de cada variável, podendo-se prever que as variáveis com maior variabilidade possam predominar na composição dos fatores, devendo o pesquisador atentar para a possibilidade, de vir a ser um fator de viés nos resultados (RODRIGUES, 2009).

### 3.3.2 Estimação do modelo de análise fatorial

Segundo Charles Spearman (1904 *apud* FÁVERO *et al.*, 2009), idealizador do modelo de análise fatorial, em uma matriz de correlações de um grupo de variáveis, a razão entre suas linhas é aproximadamente proporcional, quando desconsidera-se a diagonal principal. Spearman sugeriu que num conjunto de variáveis forte e fracamente relacionadas, uma variação de uma das variáveis provocará variações nas demais variáveis, de maneira que a soma das variações individuais em cada variável será a variação total, sugerindo também que cada variável pudesse ser descrita pela seguinte expressão:

$$X_i = a_i \cdot F + \epsilon \quad (3.1)$$

Sendo:

$X_i$  = iésimo escore da variável analisada;

$a_i$  = Constante chamada de carga fatorial (*Loading*), que mede a importância dos fatores na composição de cada variável (correlação);

$F$  = Fator aleatório comum para todas as variáveis medidas;

$\epsilon$  = Erro ou componente aleatório (erros ou parcela de variação da variável “ $i$ ” que não pode ser explicada por nenhum dos fatores).

Ou seja: a variação total em uma variável pode ser explicada por um conjunto de fatores, o que permite inferir ainda que o comportamento de uma variável  $X_i$  pode ser explicado por um conjunto de fatores “ $F$ ”. Efetuando a padronização de  $X$  (média 0 e desvio padrão 1), o modelo fatorial passa a ser descrito da seguinte forma (FÁVERO *et al.*, 2009):

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + \epsilon \quad (i=1, \dots, p) \quad (3.2)$$

Sendo:

$X_i$  = variáveis padronizadas;

$a_{ij}$  = Cargas fatoriais;

$F_m$  = Fatores comuns;

Os fatores podem ser estimados por combinação linear das variáveis da seguinte forma (FÁVERO *et al.*, 2009):

$$F_m = d_{m1}X_1 + d_{m2}X_2 + \dots + d_{mi}X_i \quad (3.3)$$

Sendo:

$F_m$  = Fatores comuns;

$d_{mi}$  = Coeficientes dos escores fatoriais;

$X_i$  = Variáveis originais.

Em termos matriciais o modelo fatorial expresso por meio da expressão (3.2) pode ser descrito como se segue:

$$X = \Lambda F + \epsilon \quad (3.4)$$

Sendo:

$X$  = Matriz de variáveis após a padronização;

$\Lambda$  = Matriz dos pesos fatoriais, que mede a importância dos fatores na composição de cada variável. É a correlação entre o fator e a variável;

$F$  = Vetor fator comum para as variáveis medidas.

## 4 Resultados e discussão

### 4.1 A correlação entre as variáveis analisadas

A matriz de correlações apresentada na tabela 4 contém os coeficientes de Pearson entre as variáveis e os *p-values* para as hipóteses nula  $H^0: \rho = 0$  e  $H^1: \rho > 0$ . Pode-se afirmar que existem fortes correlações entre as variáveis percentual de indigentes e percentual de pobres (0,934); percentual de indigentes e IDHM Renda (-0,815); percentual de indigentes e taxa de analfabetismo (0,573); per-

centual de indigentes e subíndice de escolaridade (-0,567); percentual de indigentes e IDHM Educação (-0,533) e percentual de indigentes e Índice de Gini (0,519). Todas significativas a um nível de confiança de 1%.

As variáveis IDHM Educação, Subíndice Escolaridade, IDHM Renda e Taxa de analfabetismo (tabela 4), apresentaram fortes correlações com todas as demais variáveis, exceto com Índice de Gini, que só apresentou correlações com percentual de indigentes (0,519) e percentual de pobres (0,457). A exemplo do percentual de indigentes, a variável percentual de pobres apresentou altas correlações com todas as demais variáveis.

Tabela 4 – Coeficiente de correlação entre as variáveis educacionais, renda e pobreza

|                                  |                        | Percentual de Indigentes | Percentual de Pobres | Índice Gini | IDHM Educação | Taxa de Analfabetismo | Subíndice de Escolaridade | IDHM Renda |
|----------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|---------------|-----------------------|---------------------------|------------|
| <b>Percentual de Indigentes</b>  | Correlação de Person   | 1                        |                      |             |               |                       |                           |            |
|                                  | Nível de Significância |                          |                      |             |               |                       |                           |            |
| <b>Percentual de Pobres</b>      | Correlação de Person   | 0,934**                  | 1                    |             |               |                       |                           |            |
|                                  | Sig.(2-tailed)         | 0,000                    |                      |             |               |                       |                           |            |
| <b>Índice Gini</b>               | Correlação de Person   | 0,519**                  | 0,457**              | 1           |               |                       |                           |            |
|                                  | Sig.(2-tailed)         | 0,000                    | 0,000                |             |               |                       |                           |            |
| <b>IDHM Educação</b>             | Correlação de Person   | -0,533**                 | -0,582**             | -0,111**    | 1             |                       |                           |            |
|                                  | Sig.(2-tailed)         | 0,000                    | 0,000                | 0,000       |               |                       |                           |            |
| <b>Taxa de Analfabetismo</b>     | Correlação de Person   | 0,573**                  | 0,606**              | 0,088**     | -0,670**      | 1                     |                           |            |
|                                  | Sig.(2-tailed)         | 0,000                    | 0,000                | 0,003       | 0,000         |                       |                           |            |
| <b>Subíndice de Escolaridade</b> | Correlação de Person   | -0,567**                 | -0,607**             | -0,009      | 0,898**       | -0,748**              | 1                         |            |
|                                  | Sig.(2-tailed)         | 0,000                    | 0,000                | 0,757       | 0,000         | 0,000                 |                           |            |
| <b>IDHM Renda</b>                | Correlação de Person   | -0,815**                 | -0,878**             | -0,015      | 0,606**       | -0,635**              | 0,685**                   | 1          |
|                                  | Sig.(2-tailed)         | 0,000                    | 0,000                | 0,623       | 0,000         | 0,000                 | 0,000                     |            |

Fonte: Elaboração própria.

\*\* A correlação é significativa ao nível de confiança de 0,01 (2-tailed).

Em síntese:

- 1 Taxa de Analfabetismo – Relaciona-se forte e positivamente com os indicadores percentual de indigentes (0,573) e percentual de pobres (0,606); e forte e negativamente com o indicador IDHM Renda (-0,635), respectivamente, o que significa dizer que quanto maior a taxa de analfabetismo, maiores serão os percentuais de indigentes e de pobres e menor o IDHM Renda no Semiárido.
- 2 IDHM Educação – Relaciona-se forte e negativamente com os indicadores percentual de indigentes (-0,533) e percentual de pobres (-0,582) e forte e positivamente com o indi-

cador IDHM Renda (0,606), o que corrobora com nossa hipótese de que a melhoria dos indicadores educacionais pode ser um forte aliado na superação da pobreza e indigência na região semiárida do Brasil.

- 3 Subíndice de Escolaridade - Relaciona-se forte e negativamente com os indicadores percentual de indigentes (-0,567) e percentual de pobres (-0,607) e forte e positivamente com o indicador IDHM Renda (0,685).

Os resultados apresentados ajudam a corroborar a hipótese desse artigo de que o analfabetismo, os baixos níveis de escolaridade e os pífios resultados alcançados no desenvolvimento da edu-

cação (IDHM Educação) no Semiárido contribuem de forma expressiva para a manutenção da pobreza e indigência no semiárido brasileiro, resultado que converge com o que defendeu Schwartzman (2006).

A relação existente entre os indicadores de educação utilizados nesta pesquisa pode ser classificada como muito forte e positiva entre IDHM Educação e Subíndice Escolaridade (0,898), considerando que esse último é um subíndice do IDHM Educação, entretanto o interesse consiste em avaliar as correlações existentes entre a ocorrência de indigência e pobreza com o índice sintético (IDH Educação) e com o subíndice de escolaridade<sup>1</sup>, uma vez que essa última medida é mais objetiva. Contudo, a correlação entre esses dois indicadores de educação e a Taxa de Analfabetismo, (-0,670) e (-0,748) respectivamente, é forte e negativa, ou seja, quanto maior a taxa de analfabetismo, menor o IDHM Educação e menor o Subíndice de Escolaridade.

O Índice de Gini foi o único indicador que apresentou correlação significativa somente com os indicadores percentual de indigentes e percentual de pobres. O que implica que a desigualdade de renda no semiárido, medida pelo Índice de Gini, apresenta-se fortemente relacionada com os percentuais de pobreza e indigência desta região. E que não há relação entre os indicadores educacionais e os de desigualdade de renda no semiárido brasileiro. Esse é um resultado similar à polêmica constatação de Coleman (1966), reforçada por Powdlen (1966), Jencks (1972), Bourdieu e Passeron (1977) e Baudelot e Establet (1981), cujas conclusões foram coincidentes em afirmar que “a capacidade da escola para diminuir as desigualdades sociais seria praticamente nula” (WAISELFSZ; ABRAMOVAY; ANDRADE, 1998, p. 29).

## 4.2 Análise da adequação da utilização de AF

As variáveis Percentual de Indigentes, Percentual de Pobres, IDHM Educação, Taxa de Analfabetismo, Subíndice de Escolaridade – IDHM Educação, IDHM Renda apresentam altas correlações entre si, atendendo, por conseguinte, aos requisitos iniciais de existência de elevado número de correlações com valores superiores a 0,30, permitindo assim dar continuidade à aplicação da técnica.

Assim, Visando analisar a adequação do uso da análise fatorial realizou-se os seguintes

<sup>1</sup> O Subíndice de Escolaridade é medido pelo percentual da população de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo.

testes: verificação da estatística KMO; teste de esfericidade de Bartlett e análise da matriz anti-imagem. Os resultados do teste KMO e Teste de Bartlett são apresentados na tabela 5. O nível de significância do Teste de Esfericidade de Bartlett ( $p\text{-value} = 0,000$ ) conduz à rejeição da hipótese nula desse teste (de que não há correlações entre as variáveis), evidenciando, portanto, que há correlações entre as variáveis e corroborando mais uma vez a adequação do uso da análise fatorial.

Tabela 5 – Adequação dos dados ao modelo de Análise Fatorial

|  |                        |           |
|--|------------------------|-----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin - Medidas de adequação da amostra |                        | 0,669     |
| Teste de esfericidade de Bartlett                    | Ki-quadrado aproximado | 10476,661 |
|  | Df                     | 21        |
|  | Sig.                   | 0,000     |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos no SPSS.

O resultado da estatística KMO de 0,669 implica que é razoável a aplicação da análise fatorial, de acordo com os intervalos de análise dos valores de KMO constantes no quadro 1, o que permite sua utilização.

Quadro 1 – Intervalos de valores da estatística KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)

| Estatística KMO | Análise fatorial |
|-----------------|------------------|
| 0,9 – 1,0       | Muito boa        |
| 0,8 - 0,9       | Boa              |
| 0,7 - 0,8       | Média            |
| 0,6 - 0,7       | Razoável         |
| 0,5 - 0,6       | Má               |
| < 0,5           | Inaceitável      |

Fonte: Mingoti (2005).

Na matriz anti-imagem de correlações, os valores da diagonal principal também representam uma medida de adequação dos dados à análise fatorial (MSA) para cada uma das variáveis em estudo. Conforme os resultados constantes na tabela 6, somente a variável Índice de Gini apresentou MSA < 0,5 (0,203). Optou-se por não excluí-la da análise a fim de que se possa analisar se seus valores de comunalidades e cargas fatoriais são elevados, pois nesse caso ela poderá representar sozinha um único fator.

Tabela 6 – Matriz anti-imagem das correlações

|                         |                 | Percentual de Indigentes | Percentual de Pobres | Índice Gini        | IDHM Educação      | Taxa Analfabetismo | Subíndice de Escolaridade | IDHM Renda         |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Covariância Anti-Imagem | Perc Indigentes | 0,075                    | 0,007                | -0,050             | -,021              | -0,011             | 0,015                     | 0,026              |
|                         | Perc Pobres     | 0,007                    | 0,031                | -0,040             | -0,003             | -0,011             | 0,002                     | 0,024              |
|                         | Índice Gini     | -0,050                   | -0,040               | 0,081              | 0,023              | 0,012              | -0,017                    | -0,043             |
|                         | IDHM Educação   | -0,021                   | -0,003               | 0,023              | 0,176              | -0,005             | -0,122                    | -0,007             |
|                         | Tx Analfab      | -0,011                   | -0,011               | 0,012              | -0,005             | 0,401              | 0,080                     | -0,005             |
|                         | Subínd Escol    | 0,015                    | 0,002                | -0,017             | -0,122             | 0,080              | 0,132                     | 0,002              |
|                         | IDHM Renda      | 0,026                    | 0,024                | -0,043             | -0,007             | -0,005             | 0,002                     | 0,026              |
| Correlação Anti-Imagem  | Perc Indigentes | 0,770 <sup>a</sup>       | 0,138                | -0,639             | -0,179             | -0,062             | 0,147                     | 0,577              |
|                         | Perc Pobres     | 0,138                    | 0,678 <sup>a</sup>   | -0,791             | -0,039             | -0,095             | 0,025                     | 0,855              |
|                         | Índice Gini     | -0,639                   | -0,791               | 0,203 <sup>a</sup> | 0,193              | 0,065              | -0,165                    | -0,926             |
|                         | IDHM Educação   | -0,179                   | -0,039               | 0,193              | 0,758 <sup>a</sup> | -0,017             | -0,799                    | -0,109             |
|                         | Tx Analfab      | -0,062                   | -0,095               | 0,065              | -0,017             | 0,938 <sup>a</sup> | 0,348                     | -0,046             |
|                         | Subínd Escol    | 0,147                    | 0,025                | -0,165             | -0,799             | 0,348              | 0,757 <sup>a</sup>        | 0,028              |
|                         | IDHM Renda      | 0,577                    | 0,855                | -0,926             | -0,109             | -0,046             | 0,028                     | 0,580 <sup>a</sup> |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos do SPSS.  
Medida de Adequação da Amostra (MSA).

A tabela 7 apresenta as comunalidades (coluna Extração), que representam a variância total explicada pelos fatores em cada variável. As comunalidades iniciais são iguais a 1 e após a extração elas variam entre 0 e 1. Quanto mais próximas de 1, melhor, pois significa que toda a variância da variável é explicada por todos os fatores co-

muns. Quanto mais próximas de 0, significa que os fatores comuns explicam baixa ou nenhuma variância da variável (FÁVERO, *et al.*, 2009). Pode-se, ainda, observar que todas as variáveis apresentam fortes relações com os fatores retidos, uma vez que têm elevadas comunalidades.

Tabela 7 – Comunalidades obtidas na estimação do modelo de análise fatorial

| Indicadores             | Inicial | Extração |
|-------------------------|---------|----------|
| Perc Indigentes         | 1,000   | 0,927    |
| Perc Pobres             | 1,000   | 0,928    |
| Índice Gini             | 1,000   | 0,840    |
| IDHM Educação           | 1,000   | 0,765    |
| TX Analfab              | 1,000   | 0,712    |
| Sub-Índice Escolaridade | 1,000   | 0,879    |
| IDHM Renda              | 1,000   | 0,790    |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos do SPSS.  
Método de Extração dos Fatores: Análise de Componentes Principais.

A tabela 8 apresenta os percentuais de variância explicada e os valores próprios (*eigenvalues* ou autovalores) para cada fator. Conforme a regra de retenção de fatores com *eigenvalues* superiores a 1, explicitado no tópico 3.3.2, item 3 da seção an-

terior, foram retidos 02 fatores comuns que conseguem explicar 83,445% da variância das variáveis originais. Essa tabela mostra também o percentual da variância explicada por fator, antes e depois da rotação.

Tabela 8 – Autovalores e percentual da variância explicada pelos fatores

| Compo-<br>nente | Autovalores iniciais |                |                | Extração soma das<br>cargas ao quadrado |                |                | Rotação das somas das<br>cargas ao quadrado |                |                |
|-----------------|----------------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|
|                 | Total                | %<br>Variância | %<br>Acumulado | Total                                   | %<br>Variância | %<br>Acumulado | Total                                       | %<br>Variância | %<br>Acumulado |
| 1               | 4,522                | 64,595         | 64,595         | 4,522                                   | 64,595         | 64,595         | 3,904                                       | 55,775         | 55,775         |
| 2               | 1,320                | 18,850         | 83,445         | 1,320                                   | 18,850         | 83,445         | 1,937                                       | 27,671         | 83,445         |
| 3               | 0,647                | 9,245          | 92,691         |   |                |                |   |                |                |
| 4               | 0,350                | 4,995          | 97,686         |   |                |                |   |                |                |
| 5               | 0,089                | 1,265          | 98,950         |   |                |                |   |                |                |
| 6               | 0,061                | 0,868          | 99,818         |   |                |                |   |                |                |
| 7               | 0,013                | 0,182          | 100,000        |   |                |                |   |                |                |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos no SPSS.  
Método de Extração dos Fatores: Análise de Componentes principais.

A matriz dos componentes, apresentada na tabela 9, fornece as cargas (*loadings*) que correlacionam as variáveis com os fatores sem rotação, isto é, permite verificar qual fator melhor explica cada uma das variáveis originais. Os resultados apresentados nessa tabela indicam que as variáveis Percentual de Indigentes, Percentual de Pobres, IDHM Educação, Sub-Índice Escolaridade, IDHM Renda e Taxa de Analfabetismo são melhores explicadas pelo fator 1 (maiores cargas), enquanto que para a variável Índice de Gini predomina o fator 2 (carga = 0,866).

Tabela 9 – Matriz de componentes no modelo estimado

|                 | Componentes |        |
|-----------------|-------------|--------|
|                 | 1           | 2      |
| Perc Indigentes | 0,883       | 0,385  |
| Perc Pobres     | 0,913       | 0,305  |
| Índice Gini     | 0,300       | 0,866  |
| IDHM Educação   | -0,816      | 0,316  |
| Tx Analfab      | 0,804       | -0,256 |
| Subínd Escol    | -0,851      | 0,393  |
| IDHM Renda      | -0,884      | 0,091  |

Fonte: Elaboração própria.  
Extraction Method: Principal Component Analysis.  
a. 2 components extracted.

A tabela 10 apresenta a matriz de componentes que contém as cargas fatoriais após a rotação ortogonal, que tem como objetivo extremar os valores das cargas de maneira que cada variável fique associada a um único fator (FÁVERO *et al.*, 2009).

Tabela 10 – Matriz de componentes após a rotação

|                 | Componentes |        |
|-----------------|-------------|--------|
|                 | 1           | 2      |
| Perc Indigentes | -0,624      | 0,733  |
| Perc Pobres     | -0,687      | 0,675  |
| Índice Gini     | 0,111       | 0,910  |
| IDHM Educação   | 0,872       | -0,075 |
| TX Analfab      | -0,835      | 0,123  |
| Subínd Escol    | 0,937       | -0,020 |
| IDHM Renda      | 0,834       | -0,307 |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos do SPSS.  
Método de Extração: Análise de Componentes Principais.  
Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.  
Uma Rotação convergiu em 3 iterações.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 10, pode-se observar que todas as variáveis, com exceção das variáveis Percentual de Indigentes e Índice de Gini, possuem elevada carga no fator 1 após a rotação, enquanto que as variáveis Percentual de Indigentes e Índice Gini são discriminadas pelo fator 2 (este último já apresentava antes da rotação, elevada carga no fator 2). Destacando-se que a variável Percentual de Indigentes após a rotação ficou associada ao fator 2, demonstrando assim forte correlação positiva entre o percentual de indigentes dos municípios do Semiárido e a desigualdade de renda representada pelo Índice de Gini. O que nos permite inferir que a desigualdade de renda está associada à situação de indigência no semiárido brasileiro. Posição defendida também por Barros *et al.* (2011), que mediante análise dos dados referentes aos anos de 2001 e 2008, acer-

ca das contribuições do crescimento econômico e da queda da desigualdade de renda na redução da pobreza brasileira, destacou que metade da redução da pobreza foi decorrente do crescimento econômico e a outra metade em consequência da queda da desigualdade de renda naquele período, ressaltando que tais contribuições dependem da forma como se mede a pobreza. Quanto maior o peso atribuído à renda dos mais pobres, maior será a contribuição da queda da desigualdade de renda na redução da pobreza no Brasil.

Ainda com base na tabela 10, pode-se afirmar que as variáveis Percentual de Pobres, IDHM Educação, Taxa de Analfabetismo, Subíndice de Escolaridade e IDHM Renda apresentam fortes correlações entre si, haja vista estarem associadas a um mesmo fator comum (fator 1).

A tabela 11 apresenta a matriz dos coeficientes dos escores fatoriais.

Tabela 11 – Matriz dos coeficientes dos escores fatoriais

|                 | Componentes |        |
|-----------------|-------------|--------|
|                 | 1           | 2      |
| Perc Indigentes | -0,047      | 0,348  |
| Perc Pobres     | -0,080      | 0,297  |
| Índice Gini     | 0,229       | 0,619  |
| IDHM Educação   | 0,267       | 0,136  |
| Tx Analfab      | -0,245      | -0,096 |
| SunbÍnd Escl    | 0,300       | 0,185  |
| IDMH Renda      | 0,206       | -0,024 |

Fonte: Elaboração própria. Com base nos resultados obtidos no SPSS. Método de extração: Análise de componentes principais. Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser. Escores fatoriais.

Considerando os escores fatoriais apresentados na tabela 11 e a equação (3.3), pode-se calcular os fatores para cada observação da amostra tomando-se as variáveis padronizadas, da seguinte maneira:

$$F_m = dm_1X_1 + dm_2X_2 + \dots + dm_iX_i \quad (3.3)$$

$$F_1 = [(-0,047) \times Z_{\text{Perc Indigentes}}] - [0,080 \times Z_{\text{Perc Pobres}}] + [0,229 \times Z_{\text{Índice Gini}}] + [0,267 \times Z_{\text{IDHM Educação}}] - [0,245 \times Z_{\text{Tx Analfab}}] + [0,300 \times Z_{\text{SubÍnd Escl}}] + [0,206 \times Z_{\text{IDHM Renda}}].$$

$$F_2 = [0,348 \times Z_{\text{Perc Indigentes}}] + [0,297 \times Z_{\text{Perc Pobres}}] + [0,619 \times Z_{\text{Índice Gini}}] + [0,136 \times Z_{\text{IDHM Educação}}] - [0,096 \times Z_{\text{Tx Analfab}}] + [0,185 \times Z_{\text{SubÍnd Escl}}] - [0,024 \times Z_{\text{IDHM Renda}}].$$

## Considerações finais

Os resultados obtidos na Análise Fatorial permite concluir que a desigualdade de renda, medida pelo Índice de Gini, está associada à situação de indigência que ainda castiga o Semiárido do Brasil. No entanto, os indicadores de escolaridade não estão associados à desigualdade, o que corrobora o afirmado pela Comissão Coleman<sup>7</sup>: *Equality of Educational Opportunity* em 1966.

A forte correlação negativa entre os indicadores Percentual de indigentes e IDHM Renda, e Percentual de Pobres e IDHM Renda demonstra que a variável renda tem papel importante na determinação da indigência e pobreza no Semiárido do Brasil, embora sua influência não seja isolada, mas associada a diversos outros fatores (saúde, educação, condições de moradia, meio ambiente, trabalho, dentre outros) que combinados e afetados por essa variável, acabam somatizando seus efeitos e acarretando uma situação de vulnerabilidade, marcada pela limitação das capacidades das pessoas e restrição das oportunidades de escolha entre o que realmente é importante para elas e que elas mais valorizam.

Os resultados advindos da matriz de correlações confirmam a hipótese de que o analfabetismo, os baixos níveis de escolaridade e os pífios resultados alcançados no desenvolvimento da educação (IDHM Educação) no Semiárido contribuem de forma expressiva para a manutenção da pobreza e indigência nessa região.

Para se avançar na trajetória de superação da indigência e pobreza é imprescindível que além de outras medidas relacionadas ao aumento da renda, como os programas de transferência de renda, democratização do acesso ao crédito e mercado de trabalho, se associem conjuntamente políticas de melhoria do sistema educacional no Brasil, principalmente a educação básica.

## Referências

### ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO

BRASILEIRO - ASA BRASIL. **Semiárido**.

2013. Disponível em: <[http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD\\_MENU=105](http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=105)>.

Acesso em: 10 jun. 2014.

AZZONI, C. R.; SOUZA, A. P.; NOGUEIRA, V. A. **Regional and demographic determinants of poverty in Brazil**. São Paulo: USP, 2004. Mimeografado.

BACELAR, T. Desenvolvimento nacional e inclusão socioproductiva. In: MIRANDA, C.; TIBÚRCIO, B. (Orgs.). **Estratégias de inclusão socioproductiva: VI Fórum Internacional de Desenvolvimento Territorial**. Brasília: IICA, 2012. p.15-31.

BARROS, R. P. de; CARVALHO, M. de; FRANCO, S.; MENDONÇA, R.; ROSALÉM, A. Sobre a evolução recente da pobreza e da desigualdade no Brasil. In: CASTRO, J. A. de.; VAZ, F. M. **Situação social brasileira: monitoramento das condições de vida**. vol. 1. Brasília: IPEA, 2011, p. 41-63.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI. Portaria nº 89, de 16 de março de 2005. Atualiza a relação dos municípios pertencentes à região Semiárida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 mar. 2005.

CARVALHO, L. D. A emergência da lógica da “convivência com o Semiárido” e a construção de uma nova territorialidade. In: Secretaria Executiva da Rede de Educação do Semi-Árido Brasileiro. **Educação para a convivência com o Semiárido: reflexões teórico-práticas**. Juazeiro: RESAB, 2004.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Coord.). **Análise multivariada: para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. 1 ed. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

COSTA, A. B. Sem valorização do trabalho e da educação nada feito. **DN Economia**, Lisboa – Portugal, 12 jun. 2013. Infografias. Disponível em: <<http://www.dn.pt/economia/interior/sem-valorizacao-do-trabalho-e-da-educacao-nada-feito-3265940.html>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

D’APICE, C.; FADDA, S. The italian welfare system in the european context. **Review of Social Economy**, v. 61, n. 3, p. 317-339, 2003.

FARIAS, A. E. M. de; PINHEIRO, J. N. Do combate a seca à convivência com o semiárido: (re)significando a política para os “nordestes”. In: III FÓRUM BRASILEIRO DO SEMIÁRIDO, 2011, Sobral-CE. **Anais...** Sobral, CE: UVA, 2011.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L. da; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 646p.

FERREIRA JÚNIOR, S.; BAPTISTA, A. J. M. S.; LIMA, J. E. de. A modernização agropecuária nas microrregiões do Estado de Minas Gerais. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v. 42, n.1, p. 73-89, 2004.

FREITAS, C. A. de; PAZ, M. V.; NÍCOLA, D. S. Analisando a modernização da agropecuária gaúcha: uma aplicação de análise fatorial e cluster. **Análise Econômica**, v. 25, n. 47, p.121-149, 2007.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios 2008 (PNAD)**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2008/brasilpnad2008.pdf>>. Acesso em: 21 Ago. 2014.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. 2010.

Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1394&z=cd&o=7>>.

Acesso em: 16 abr. 2014.

\_\_\_\_\_. **Indicadores sociais municipais 2010:**

incidência de pobreza é maior nos municípios de porte médio. 2011. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias.html?view=noticia&id=1&idnoticia=2019&busca=1&t=i ndicadores-sociais-municipais-2010-incidencia-pobreza-maior-municipios-porte-medio>>. Acesso em: 24 maio 2012.

\_\_\_\_\_. **Censo da educação básica 2012.**

(Resumo Técnico). Brasília: INEP, 2013. 41p.

Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/resumos\\_tecnicos/resumo\\_tecnico\\_censo\\_educacao\\_basica\\_2012.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2012.pdf)>. Acesso em: 18 dez. 2013.

KUBRUSLY, L. S. Um procedimento para calcular índices a partir de uma base de dados multivariados. **Pesqui. Oper.**, v. 21, n.1, p. 107-117, 2001.

LIMA, P. V. P. S.; KHAN, A. S. Formação superior: uma prioridade da educação para a sustentabilidade no Brasil. In: Instituto Ethos (Org.). **Responsabilidade social das empresas: a contribuição das universidades**. São Paulo: Peirópolis Ltda., 2011. v. 8, p. 169-192.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 3. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.

MEDEIROS, S. de S.; CAVALCANTE, A. de M. B.; MARIN, A. M. P.; TINÔCO, L. B. de M.; SALCEDO, I. H.; PINTO, T. F. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido (INSA), 2012. 103p.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 295p.

MONTEIRO, V. P.; PINHEIRO, J. C. V. Critério para implantação de tecnologias de suprimentos de água potável em municípios cearenses afetados pelo alto teor de sal. **Rev. Econ. e Sociol. Rural**, v. 42, n.2, p. 365-357, 2004.

MORIN, E. **A via para o futuro da humanidade**. Tradução Edgard de Assis Carvalho e Mariza Perassi Bosco. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

OLIVEIRA, L. M. S. R. de. Educação do campo na perspectiva do desenvolvimento sustentável: análise comparativa entre os modelos experienciados na zona rural dos municípios Juazeiro, Uauá e Valente, no semiárido baiano. **Revasf**, v.1, n. 2, abr. 2012.

PALAZUELOS, E. The incidence of governments transfers in USA income distribution: 1981-2000. **Economic Studies of International Development**, v. 4, n. 1, p. 5-40, 2004.

PALMA-SOLÍS, M.; GIL-GONZÁLEZ, D.; ÁLVAREZ-DARDET, C.; RUIZ-CANTERO, M. T. Political and social context of not attaining the Millennium Development Goal to reduce poverty. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 86, n. 10, p. 772-779, oct. 2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas Brasil 2013: metodologia do IHDM**. Dimensão educação. 2013. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o\\_atlas/metodologia/idhm\\_educacao](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/metodologia/idhm_educacao)>. Acesso em: 29 ago. 2014.

RODRIGUES, M. I. V. **Análise do plano de desenvolvimento sustentável do estado do Ceará**. 135f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Departamento de Economia Agrícola, 2009.

SACHS, J. D.; MCARTHUR, J. W. The millennium project: a plan for meeting the millennium development goals. **The Lancet**, NY, v. 365, n. 9456, p. 347-353, jan. 2005.

SCHWARTZMAN, S. Educação e pobreza no Brasil. **Cadernos Adenauer**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 9-37, jun. 2006.

SILVA JÚNIOR, L. H. da.; SAMPAIO, Y. Pobreza e demanda por educação no Brasil: uma análise à luz da teoria do capital humano. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 34, n. 1, p. 123-148, jul. 2013.

SPEARMAN, C. General intelligence, objectively determined and measured. **The American Journal of Psychology**, v. 15, n. 2, p. 201-292, apr. 1904.

UPADHYAY, U. India's new economic policy of 1991 and its impact on women's poverty and AIDS. **Fem. Econ.**, v. 6, n.3, p. 105-122, 2000.

WAISELFISZ, J.J, ABRAMOVAY, M.; ANDRADE, C. **Bolsa-escola**: melhoria educacional e redução da pobreza. Edições UNESCO Brasil, 1998.

YANNOULAS, S.; ASSIS, S.; FERREIRA, K. Educação e pobreza: limiares de um campo em (re)definição. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v.17, n. 50, p. 329-351, maio-ago. 2012.