

Fecundidade e Vulnerabilidade no Semiárido brasileiro¹

Neir Antunes Paes¹, Arthur A. F. B. Silva² e Everlane Suane A. Silva³

¹ Prof. Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde da UFPB; ² Graduando em Estatística da UFPB; ³ Profa. Departamento de Estatística da UFPB

Resumo

A região Semiárida brasileira é considerada como a maior do mundo em termos de extensão e densidade demográfica e uma das menos desenvolvidas da América do Sul. Caracterizada por indicadores de baixos níveis de desenvolvimento tem sido alvo preferencial de programas sociais e de transferência de renda governamentais. Iniciada a transição da fecundidade nas regiões mais desenvolvidas do país, este processo atingiu posteriormente esta região com níveis que nesta década se aproximam da reposição. Considerando a necessidade de conhecer os fatores que regulam a redução dos níveis da fecundidade e a escassez de estudos ligados à temática para uma região pouco estudada por esta perspectiva, teve-se como objetivo analisar a relação da fecundidade com indicadores de vulnerabilidade do semiárido brasileiro para o ano 2010. Foi utilizado o modelo de regressão linear múltipla, bem como da regressão logística para 1.133 municípios para verificar o relacionamento da taxa de fecundidade total com 21 indicadores de vulnerabilidade representado pelas dimensões: socioeconômicas; demográficas; saúde e condições sanitárias. O modelo logístico foi usado com o propósito de verificar a chance de um município do semiárido ter a fecundidade acima do nível de reposição. Foram propostos dois modelos finais com significância estatística ($p < 0,001$), os quais mostram a influência de fatores de vulnerabilidade sobre os níveis da fecundidade no Semiárido brasileiro em 2010, destacando a importância para o planejamento e políticas populacionais os indicadores: proporção de vulneráveis a pobreza, proporção de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos e cobertura de consultas de pré-natal (7 ou mais consultas).

Palavras-chave: Fecundidade, Vulnerabilidade, Semiárido brasileiro.

¹ Apenas para esclarecimento, um outro paper foi aprovado com autoria principal de Neir A. Paes juntamente com dois autores, para ser apresentado no mesmo evento da ALAP, intitulado “Medição da mortalidade no Semiárido brasileiro: situação, avanços e desafios”. Mas para efeito de solicitação de auxílio, apenas um deve ser submetido para apreciação do CNPq.

Introdução

O contingente populacional do Semiárido brasileiro de aproximadamente 24 milhões de habitantes em 2014 está distribuído em 1.133 municípios, abrangendo cerca de 34% da população do Nordeste e 12% do País. A região Nordeste ocupa a maior parte do Semiárido sendo completado pela parte setentrional de Minas Gerais, ocupando quase 18% do território do estado. Por possuir condições geográficas e climáticas adversas, entre as regiões semiáridas, esta é a maior do mundo em termos de extensão e densidade demográfica (INSA, 2016). Sendo uma das regiões menos desenvolvidas da América do Sul, com baixos níveis nos indicadores educacionais e econômicos, pode ser considerada, enquanto população-alvo, como a mais vulnerável do país. Na comparação com a Bolívia, o país da América do Sul com o menor IDH em 2010, 0,65, seu valor ainda era mais elevado que o do Semiárido brasileiro com 0,59 no mesmo ano, considerado baixo, e com Índice de Gini médio igual a 0,52. Ainda em 2010, o percentual médio da taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais de idade era de 35,49%, considerado muito elevado mesmo para os padrões latinos, e o percentual médio de indivíduos pobres ou com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$140,00 mensais (cerca de 40 dólares) era 40,71% (IBGE, 2016). Devido a estas peculiaridades o Semiárido tem sido alvo preferencial de programas sociais como a Estratégia Saúde da Família (ESF) e de transferência de renda governamentais, notadamente o Programa Bolsa Família (PBF).

Nas últimas décadas, o Brasil, bem como sua porção semiárida, vem passando por importantes mudanças na reprodução de sua população, estando os níveis atuais das taxas de fecundidade total apontando para um padrão de convergência, entre os diferentes estratos sociais, quebrando um ritmo de desigualdades históricas, prevalecentes até meados da década de 1990. Iniciada a transição da fecundidade nas regiões mais desenvolvidas do país e nos segmentos de maior renda e escolaridade da população, posteriormente, o movimento declinante dos níveis da fecundidade se reproduziu em regiões menos desenvolvidas com ritmos diferenciados, englobando a grande maioria da população brasileira. Inserido neste contexto a região do Semiárido brasileiro fez parte desta transição (Carvalho e Brito, 2005; Rios-Neto, 2005). Vários estudos têm apontado que a redução nos níveis da fecundidade está relacionada com a melhora nas condições gerais de vida da população, mais especificamente as socioeconômicas (Potter et al., 2002; Berquó e Cavenaghi, 2005; Caetano, 2004; Alves e Cavenaghi, 2012; Araujo Junior et al., 2013). Assim, a redução da fecundidade no Semiárido brasileiro abre um

questionamento sobre quais fatores influenciam nesse evento, ainda que seus níveis sejam mais elevados que as do centro-sul do país.

Considerando que no país o Semiárido é a região mais vulnerável com os mais baixos indicadores socioeconômicos, de baixa produtividade, com um contingente importante abaixo da linha de pobreza e outros indicadores de baixa representatividade no contexto nacional e ainda, considerando a necessidade de conhecer os fatores que regulam a redução dos níveis da fecundidade, somado a escassez de estudos ligados à temática para uma região pouco estudada por esta perspectiva, teve-se como objetivo principal analisar a relação da fecundidade com indicadores de vulnerabilidade do Semiárido brasileiro para o ano censitário 2010.

Métodos

Foram utilizados 21 indicadores/variáveis para os 1.133 municípios que compõem o Semiárido brasileiro para o ano de 2010 (último censo com disponibilidade de microdados ao nível municipal), os quais foram agregados em 135 microrregiões. Foram excluídos os municípios de Aroeiras do Itaim (PI) e Barrocas (BA), uma vez que não foram incluídos na normativa legal que instituiu esse recorte segundo a Portaria 89º do Ministério da Integração Nacional, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 17 de março de 2005.

O indicador *Taxa de Fecundidade Total* (TFT), utilizado neste estudo para os anos de 1991, 2000 e 2010, compõe os indicadores do bloco demográfico do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (ATLAS, 1991, 2000 e 2013), o qual foi calculado por procedimentos indiretos através da técnica proposta por Brass (PNUD, IPEA e FJP, 2013). Para a modelagem usada neste estudo, esta variável foi considerada como dependente para 2010.

Para representar os fatores explicativos de vulnerabilidade da fecundidade no Semiárido foram selecionados um conjunto de variáveis baseado na literatura, de acordo com sua relevância e disponibilidade dos dados para 2010 (Potter et al., 2002; Berquó e Cavenaghi, 2005; Caetano, 2004; Carvalho e Brito, 2005; Rios-Neto, 2005; Alves e Cavenaghi, 2012; Araujo Junior et al., 2013). Ademais foram agregadas duas variáveis para representar os Programas de governo: PBF e ESF.

Das fontes PNUD, IPEA e FJP (2013), para 2010, foram extraídos indicadores relativos às seguintes dimensões: econômicas (*IDHM Renda*, *Índice de Gini*, *Renda per*

Capita, Porcentagem de Vulneráveis a Pobreza); sociais (*IDHM Educação, Taxa de Analfabetismo para 15 anos ou mais, Porcentagem de Mães Chefes de Família sem Fundamental e com Filho Menor no Total de Mães Chefes de Família, Porcentagem de Mães Chefes de Família sem Fundamental e com Filho Menor no Total de Mães Chefes de Família e com Filho Menor, Expectativa de Anos de Estudo*); demográficas (*IDHM Longevidade, Esperança de Vida ao Nascer, Taxa de Mortalidade Infantil, Porcentagem de Mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos*); saúde e condições sanitárias (*Porcentagem da População em Domicílios com Água Encanada, Porcentagem da População em Domicílios com Banheiro e Água Encanada, Porcentagem da População em Domicílios com Coleta de Lixo e a Porcentagem da População em Domicílios com Energia Elétrica*).

As informações de *cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF)* foram extraídas do Portal do Departamento de Atenção Básica (DAB) – (Brasil, 2015) e a *Cobertura de Consultas de Pré-Natal (7 ou mais consultas)* foi acessada através do SINASC, pelo sítio do Ministério da Saúde (MS) para o ano de 2010 (Brasil, 2010). Os dados referentes à *cobertura do Programa Bolsa Família (PBF)* foram coletados da Matriz de Informação Social disponibilizada pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) para o ano de 2010 (MDS, 2015).

Foi utilizado o Modelo de Regressão Linear Múltipla para verificar o relacionamento dos 21 indicadores descritos que expressam vulnerabilidade com a TFT das microrregiões do Semiárido, sendo esta última considerada como variável dependente. O percentual da variância explicada pelo modelo foi calculado e apresentado através do coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado) e seus respectivos valores de significância (p -valor). Foram selecionados os indicadores para compor a Regressão Linear Múltipla que entre si tinham menor correlação ($|\rho| \leq 0,2$), representada pelo coeficiente de correlação de Pearson. Para estabelecer o modelo de regressão foi aplicado o método de seleção Stepwise. A validação do modelo foi realizada através da análise de resíduos para verificar o cumprimento dos pressupostos do modelo linear: linearidade dos parâmetros (teste Reset e teste Arco-Íris), diagnóstico de homocedasticidade (teste de Breusch-Pagan e teste de Goldfeld-Quandt), normalidade da distribuição dos resíduos (Shapiro-Wilks, Anderson-Darling, Lilliefors, Kolmogorov-Smirnov e Bera-Jarque), ausência de autocorrelação dos resíduos (teste de Durbin-Watson) e para verificar a não-multicolinearidade das variáveis independentes foram analisados os Fatores de Inflação

de Variância (FIVs) usando o critério de rejeição do modelo para $FIVs > 5$ (Hair Jr. et al., 2009).

Com o intuito de verificar a chance de um município do Semiárido ter a fecundidade acima do nível de reposição ($TFT > 2,1$) foi utilizado o Modelo de Regressão Logístico. Os 21 indicadores considerados anteriormente foram categorizados e submetidos ao método de seleção Stepwise. Assim, os mesmos indicadores da Regressão Linear Múltipla foram usados para a Regressão Logística. A razão de chance da incidência é representada pelo Odds Ratio (OR) em relação às categorias fixadas das variáveis que previamente passaram pela seleção. Ainda para os ORs foram construídos Intervalos de Confiança com 5% de significância (Hair Jr. et al., 2009).

Para o estudo dos diferenciais da fecundidade dos municípios que compõem o espaço do Semiárido dos estados, as TFT foram agrupadas em três categorias de análise, tomando como referência o nível de reposição: $TFT \leq 2,1$; $2,1 < TFT \leq 2,4$ e $TFT > 2,4$.

Os dados foram organizados e tabulados utilizando-se o programa Microsoft Excel versão 2013, enquanto a análise estatística e os mapas foram confeccionados por meio do *software* R versão 3.5 de livre acesso.

Este trabalho foi baseado totalmente em dados secundários, de livre acesso público online, justificando-se, assim, a ausência de encaminhamento do estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados e Discussão

Nas últimas duas décadas evidenciou-se uma redução nas TFT dos municípios do Semiárido Brasileiro. Tal redução é mostrada na Tabela 1, onde são descritos os Estados que compõem o Semiárido e a distribuição dos municípios separados por três grupos que classificam a TFT: municípios abaixo do nível de reposição ($TFT \leq 2,1$), municípios em um nível intermediário ($2,1 < TFT \leq 2,4$) e municípios com nível elevado ($TFT > 2,4$).

Comparando as TFT no período 2000-2010 nota-se uma queda expressiva da fecundidade no semiárido durante o período. Em 2000, 1019 municípios estavam com sua TFT acima de 2,4 filhos por mulher, e em 2010 caiu para 356 municípios. Por sua vez, apenas 5 municípios exibiram níveis abaixo da reposição em 2000, enquanto este número subiu para 396 em 2010. A fecundidade no Semiárido segue a tendência de redução do Brasil, visto que em 2000 a TFT no território nacional era de 2,4 filhos por mulher e posteriormente passou para 1,9 em 2010, com uma queda de 21%. No mesmo

período para o Semiárido a redução na média das TFT foi de 28%. Em 2000 a média era de 3,13 e caiu para 2,23 em 2010 (PNUD, IPEA e FJP (2000, 2013)).

Tabela 1: Valor absoluto e distribuição relativa do número de municípios (n) segundo os Estados que compõem o espaço geográfico do Semiárido Brasileiro em diferentes grupos da TFT, 2000 e 2010.

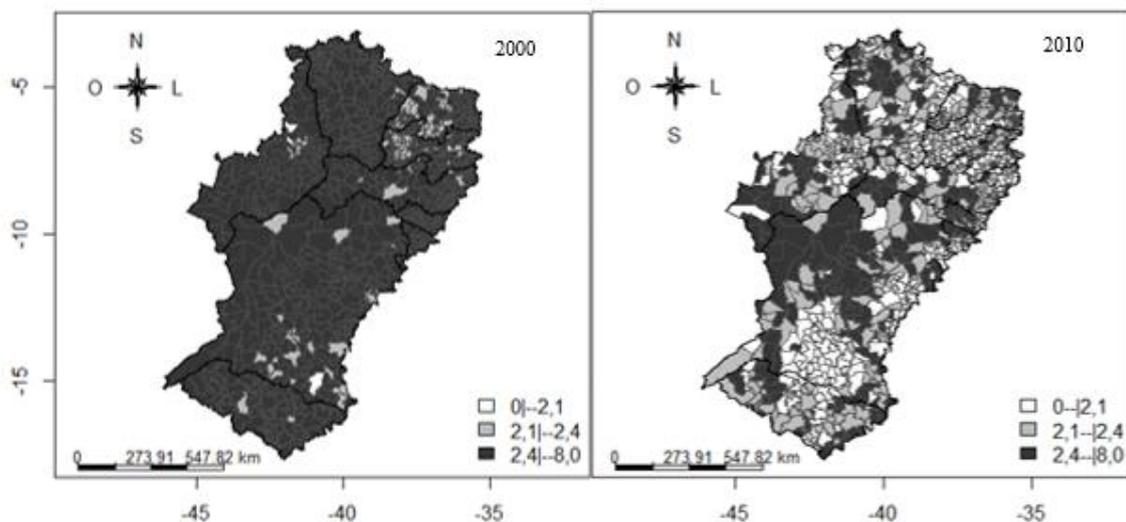
UF	n	%	TFT ≤ 2,1		%		2,1 < TFT ≤ 2,4		%		TFT > 2,4		%	
			2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
PI	127	11,2	3	36	2,4	28,3	6	44	4,7	34,6	118	47	92,9	37,0
CE	150	13,2	0	45	0,0	30,0	2	58	1,3	38,7	148	47	98,7	31,3
RN	147	12,9	1	43	0,7	29,3	39	55	26,5	37,4	107	49	72,8	33,3
PB	170	15,0	0	89	0,0	52,4	29	59	17,1	34,7	141	22	82,9	12,9
PE	122	10,8	0	48	0,0	39,3	7	42	5,7	34,4	115	32	94,3	26,2
AL	38	3,3	0	3	0,0	7,9	0	11	0,0	28,9	38	24	100,0	63,2
SE	29	2,5	0	7	0,0	24,1	0	11	0,0	37,9	29	11	100,0	37,9
BA	265	23,4	1	98	0,4	37,0	24	71	9,1	26,8	240	96	90,6	36,2
MG	85	7,5	0	27	0,0	31,8	2	30	2,4	35,3	83	28	97,6	32,9
Total	1.133	100,0	5	396	-	-	109	381	-	-	1019	356	-	-

Fonte dos dados básicos: PNUD, IPEA e FJP (2000, 2013).

O estado com o nível da TFT mais elevado em 2010 foi Alagoas, com o menor percentual de redução do número de municípios na última categoria (TFT > 2,4), ou seja, 37%. O de nível mais baixo foi a Paraíba, além de ter tido a redução mais veloz na década, ou seja, uma redução de 84% dos municípios na última categoria, seguido de Pernambuco com 72%. Nesta mesma categoria a redução variou de 54% no Rio Grande do Norte e de 60% (Piauí) a 68% (Ceará).

No Mapa 1 fica claro a redução espacial dos níveis da fecundidade no Semiárido entre 2000 e 2010. Em 2010 houve uma predominância acentuada de municípios com níveis de fecundidade elevados. Já para o ano 2000, exceto por algumas ilhas de municípios com níveis abaixo da reposição, destacam-se nesta condição, na parte superior direita do mapa, com manchas claras, alguns pontos nos estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. No sul da Bahia, já na fronteira com Minas Gerais também aparecem alguns municípios nesta categoria de análise, com níveis abaixo da reposição. Entre os municípios, nota-se que em 2010 houve uma maior aglomeração de municípios que compõem o mesmo grupo das TFT, principalmente na Bahia, com duas aglomerações maiores de municípios que possuem TFT ≤ 2,1 e TFT > 2,4, e no sertão da Paraíba com municípios com TFT ≤ 2,1.

Mapa 1: Taxa de Fecundidade Total por municípios do Semiárido Brasileiro, 2000 e 2010.

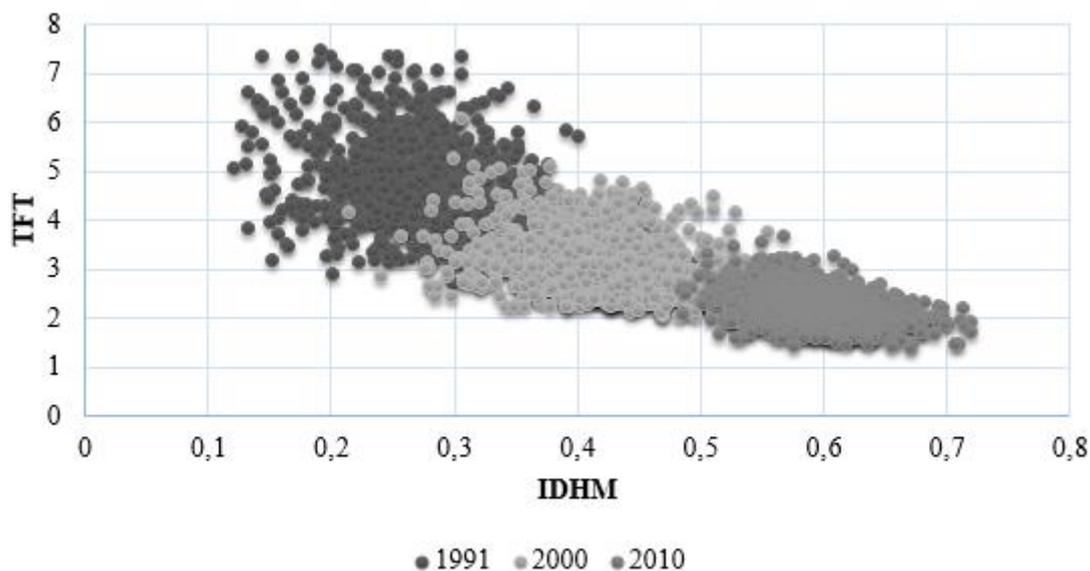


Fonte dos dados básicos: PNUD, IPEA e FJP (2000, 2013).

O Gráfico 1 mostra um relacionamento linear inverso significativo ($p < 0,0001$) entre a TFT e o IDHM, com um $R^2 = 68,7\%$ nos anos 1991, 2000 e 2010. Uma análise mais detalhada, por cortes transversais, feita ano a ano, no entanto, revelou que esta relação foi devida principalmente aos anos 1991 e 2000, uma vez que para 2010, o R^2 foi estimado em 13,7%. Como pode ser observado no gráfico, os níveis do IDH aparecem com uma maior amplitude que o das TFT dos municípios. De fato, a última década foi o período onde ocorreu a maior mudança na redução dos níveis da fecundidade no Semiárido, sem precedentes na história. Este movimento provocou uma certa homogeneização dos níveis da fecundidade, cuja amplitude total dos municípios em 2000 foi de 4,04, reduzindo drasticamente em 2010 para 2,27, enquanto que o IDH se manteve sem importantes mudanças em termos de amplitude entre os anos.

A redução dos níveis da Taxa de Fecundidade Total no Semiárido em 2010 para patamares de 2,23 filhos em média por mulher, quase se nivelando ao nível de reposição populacional, abre um questionamento sobre quais variáveis que representam a vulnerabilidade da região mais influenciaram nesse evento, ainda que seus níveis sejam mais elevados quando comparados aos Estados como um todo, incluindo a porção do Semiárido. Após a seleção das variáveis pela aplicação do processo Stepwise de seleção, o resultado final do modelo é apresentado na Tabela 2. O R^2 ajustado do modelo final foi de 47,97% apresentando o melhor resultado se comparado a outros modelos que foram testados.

Gráfico 1: Relacionamento entre TFT e IDHM dos municípios do Semiárido para os anos de 1991, 2000 e 2010.



Fonte dos dados básicos: PNUD, IPEA e FJP (1991, 2000, 2013).

Tabela 2: Modelo de Regressão Linear Múltipla, utilizando a Taxa de Fecundidade Total associada com variáveis de vulnerabilidade, para as Microrregiões do Semiárido brasileiro, 2010.

Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão	p-valor
(Intercepto)	0,9300	0,1786	0,0001*
Porcentagem de vulneráveis à pobreza	1,8613	0,2116	0,0001*
Porcentagem de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	9,6917	2,3025	0,0001*
Cobertura de Consultas de Pré-Natal (7 ou mais consultas)	-0,3631	0,1142	0,0018*
R ² ajustado	47,97%	0,1776	0,0001*

Fontes dos dados básicos: PNUD, IPEA e FJP (2013).

*p-valores < 0,05

Ao nível de significância de 5%, o modelo apresentado na Tabela 2 cumpriu com todos os pressupostos da regressão. Considerando o pressuposto de não-multicolinearidade das variáveis independentes, encontrou-se que para as três variáveis utilizadas no modelo, os FIVs < 5. O FIV mais alto foi o da variável que representa a *Cobertura de Consultas de Pré-Natal (7 ou mais consultas)* com um valor aproximado de 1,13, o que assegura estatisticamente a não-multicolinearidade das variáveis. Para testar a normalidade do ajuste, para todos os quatro testes utilizados, a hipótese de normalidade não foi rejeitada, como esperado, assim como para os testes de

homocedasticidade, linearidade dos parâmetros e ausência de autocorrelação dos resíduos.

As variáveis referentes à *Porcentagem de vulneráveis à pobreza* e *Porcentagem de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos* mostraram-se significativas, com uma clara relação positiva com a fecundidade. Estas associações são referendadas por resultados encontrados por Araujo Junior et al. (2013). Enquanto a variável referente à assistência à saúde *Cobertura de Consultas de Pré-Natal (7 ou mais consultas)* apresentou uma relação negativa com a fecundidade, mostrando uma coerência com estudos anteriores e os resultados do modelo proposto (Faria, 1989; Alves, 2011; Alves e Cavenaghi, 2012).

É preciso notar que os níveis da fecundidade dos municípios em 2010 já tinham baixado a um patamar relativamente baixo para grande parte dos municípios, sem apresentar grandes variações entre si. (Amplitude Total de 2,27). Ao serem relacionadas esses níveis da fecundidade com variáveis do tipo coberturas do PBF e ESF, não foram encontradas evidências de relacionamento. Ou seja, as coberturas destes programas já estavam em um patamar muito próximo da universalização (100%), portanto com pouquíssima variabilidade entre os níveis de cobertura dos municípios. O PBF foi criado em 2003, cuja cobertura tem sido expandida rapidamente como uma rede social de proteção popular atingindo em 2016 cerca de 13,5 milhões de famílias (MDS, 2015). A ESF foi criada em 1996, cujos efeitos somente aparecerem na década seguinte, e que serve de apoio ao PBF como uma rede de serviços de saúde para concretizar as condicionalidades de saúde dos beneficiários. Com uma rede em expansão contínua suas coberturas no Semiárido também se aproximam da universalização (BRASIL, 2015). É possível que esses programas tenham tido um efeito redutor dos níveis da fecundidade no início de sua implantação, principalmente nos lugares de maior presença como a região Semiárida, mas que perdeu força com o tempo (Simões e Soares, 2012; Alves e Cavenaghi, 2012).

Muitas das variáveis utilizadas no modelo não foram significativas ao nível de 5%. Isto não significa que elas não tenham nenhuma relação com os níveis da fecundidade do Seminário em 2010. Na seleção das variáveis pelo processo Stepwise, várias delas foram eliminadas por possuírem alta colinearidade entre si, não podendo evidenciar estatisticamente sua força de modo independente.

Não obstante aos resultados do modelo linear, foi utilizado o modelo de regressão logístico com o emprego das mesmas 21 variáveis, usadas como explicativas no modelo

linear, para verificar a chance de um município estar abaixo ($TFT \leq 2,1$) ou acima do nível de reposição ($TFT > 2,1$). Dado que as variáveis originais eram contínuas, elas foram categorizadas conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3: Modelo de Regressão Logística, com TFT acima de 2,1 associada com variáveis socioeconômicas para o Semiárido, 2010

Variáveis	Categoria (%)	p-valor	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
Constante	-	0,0001*	0,12	-	-
Cobertura de Consultas de Pré-Natal (7 ou mais consultas)	> 50	-	1,00	-	-
	≤ 50	0,0001*	1,64	1,25	2,15
Porcentagem de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos	≤ 10	-	1,00	-	-
	10,1 a 50	0,0001*	3,60	2,14	6,07
	> 50	0,0001*	6,19	3,06	12,55
Porcentagem de vulneráveis à pobreza	≤ 60	-	1,00	-	-
	60,1 a 70	0,0001*	3,58	2,57	4,98
	> 70	0,0001*	9,26	6,28	13,64

Fonte dos dados básicos: Ministério da Saúde e Atlas do Desenvolvimento Humano (2013)

Nota: *Mostraram-se significativas com $p < 0,05$. Precisão padrão do modelo: 73,2% [$TFT (\leq 2,1) = 46\%$ e $TFT (> 2,1) = 87,8\%$]

O modelo logístico apresentado na Tabela 3 ratifica o já encontrado no modelo linear múltiplo apresentado na Tabela 2. Ou seja, as mesmas variáveis que foram significativas no modelo final mostrado mostraram-se significativas no modelo logístico. Para os municípios cuja *cobertura de consultas de pré-natal (7 ou mais consultas)* foi $\leq 50\%$ a chance de possuir uma $TFT > 2,1$ foi 1,64 vezes maior. Ou seja, 64% maior quando comparado com aquelas mulheres cujo percentual de 7 ou mais consultas, foi $> 50\%$.

Quanto maior a *porcentagem de mulheres menores de idade que tiveram filhos*, maior a chance de o município ter a fecundidade acima do nível de reposição. Ou seja, os municípios que tiverem $> 50\%$ de mulheres nesta condição, a chance de ter filhos acima do nível de reposição foi de 6,19 maior e de 3,6 maior quando este percentual foi de 10,1 a 50%, quando comparados com aqueles municípios cujo percentual dessas mulheres nas mesmas condições foi $\leq 10\%$.

Ao observar a *porcentagem de vulneráveis à pobreza*, evidenciou-se que a renda exerceu uma grande influência na fecundidade: quanto maior esse percentual, maior a chance de um município ter a fecundidade acima do nível de reposição. Destacam-se os municípios com mais de 70% da população nesta condição, cuja chance de ter a fecundidade acima do nível de reposição foi 9,26 vezes maior e aqueles com uma vulnerabilidade de 60,1 a 70 teve uma chance 3,58 vezes maior, ambos na comparação com municípios cujo *proporção de vulneráveis à pobreza* $\leq 60\%$.

Do mesmo modo como verificado no modelo final, as demais variáveis não se mostraram significativas para nenhuma das categorias investigadas, não havendo evidências estatísticas de uma diferença entre municípios com fecundidade abaixo ou acima do nível de reposição.

Quando o modelo foi usado para prever se o município possuía fecundidade acima ou abaixo do nível de reposição, a precisão padrão total do modelo (usando o corte padrão para curva ROC, (Hair Jr. et al., 2009)) foi de 73,2%, ou seja, o modelo acertou que 46% dos municípios tinham fecundidade abaixo do nível de reposição e 87,8% dos municípios acima.

Os dois modelos propostos, tanto o linear múltiplo como o logístico, responderam com significância estatística ao detectar quais variáveis - que representam a vulnerabilidade - mostraram influência sobre os níveis da fecundidade no Semiárido brasileiro em 2010, destacando a importância para o planejamento e políticas populacionais os indicadores *porcentagem de vulneráveis a pobreza*, *porcentagem de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos* e a *cobertura de consultas de pré-natal (7 ou mais consultas)*.

Considerações finais

É possível, diante dos resultados para a década de 2000-10, propor uma categorização sobre o posicionamento dos níveis de fecundidade da porção do Semiárido dos estados. Mais baixo: Paraíba; intermediário baixo: Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Minas Gerais; intermediário alto: Piauí, Sergipe e Bahia; mais elevado: Alagoas. Paraíba e Alagoas se distanciaram expressivamente dos demais estados, estando ambos em posições extremas, demarcando níveis de transição da fecundidade, em termos de níveis, bastante diferenciados. Também merece destaque Pernambuco. Embora tenha sido alocado como intermediário baixo, apresentou um comportamento de transição da

fecundidade mais rápido e com níveis mais distanciados comparado aos demais de sua categoria.

Os dois modelos propostos captaram com bastante coerência o relacionamento dos níveis da fecundidade com os seguintes indicadores de vulnerabilidade: *Porcentagem de Vulneráveis à Pobreza*, *Porcentagem de Mulheres de 10 a 17 anos que Tiveram Filhos* e *Cobertura de Consultas de Pré-Natal (7 ou mais consultas)*. Estes indicadores juntos captaram em cerca de 48% o relacionamento com os níveis da fecundidade no Semiárido em 2010. Os dois primeiros, com um relacionamento positivo e o último, inverso. O destaque desses indicadores, diante dos demais estudados, sinalizam para sua importância junto aos gestores públicos, para o planejamento das políticas de planejamento familiar no Semiárido brasileiro. Chama à atenção para o fato do Semiárido brasileiro, onde a pobreza tornou-se secular, ter atingido níveis de fecundidade relativamente baixos em 2010, próximo ao ponto de reposição, e manter níveis de desenvolvimento ainda precários, cujo ritmo de melhorias não acompanhou o rápido descenso da fecundidade.

Como chamou a atenção a Prof. Elza Berquó, “o país não precisa de uma política de planejamento familiar, e sim de uma política de desenvolvimento”.

Referências

Alves, José Eustáquio Diniz (2011). A transição da fecundidade no Brasil entre 1960 e 2010. Aparte - Inclusão Social. *Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro.

Alves, José Eustáquio Diniz e Cavenaghi, Suzana (2012), “O Programa Bolsa Família, fecundidade e a saída da pobreza” In: *Diálogos Transversais em Gênero e Fecundidade. Articulações contemporâneas/Margareth Arilha et al. (Orgs.)*. Campinas: Librum Editora, Associação Brasileira de Estudos Populacionais, em <<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/livros/article/viewFile/129/126>>, acesso em 10 de julho de 2018.

Alves, José Eustáquio Diniz e Cavenaghi, Suzana (2012), “Transições urbanas e da fecundidade e mudanças dos arranjos familiares no Brasil”, em *Cadernos de Estudos Sociais*, Vol. 27, Nº 2, p. 91-114.

Araujo Junior, Ari Francisco; Salvato, Márcio e Queiroz, Bernardo Lanza (2013), “Desenvolvimento e Fecundidade no Brasil: Reversão da Fecundidade para Municípios mais Desenvolvidos”, em *Planejamento e Políticas Públicas*, Nº 41, julho/dezembro, p.79-97.

Berquó, Elza e Cavenaghi, Suzana. Brazilian fertility regimes: profiles of women below and above replacement levels. Presented at the International Population Conference of

the International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP). Tours, France, July, 2005.

Brasil, Ministério da Saúde (2015), “Secretaria de Atenção à Saúde”. *Histórico de cobertura da saúde da família*.

Brasil, Ministério da Saúde (2010), “Indicadores e Dados Básicos – IDB/SUS”, em <www.datasus.gov.br>, acesso 7 de fevereiro de 2017. Brasília: Ministério da Saúde.

Caetano, André Junqueira (2004), “O declínio da fecundidade e suas implicações: uma introdução”. In: Caetano, André Junqueira, Alves, José Eustáquio Diniz e Corrêa, Suzana (Orgs.), *Dez anos do Cairo: tendências da fecundidade e direitos reprodutivos no Brasil*. Campinas: ABEP e UNFPA, p. 11-19.

Carvalho, José Alberto Magno e Brito, Fausto (2005), “A demografia brasileira e o declínio da fecundidade no Brasil: contribuições, equívocos e silêncios”, em *REBEP*, Vol. 22, Nº 2, julho/dezembro, p. 351-369.

Faria, Vilmar (1989), “Políticas de governo e regulação da fecundidade: conseqüências não antecipadas e efeitos perversos”, em *Ciências Sociais Hoje*, São Paulo, ANPOCS.

Hair Junior et al. (2009), *Análise multivariada de dados* (Porto Alegre: Bookman).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), “Áreas especiais, Semiárido brasileiro”, em <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/semiarido.shtm?c=4>>, acesso 18 de setembro de 2016.

Instituto Nacional do Semiárido – INSA, “IDHM Síntese”, em <<http://www.insa.gov.br/sigsab/acervoDigital>>, acesso 15 de setembro de 2016.

Ministério do Desenvolvimento Social – MDS, Bolsa Família. *Matriz de Informação Social*, 2015.

Potter, Joseph Earl, Schmertmann, Carl e Cavenaghi, Suzana (2002), “Fertility and development: evidence from Brazil”, em *Demography*, Vol. 39, Nº 4, november, p.739-61.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP (1991), “Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil”, em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm>, acesso 12 de setembro de 2016.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP (2000), “Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil”, em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm>, acesso 12 de setembro de 2016.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP (2013), “Atlas do

Desenvolvimento Humano no Brasil”, em
<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm>, acesso 12 de setembro de 2016.

Rios-Neto, Eduardo Luiz Gonçalves (2005), “Questões emergentes na análise demográfica: o caso brasileiro”, em *REBEP*, São Paulo, Vol. 22, Nº 2, julho/dezembro, p. 371-408.

Simões, Patrícia e Soares, Ricardo Brito (2012), “Efeitos do Programa Bolsa Família na fecundidade das beneficiárias”, em *Rev. Bras. Econ*, Rio de Janeiro, Vol. 66, Nº 4, outubro/dezembro, p. 533-556.