

Uma proposta metodológica para projeções de pequenas áreas: estatística bayesiana espacial aplicada ao fator diferencial de crescimento do Método de Duchesne¹

*Marcos Roberto Gonzaga*²

*Flávio Henrique Miranda de Araujo Freire*³

*Fidel Ernesto Castro Morales*⁴

Resumo

Neste trabalho, apresentamos uma abordagem metodológica para projeções populacionais em pequenas áreas baseada em técnicas demográficas e de estatística bayesiana espacial. O método proposto incorpora a distribuição espacial da área maior que compreende as áreas menores de interesse e possibilita uma suavização das flutuações excessivas no cálculo dos fatores diferenciais de crescimento das coortes pelo Método de Duchesne. Utilizando bases de dados que estão disponíveis publicamente, foram produzidas projeções populacionais por sexo idade para os municípios do Estado do Rio Grande do Norte – Brasil - no período de 2010 a 2030. Os resultados das projeções, utilizando o método de Duchesne sem qualquer ajuste nos fatores diferenciais de crescimento mostram-se satisfatórios, porém, com grande variação nas taxas médias anuais de crescimento, resultando em perdas ou ganhos excessivos no volume da população de alguns municípios. A incorporação da configuração espacial das áreas vizinhas ou homogêneas, com a metodologia proposta para ajuste do fator de crescimento populacional do Método de Relação das Coortes, produziu estimativas mais consistentes por grupos de idade, na medida em que reduziu significativamente a variabilidade no cálculo dos fatores diferenciais de crescimento entre municípios vizinhos.

¹ “Trabalho apresentado no VI Congresso da Associação Latinoamericana de População, realizado em Lima-Perú, de 12 a 15 de agosto de 2014”.

² Departamento de Demografia e Ciências Atuariais e Programa de Pós-Graduação em Demografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (mrco.roberto@gmail.com).

³ Departamento de Demografia e Ciências Atuariais do Programa de Pós-Graduação em Demografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - fhfreire@ccet.ufrn.br

⁴ Departamento de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - fidel@ccet.ufrn.br.

1. Introdução

Desde a segunda metade do século passado, o comportamento demográfico no Brasil está experimentando importante desestabilização que opera diferenciadamente no tempo e no espaço. Esta afirmação, que é verdadeira para as Unidades Federativas, intensifica-se quando as áreas geográficas diminuem em tamanho, tornando ainda mais complexa a estimação e projeção de taxas demográficas.

O conhecimento do contingente populacional no curto ou longo prazo, em nível cada vez mais desagregado, só é possível com base em projeções populacionais, que se tornam, portanto, de grande valia para o delineamento de políticas públicas. *Pari-passu* a essa demanda, cresce a busca e aplicação de metodologias e técnicas que viabilizam esse tipo de projeção. Ademais, o tipo, a qualidade e o nível de desagregação dos dados disponíveis para aplicação das técnicas é um dos principais desafios neste campo de pesquisa, sobretudo quando o interesse é a projeção de áreas menores como municípios. Com diferentes níveis de pressupostos, sofisticação e de desagregação dos dados básicos, existem diversas técnicas para projeção populacional de pequenas áreas (Waldvogel, 1998; Rao, 2001; Smith, Tayman e Swanson, 2001; Jannuzzi, 2006).

Os métodos tradicionalmente utilizados para estimar e projetar população em pequenas áreas estão centrados nas tendências históricas do crescimento populacional, na relação que algumas variáveis socioeconômicas poderiam ter com o número de habitantes de determinada área ou, quando possível, nas três componentes que regem toda a dinâmica demográfica local (Tayman and Swanson, 2001). Esses métodos tradicionais não incorporam um aspecto importante em projeções populacionais de pequenas áreas: a configuração e correlação espacial da área em estudo.

Um método demográfico comumente aplicado para projeções em pequenas áreas é o de extrapolação populacional por coortes através de razões de sobrevivência intercensitárias proposto por Duchesne (1989), também conhecido como Método de Relação de Coortes, que tem a vantagem de levar em conta a estrutura etária da população e algumas mudanças nas variáveis demográficas, como a mortalidade e a migração em uma determinada coorte etária. Assim, a principal vantagem desse método é a possibilidade de projeção populacional por idade e sexo para áreas pequenas que, ao utilizar a relação de sobrevivência de uma coorte, incorpora parte da lógica que rege a dinâmica demográfica.

Uma das limitações do método refere-se à manutenção de fatores diferenciais de crescimento das coortes, observados entre dois censos, que devem ser mantidos constantes até o horizonte de projeção. Uma vez que esses fatores diferenciais de crescimento das coortes são calculados diretamente das informações censitárias entre dois censos, observa-se, frequentemente, a ocorrência de valores extremos (discrepantes) em determinados grupos de idade, produzindo resultados pouco razoáveis em termos de estrutura etária e do volume da população para o horizonte de projeção. A solução apresentada por Duchesne (1989) seria algum tipo de ajuste ou suavização para reduzir possíveis variabilidades excessivas nesses fatores.

Neste trabalho, propõe-se a utilização de técnicas de estatística bayesiana que incorporam a distribuição espacial das áreas vizinhas ou homogêneas e reduzem as flutuações excessivas no cálculo dos fatores diferenciais de crescimento do Método de Duchesne. Como resultado, a incorporação da configuração espacial das áreas vizinhas ou homogêneas, na aplicação do método de Duchesne, melhorou a qualidade estimativas das projeções por grupos de idade e sexo.

2. Dados e Métodos

2.1. Dados

Os dados básicos utilizados para aplicação do método de Relação das Coortes foram: a) populações municipais, por grupos quinquenais de idade e sexo, observadas nos Censos Demográficos de 2000 e 2010, disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)⁵ e b) projeções populacionais por períodos quinquenais, idade e sexo, para as unidades da federação, entre 2010 e 2030.

É importante utilizar projeções populacionais das unidades da federação realizadas com base no método das coortes componentes, que incorpora os cenários futuros do crescimento populacional estabelecidos sob a ótica das teorias demográficas e tendências esperadas de mudanças no padrão etário das taxas específicas de fecundidade e mortalidade e dos fluxos migratórios. Estes são aspectos operacionais que norteiam as projeções populacionais para as unidades da federação realizadas pelo IBGE.

2.2. O método de relação das coortes de Duchesne

O método proposto por Duchesne (1989), conhecido como Método de Relação de Coortes, requer como dado básico a composição da população por sexo e grupos quinquenais de idade para as áreas menores e projeções de população referentes à área maior que abrange essas áreas menores. Uma das principais vantagens do método é a incorporação da estrutura etária da população e de algumas mudanças nas variáveis demográficas, além de assegurar a coerência entre a soma das projeções das áreas menores e as projeções já realizadas para a área maior. As projeções que são convenientemente realizadas por anos quinquenais, sexo e grupos quinquenais de idade para cada área menor, são operacionalizadas através dos seguintes algoritmos:

i) A população da área menor entre 0 e 5 anos de idade no ano $t+5$ é estimada por:

$${}_5N_o^{t+5} = B^{t,t+5} \times P_b^{t,t+5} \times K_b^{t-5,t} \quad (1)$$

onde, $B^{t,t+5}$ é o total de nascimentos ocorridos na área menor (municípios) entre os anos t e $t+5$; $P_b^{t,t+5}$ é a relação de sobrevivência ao nascimento dos nascidos vivos do quinquênio na área maior (UF) no período $t, t+5$; $K_b^{t-5,t}$ é o quociente entre as relações de sobrevivência ao nascimento da área menor em relação à área maior, observado no período anterior $t-5, t$.

ii) A população da área menor no grupo etário $x+5, x+10$ anos no ano $t+5$ é estimada por:

$${}_5N_{x+5}^{t+5} = {}_5N_x^t \times {}_5CR_x^{t,t+5} \times {}_5K_x^{t,t+5} \quad (2)$$

⁵ www.ibge.gov.br

onde, ${}_5N_x^t$ é a população inicial do grupo etário $x, x+5$ anos da área menor no ano t ; ${}_5CR_x^{t,t+5}$ é a relação de sobrevivência na projeção da área maior correspondente ao grupo etário $x, x+5$ anos no ano t , que alcança os grupos etários $x+5, x+10$ anos no ano $t+5$; ${}_5K_x^{t,t+5}$ é o coeficiente entre as relações de sobrevivência da área menor em relação à área maior, correspondentes ao grupo etário $x, x+5$ anos no ano t e que alcança os grupos etários $x+5, x+10$, no ano $t+5$.

iii) A população da área menor no último grupo etário $x+\overline{\omega}$ (intervalo aberto) no ano $t+5$ é estimada por:

$$N_{x+5+\overline{\omega}}^{t+5} = N_{x+\overline{\omega}}^t \times CR_{x+\overline{\omega}}^{t,t+5} \times K_{x+\overline{\omega}}^{t,t+5} \quad (3)$$

onde os termos $N_{x+\overline{\omega}}^t$, $CR_{x+\overline{\omega}}^{t,t+5}$ e $K_{x+\overline{\omega}}^{t,t+5}$ são similares àqueles da equação (2).

Nas equações (2) e (3) é razoável supor que a relação de sobrevivência traduzida pelo parâmetro $CR_{x+\overline{\omega}}^{t,t+5}$ incorpora o efeito conjunto da mortalidade e da migração da área maior. Por esse motivo o Método de Relação de Coortes proposto por Duchesne pode ser chamado, ainda, de Método da Razão Intercensitária de Sobrevivência.

Quanto ao crescimento das áreas menores (municípios), é razoável supor, ainda, que o crescimento experimentado por cada área menor, entre dois censos, difere do crescimento da área maior (neste caso, a UF). Assim, a função dos parâmetros ${}_5K_x^{t,t+5}$ e $K_{x+\overline{\omega}}^{t,t+5}$, nas equações (2) e (3), respectivamente, é incorporar, no modelo, um coeficiente diferencial de crescimento de cada coorte em um determinado município em relação ao crescimento da UF. Com as devidas adequações para o último intervalo etário (intervalo aberto), esse coeficiente diferencial de crescimento (ou, simplesmente, quociente entre as relações de sobrevivência da área maior e suas áreas menores), pode ser obtido por:

$${}_5K_x^{t,t+5} = \frac{\frac{{}_5N_{x+5}^{t+5}}{5R_{x+5}^{t+5}}}{\frac{{}_5N_x^t}{5R_x^t}} \quad (4)$$

onde, ${}_5N_x^t$ e ${}_5R_x^t$ são, respectivamente, as populações da área menor e da área maior no grupo etário $x, x+5$, observadas no censo populacional do ano t ; ${}_5N_{x+5}^{t+5}$ e ${}_5R_{x+5}^{t+5}$ são, respectivamente, as populações da área menor e da área maior no grupo etário $x+5, x+10$ anos observadas no censo populacional do ano $t+5$.

2.3. Operacionalização do Método de Duchesne

Neste trabalho, o coeficiente diferencial de crescimento (K) é estimado com base nas informações dos censos de 2000 e 2010. Entretanto, para estimação do coeficiente K dado pela Equação (4), seria necessário que o intervalo de tempo entre primeiro e o segundo censo fosse de 5 anos, haja vista que estamos interessados em projeções por períodos quinquenais entre 2010 e 2030. Neste caso, Duchesne (1989) propõe uma mudança no cálculo de K com o objetivo de incorporar o efeito do diferencial de crescimento para um intervalo intercensitário de 5 anos. Deste modo, na Equação 5 apresentamos a relação que determina o fator diferencial de crescimento (K) para um período de 5 anos, com base nas informações de censos decenais.

$${}_5K_x^{t,t+5} = \frac{\left(\frac{{}_5N_{x+5}^{t+10}}{{}_5N_{x-5}^t} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{{}_5N_{x+10}^{t+10}}{{}_5N_x^t} \right)^{\frac{1}{2}}}{2} \frac{\left(\frac{{}_5R_{x+5}^{t+10}}{{}_5R_{x-5}^t} \right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{{}_5R_{x+10}^{t+10}}{{}_5R_x^t} \right)^{\frac{1}{2}}}{2} \quad (5)$$

Entretanto, existem outros obstáculos para estimação do coeficiente K . O primeiro refere-se à estimação de K para o grupo etário 0 a 4 anos. Como o intervalo entre os dois censos é de 10 anos, não é possível estimar o fator K para o grupo etário de 0 a 4 anos, uma vez que não há informação de coorte para este grupo etário no primeiro censo. A solução apresentada por Duchesne (1989) é atribuir ao grupo etário de 0 a 4 anos o mesmo fator estimado para o grupo etário de 5 a 9 anos, sob pressuposto de semelhança no diferencial de crescimento destes dois grupos de idade.

Destaca-se, ainda, um segundo obstáculo na estimação dos coeficientes da equação (5). Uma vez que o coeficiente K , nesta equação, é calculado diretamente das informações censitárias com intervalo de tempo de 10 anos, a ocorrência de fluxos migratórios de relativa magnitude pode ocasionar valores extremos de K em determinados grupos de idade, produzindo resultados pouco razoáveis em termos de estrutura etária e do volume da população para o horizonte de projeção. Para uma solução parcial do problema, Duchesne (1989) sugere algum tipo de suavização para reduzir possíveis variabilidades excessivas nos valores de K na equação (5).

Neste trabalho, propomos a aplicação técnicas de estatística bayesiana espacial para suavizar possíveis flutuações no valor de K . A determinação das áreas vizinhas por ser conduzida de maneiras diferenciadas. Num primeiro momento, optamos por adotar um critério de vizinha puramente geográfica, adotando como vizinhos os municípios de uma mesma mesorregião.

2.4. Um estimador bayesiano empírico para o ajuste do fator K

O fator K da equação (5) para uma área menor i pode ser determinado como segue:

$$K_i = \frac{{}_5N_{x+5}^{t+5}}{ESP_i} \quad (6)$$

onde $\left(ESP_i = {}_5N_x^t \frac{{}_5R_{x+5}^{t+5}}{{}_5R_x^t}\right)$ é a população esperada da área menor i no grupo etário $x, x+5$ anos no ano $t+5$, sob a hipótese de que a razão de sobrevivência da coorte entre t e $t+5$ na área menor i seja a mesma da área maior no mesmo período. Observa-se que ${}_5N_{x+5}^{t+5}$ é uma contagem e podemos tratá-lo, estocasticamente, como uma variável aleatória com distribuição de Poisson:

$${}_5N_{x+5}^{t+5} \sim \text{poisson}(ESP_i \cdot \theta_i) \quad (7)$$

onde, θ_i é o risco da população da coorte ser maior ou menor que o esperado sob a hipótese de que a área menor i possua a mesma razão de sobrevivência que a área maior. Com isso, tem-se que a média condicional de ${}_5N_{x+5}^{t+5}$ é $E({}_5N_{x+5}^{t+5}/\theta_i) = ESP_i \theta_i$. Tem-se, ainda, que o estimador de máxima-verossimilhança para θ_i é exatamente $K_i = \frac{{}_5N_{x+5}^{t+5}}{ESP_i}$.

Seguindo o arcabouço teórico de Marshall (1991), o estimador bayesiano empírico para K_i é dado por:

$$\hat{\theta}_i = \hat{m} + \hat{c}_i \cdot (K_i - \hat{m}) \quad (8)$$

onde,

$$\hat{m} = \frac{\sum_{i=1}^n {}_5N_{x+5}^{t+5}}{\sum_{i=1}^n ESP_i} \quad (9)$$

sendo que n é o número total de áreas menores.

A razão m será 1 se a população por sexo e grupos de idade nas áreas menores tiverem a mesma razão de sobrevivência da grande área no mesmo grupo etário. Já o fator \hat{c}_i em (8) representa o fator de contração que é dado por:

$$\hat{c}_i = \frac{\hat{A}}{\hat{A} + \frac{\hat{m}}{ESP_i}} \quad (10)$$

onde,

$\hat{A} = s^2 - \hat{m} \sum_{i=1}^n \frac{{}_5N_x^t/T}{ESP_i}$ é a razão entre a variância do estimador θ e a variância de K .

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n {}_5N_x^t \cdot (K_i - \hat{m})^2}{T}$$

é a variância de K ponderada pelo tamanho do grupo etário na pequena área i e $T = \sum_{i=1}^n {}_5N_x^t$.

3. Resultados

O método de relação das coortes foi aplicado para se conduzir uma projeção populacional por sexo e grupos quinquenais de idade para todos os municípios do Estado do Rio Grande do Norte-RN (Brasil) do ano de 2010 (último censo demográfico) ao ano de 2030, ou seja, um horizonte de 20 anos de projeção. Neste caso, considerou-se como grande área o total da população do estado por sexo e idade. Por sua vez, as pequenas áreas foram compostas pelas populações por sexo idade de todos os municípios que compõe o RN.

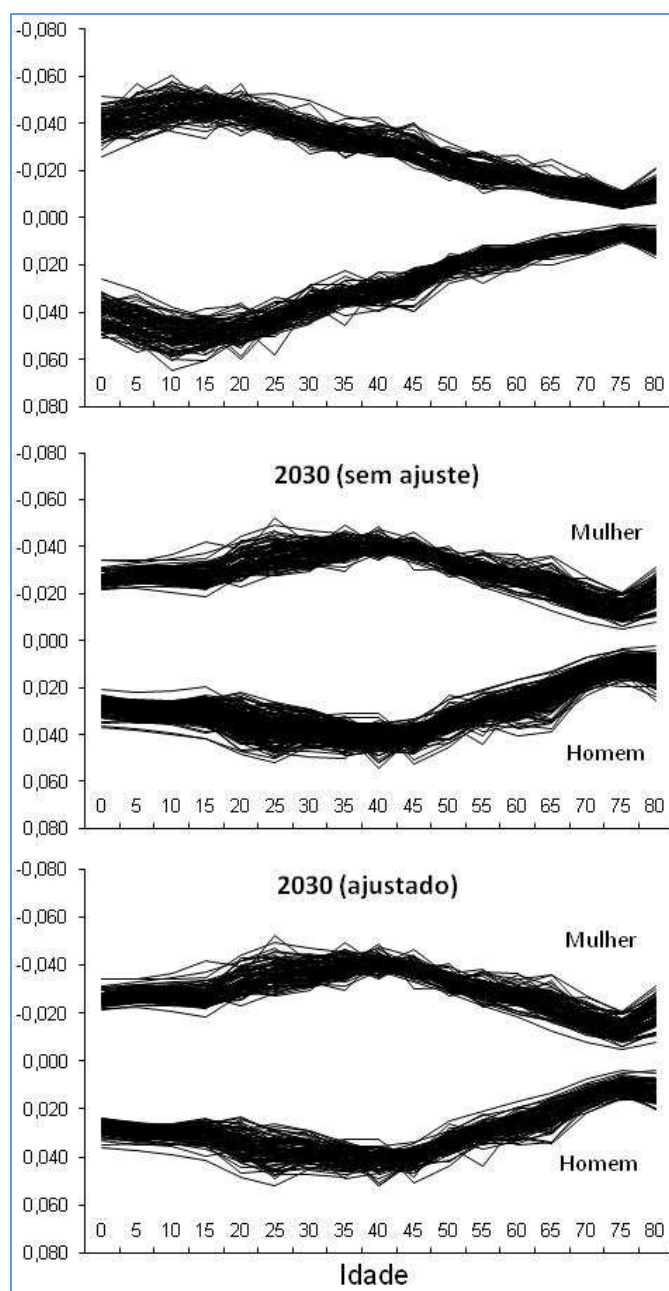
Os fatores de crescimento da equação (5) foram determinados para todos os municípios do Rio Grande do Norte utilizando-se os dados de população observada, por sexo e idade, dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Para o município de Jundiá, que foi criado no período entre os dois censos, devido a um processo de emancipação, o fator utilizado foi o mesmo do município de origem.

As projeções populacionais do Estado do Rio Grande do Norte, por sexo, idade e anos quinquenais entre 2010 e 2030 foram obtidas no site do IBGE (2014). Com base nessas projeções populacionais para a grande área e nos fatores de crescimento calculados para as pequenas áreas, foi possível a aplicação do Método de Relação das Coortes. No geral, os resultados das projeções municipais por sexo e idade mostraram-se satisfatórios, porém, com grande variação nas taxas médias anuais de crescimento, resultando em perdas ou ganhos excessivos no volume da população de alguns municípios.

Para reduzir a discrepância excessiva nas taxas medias anuais de crescimento populacional de alguns municípios, produzida pelos fatores diferenciais de crescimento do Método de Duchesne (K), calculados sem qualquer ajuste, aplicou-se o estimador bayesiano empírico para produzir uma suavização desses fatores. Na Figura 1 são apresentadas as estruturas etárias, observada em 2010 e projetadas para 2030, com e sem o ajuste dos fatores K, das populações dos 167 municípios do Rio Grande do Norte, incluindo a população do próprio RN.

Embora o conjunto de estruturas etárias para 2030, com e sem o ajuste do fator K, sejam parecidas, ao incorporarmos nos cálculos dos fatores diferenciais de crescimento (K) do Método de Duchesne a configuração espacial das áreas vizinhas ou homogêneas, conforme metodologia descrita na seção 2.4, obtivemos estimativas mais consistentes por grupos de idade e entre municípios na medida em que verificamos uma redução significativa na variabilidade desses fatores entre municípios vizinhos. Os resultados das projeções para população total de cada município por sexo e anos quinquenais de projeção são mostrados na Tabela 1 em anexo.

Figura 1: Composições etárias das populações dos 167 municípios do Rio Grande do Norte, Brasil, 2010-2030.



Fonte: IBGE (2000, 2010)

Na Tabela 2 são apresentadas algumas estatísticas descritivas para as taxas médias anuais de crescimento populacional, por sexo, do conjunto de 167 municípios. Notam-se características similares entre as distribuições das taxas médias anuais de crescimento de homens e mulheres, haja vista que ambas as distribuições apresentam mesma estrutura de variabilidade.

Considerando-se as estimativas obtidas sem o ajuste nos fatores diferenciais de crescimento (colunas para K sem ajuste), verifica-se a ocorrência de municípios com taxas de crescimento muito baixas e negativas ou muito altas e positivas (tanto para homens quanto para mulheres).

Pelos valores de mínimo e máximo, nota-se a ocorrência de município com taxa de crescimento da população masculina da ordem de 4,47% ao ano e de crescimento da população feminina da ordem de 4,62% (município de Parnamirim). Ou seja, taxas de crescimento excessivamente altas fazendo com que a população do município quase triplique seu tamanho num período de 20 anos. Por outro lado, também verificam-se taxas médias anuais de crescimento da ordem de -6,30% e -5,95% para a população masculina e feminina, respectivamente, no município de Severiano Melo, fazendo com que a população deste município reduzisse drasticamente seu volume no período de projeção.

A situação se agrava se analisarmos a distribuição das taxas médias anuais de crescimento por grupos quinquenais de idade nos 167 municípios. Neste caso, verificou-se grupos de idade crescendo à taxas médias anuais superiores a 9% ao ano ou decrescendo à taxas médias anuais inferiores a -10% ao ano. As populações acima de 60 anos, na grande maioria dos municípios, cresceram à taxas positivas e elevadas, resultado que corrobora com os aumentos de longevidade e processo de envelhecimento populacional verificados em muitos municípios do Estado. Destaca-se o município de Severiano Melo que apresentou taxas médias anuais de crescimento consideravelmente negativas em muitos grupos de idade.

Por sua vez, as taxas negativas se concentraram nas primeiras idades em quase todos os municípios, efeito de médio/longo prazo da queda generalizada da fecundidade. Resultados pouco razoáveis referem-se a aumentos ou reduções excessivas de população nos grupos etários intermediários, como ocorrido em muitos municípios.

Tabela 2: Estatísticas descritivas para as taxas médias anuais de crescimento populacional nos 167 municípios do Rio Grande do Norte, Brasil, 2010-2030.

Estatísticas	K sem ajuste		K ajustado	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Média	0,0666	0,0107	0,2075	0,1833
Desvio padrão	1,2873	1,2679	0,8648	0,8661
Variância da amostra	1,6572	1,6076	0,7479	0,7501
Mínimo	-6,2929	-5,9497	-4,2285	-4,0278
Máximo	4,4694	4,6200	4,3572	4,4950
Nº Municípios	167	167	167	167

Fonte: IBGE (2000, 2010)

Ao utilizarmos o estimador bayesiano empírico para suavização dos fatores diferenciais de crescimento, observamos uma redução significativa na estrutura de variabilidade das taxas médias anuais de crescimento entre os municípios e entre os grupos de idade. Os resultados das estatísticas descritivas para as taxas médias anuais de crescimento são mostrados nas duas últimas colunas da Tabela 1 (K ajustado). Comparando-se as estimativas dessas duas colunas com as respectivas estimativas para K sem ajuste, verifica-se que o procedimento de suavização dos fatores diferenciais de crescimento pelo método bayesiano empírico reduziu consideravelmente a variabilidade nas taxas médias anuais de crescimento entre os 167

municípios do Rio Grande do Norte. Os valores mais discrepantes para as taxas de crescimento foram de cerca de -4,2% e 4,4% ao ano para os homens e de -4,0% e 4,5% ao ano para as mulheres. As taxas mais elevadas e mais baixas continuam sendo para os municípios de Parnamirim e Severiano Melo, respectivamente.

4. Conclusão e Discussão

Neste trabalho propomos técnicas estatísticas bayesianas para suavizar possíveis flutuações aleatórias nos valores dos coeficientes diferenciais de crescimento do método de Relação das Coortes. No que diz respeito às projeções de pequenas áreas, verificou-se que a incorporação da configuração espacial de vizinhança ou áreas homogêneas, quando do cálculo dos fatores diferenciais de crescimento para posterior aplicação do método de Duchesne, produziu uma melhora nas estimativas no sentido de que estabilizou-se parcialmente as distorções verificadas na estrutura etária das taxas médias anuais de crescimento ou decréscimo entre os municípios. Consequentemente, contiveram-se, parcialmente, crescimentos ou decréscimos excessivos na população total desses municípios.

Para avaliação dos erros de projeção, a próxima etapa deste trabalho consiste na utilização dos dados dos censos demográficos de 1991 e 2000 para o cálculo dos fatores diferenciais de crescimento, com e sem o ajuste proposto pelo estimador bayesiano empírico. Dessa forma, será possível comparar as populações projetadas por sexo e idade para o ano 2010 com aquelas obtidas pelo censo demográfico no mesmo ano.

Num terceiro momento, mais que utilizar um critério puramente geográfico podemos considerar características sociodemográficas para definir as áreas homogêneas quando da aplicação da técnica bayesiana.

Bibliografia

Duchesne, Louis (1986). Proyecciones de poblacion por sexo e edad para areas intermedias e menores: metodo 'relation de cohortes'. In: Gramados, m. P. (com). *Metodos para proyecciones subnacionales de poblacion*. Bogotá: CELADE, 71-126.

Jannuzzi, Paulo Martino (2006). *Projeções populacionais para pequenas áreas: método e aplicações*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

Lee, Petter M. (1997). *Bayesian statistics: an introduction*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Marshall, R (1991). Mapping disease and mortality rates using empirical bayes estimators. *Applied Statistics*, Vol. 40, Nº 2, p. 283-294.

Rao, J.N.K (2003). *Small area estimation*. Hoboken: Wiley.

Smith, Stanley K.; Tayman, Jeff e Swanson, Dsvid A. (2001). *State and local population projections: methodology and analysis*. New York: Kluwer.

Waldvogel, Bernadette Cunha (1998). *Técnicas de projeção populacional para planejamento regional*. Belo Horizonte: UFMG/ CEPDEPLAR (Estudos Cedeplar 01).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014). “Projeção da população das unidades da federação por sexo e idade para o período 2000/2030”. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm, acesso 5 de maio de 2014.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento desta pesquisa por meio da Chamada Universal - MCTI/CNPq Nº 14/2013.

Tabela 2: População observada e projetada por sexo e anos quinquenais e municípios do Rio Grande do Norte, Brasil, 2010-2030.

Região	Homens						Mulheres					
	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r
24 - Rio Grande do Norte	1.558.855	1.695.769	1.769.591	1.833.378	1.885.912	0,957	1.630.326	1.746.406	1.828.697	1.900.948	1.961.668	0,929
2400109 - Acari - RN	5.393	5.484	5.380	5.236	5.042	-0,336	5.706	5.702	5.589	5.430	5.221	-0,443
2400208 - Açu - RN	26.310	28.138	28.721	28.991	28.925	0,475	27.280	28.676	29.290	29.572	29.497	0,391
2400307 - Afonso Bezerra - RN	5.490	5.544	5.373	5.165	4.926	-0,541	5.436	5.374	5.177	4.944	4.678	-0,749
2400406 - Água Nova - RN	1.488	1.596	1.642	1.673	1.688	0,631	1.511	1.595	1.640	1.670	1.684	0,543
2400505 - Alexandria - RN	6.658	6.651	6.423	6.160	5.855	-0,641	6.937	6.876	6.680	6.433	6.136	-0,611
2400604 - Almino Afonso - RN	2.512	2.522	2.437	2.336	2.220	-0,616	2.391	2.337	2.238	2.126	2.001	-0,886
2400703 - Alto do Rodrigues - RN	6.208	7.048	7.636	8.181	8.662	1,680	6.186	7.012	7.700	8.349	8.930	1,853
2400802 - Angicos - RN	5.689	5.798	5.699	5.562	5.385	-0,274	5.934	5.931	5.810	5.641	5.427	-0,445
2400901 - Antônio Martins - RN	3.515	3.585	3.531	3.461	3.364	-0,219	3.465	3.424	3.465	3.358	3.253	-0,274
2401008 - Apodí - RN	17.474	17.971	17.735	17.314	16.727	-0,218	17.491	17.789	17.666	17.342	16.834	-0,191
2401107 - Areia Branca - RN	12.422	13.335	13.684	13.889	13.942	0,579	13.056	13.846	14.298	14.589	14.706	0,597
2401206 - Arês - RN	6.455	6.870	7.001	7.081	7.096	0,474	6.566	7.016	7.288	7.492	7.625	0,751
2401305 - Augusto Severo - RN	4.737	4.863	4.805	4.716	4.591	-0,157	4.615	4.662	4.604	4.510	4.381	-0,260
2401404 - Baía Formosa - RN	4.365	4.609	4.637	4.614	4.547	0,204	4.275	4.430	4.457	4.441	4.379	0,120
2401453 - Baraúna - RN	12.366	13.868	14.845	15.731	16.454	1,438	12.017	13.325	14.303	15.193	15.925	1,418
2401503 - Barcelona - RN	2.031	2.010	1.941	1.873	1.798	-0,607	1.943	1.941	1.904	1.857	1.799	-0,386
2401602 - Bento Fernandes - RN	2.645	2.733	2.730	2.719	2.693	0,090	2.504	2.591	2.613	2.621	2.613	0,214
2401651 - Bodó - RN	1.269	1.260	1.204	1.141	1.073	-0,834	1.174	1.159	1.116	1.063	1.007	-0,768
2401701 - Bom Jesus - RN	4.741	4.945	4.970	4.964	4.920	0,185	4.769	4.929	4.979	4.996	4.970	0,207
2401800 - Brejinho - RN	5.841	6.163	6.257	6.305	6.303	0,381	5.822	6.124	6.287	6.396	6.442	0,508
2401859 - Caiçara do Norte - RN	3.143	3.234	3.173	3.096	2.998	-0,237	2.921	2.950	2.903	2.839	2.752	-0,298
2401909 - Caiçara do Rio do Vento - RN	1.654	1.777	1.837	1.877	1.901	0,697	1.676	1.781	1.851	1.903	1.937	0,728
2402006 - Caicó - RN	30.543	32.756	33.613	34.072	34.132	0,557	32.528	34.027	34.750	35.037	34.890	0,351
2402105 - Campo Redondo - RN	5.136	5.424	5.541	5.626	5.670	0,496	5.199	5.440	5.563	5.645	5.679	0,443
2402204 - Canguaretama - RN	15.589	16.684	17.033	17.222	17.224	0,500	15.580	16.376	16.702	16.889	16.911	0,411
2402303 - Caraúbas - RN	9.628	9.911	9.825	9.650	9.393	-0,123	9.911	10.298	10.297	10.184	9.971	-0,051
2402402 - Carnaúba dos Dantas - RN	3.739	4.029	4.167	4.264	4.312	0,715	3.739	3.952	4.075	4.157	4.188	0,569
2402501 - Carnaubais - RN	4.927	5.412	5.698	5.934	6.112	1,083	4.905	5.255	5.476	5.649	5.765	0,810
2402600 - Ceará-Mirim - RN	33.999	35.471	35.371	34.965	34.211	0,031	34.672	35.888	36.105	35.971	35.436	0,109
2402709 - Cerro Corá - RN	5.496	5.558	5.418	5.244	5.041	-0,432	5.499	5.461	5.304	5.117	4.903	-0,572
2402808 - Coronel Ezequiel - RN	2.765	2.792	2.734	2.658	2.567	-0,370	2.678	2.669	2.602	2.520	2.423	-0,499
2402907 - Coronel João Pessoa - RN	2.385	2.414	2.364	2.305	2.238	-0,318	2.423	2.427	2.379	2.319	2.245	-0,381
2403004 - Cruzeta - RN	3.928	4.000	3.920	3.811	3.670	-0,339	4.085	4.082	3.998	3.880	3.727	-0,457
2403103 - Currais Novos - RN	20.491	21.307	21.269	21.023	20.561	0,017	22.415	22.978	23.021	22.808	22.337	-0,017
2403202 - Doutor Severiano - RN	3.213	3.244	3.166	3.074	2.958	-0,412	3.323	3.331	3.270	3.191	3.085	-0,371
2403251 - Parnamirim - RN	97.610	127.353	157.104	190.875	229.058	4,357	106.160	137.199	171.314	210.675	255.784	4,495
2403301 - Encanto - RN	2.582	2.711	2.742	2.757	2.749	0,315	2.685	2.769	2.794	2.794	2.771	0,158
2403400 - Equador - RN	2.981	3.042	2.990	2.918	2.824	-0,269	2.884	2.922	2.899	2.856	2.789	-0,167
2403509 - Espírito Santo - RN	5.358	5.309	5.074	4.819	4.553	-0,811	5.195	5.142	4.994	4.825	4.629	-0,575
2403608 - Extremoz - RN	12.285	13.797	14.754	15.594	16.270	1,415	12.475	13.693	14.579	15.353	15.982	1,246
2403707 - Felipe Guerra - RN	2.885	2.991	2.983	2.942	2.873	-0,021	2.883	2.961	2.969	2.940	2.877	-0,010
2403756 - Fernando Pedroza - RN	1.465	1.536	1.553	1.560	1.552	0,289	1.407	1.453	1.465	1.465	1.452	0,156
2403806 - Florânia - RN	4.518	4.626	4.563	4.464	4.320	-0,223	4.496	4.512	4.432	4.313	4.153	-0,396
2403905 - Francisco Dantas - RN	1.465	1.479	1.444	1.400	1.344	-0,429	1.427	1.429	1.401	1.362	1.313	-0,414
2404002 - Frutuoso Gomes - RN	2.084	2.073	1.996	1.907	1.808	-0,709	2.176	2.143	2.067	1.978	1.875	-0,741
2404101 - Galinhos - RN	1.123	1.229	1.286	1.332	1.364	0,978	1.053	1.142	1.203	1.254	1.291	1,022

continua...

Região	Homens						Mulheres					
	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r
2404200 - Goianinha - RN	11.287	12.676	13.588	14.424	15.143	1,480	11.372	12.673	13.696	14.632	15.442	1,541
2404309 - Governador Dix-Sept Rosado - RN	6.356	6.614	6.603	6.517	6.370	0,011	6.098	6.254	6.258	6.194	6.062	-0,030
2404408 - Grossos - RN	4.790	5.203	5.413	5.558	5.644	0,824	4.661	4.941	5.101	5.195	5.229	0,576
2404507 - Guamaré - RN	6.270	7.640	8.860	10.159	11.499	3,079	6.234	7.497	8.720	10.020	11.356	3,044
2404606 - Ielmo Marinho - RN	6.321	6.854	7.122	7.339	7.491	0,853	5.946	6.333	6.570	6.766	6.908	0,753
2404705 - Ipanguaçu - RN	7.053	7.561	7.763	7.902	7.952	0,602	6.913	7.384	7.650	7.851	7.961	0,708
2404804 - Ipueira - RN	1.044	1.088	1.094	1.089	1.076	0,147	1.045	1.089	1.113	1.120	1.115	0,321
2404853 - Itajá - RN	3.569	3.802	3.856	3.873	3.840	0,367	3.416	3.576	3.629	3.645	3.613	0,280
2404903 - Itaú - RN	2.758	2.881	2.890	2.866	2.815	0,102	2.841	2.900	2.896	2.864	2.802	-0,069
2405009 - Jaçanã - RN	3.960	4.048	4.001	3.931	3.838	-0,156	4.019	4.072	4.040	3.976	3.878	-0,179
2405108 - Jandaíra - RN	3.539	3.695	3.707	3.697	3.661	0,169	3.316	3.447	3.486	3.502	3.484	0,248
2405207 - Janduís - RN	2.666	2.645	2.535	2.419	2.289	-0,760	2.716	2.687	2.591	2.484	2.365	-0,691
2405306 - Januário Cicco - RN	4.671	4.997	5.142	5.253	5.327	0,659	4.409	4.661	4.811	4.930	5.007	0,638
2405405 - Japi - RN	2.825	2.711	2.513	2.325	2.146	-1,366	2.738	2.588	2.405	2.234	2.069	-1,391
2405504 - Jardim de Angicos - RN	1.363	1.364	1.317	1.265	1.209	-0,597	1.263	1.274	1.255	1.228	1.191	-0,295
2405603 - Jardim de Piranhas - RN	6.763	7.229	7.423	7.556	7.611	0,592	6.830	7.254	7.501	7.670	7.747	0,632
2405702 - Jardim do Seridó - RN	5.912	6.058	6.009	5.888	5.705	-0,178	6.258	6.308	6.263	6.141	5.952	-0,250
2405801 - João Câmara - RN	16.162	16.926	17.007	16.961	16.770	0,185	16.316	16.905	17.050	17.033	16.844	0,159
2405900 - João Dias - RN	1.289	1.320	1.310	1.292	1.264	-0,100	1.330	1.355	1.348	1.332	1.304	-0,099
2406007 - José da Penha - RN	2.838	2.848	2.779	2.696	2.600	-0,436	3.066	3.066	3.004	2.920	2.820	-0,418
2406106 - Jucurutu - RN	8.919	9.172	9.099	8.946	8.710	-0,119	8.880	8.999	8.923	8.766	8.517	-0,209
2406155 - Jundiá - RN	1.890	1.946	1.935	1.918	1.893	0,009	1.718	1.764	1.769	1.765	1.748	0,088
2406205 - Lagoa d'Anta - RN	3.154	3.291	3.310	3.311	3.290	0,211	3.120	3.247	3.299	3.330	3.334	0,332
2406304 - Lagoa de Pedras - RN	3.590	3.705	3.687	3.657	3.609	0,026	3.454	3.530	3.520	3.500	3.458	0,005
2406403 - Lagoa de Velhos - RN	1.376	1.411	1.386	1.352	1.311	-0,241	1.311	1.310	1.278	1.243	1.202	-0,433
2406502 - Lagoa Nova - RN	6.975	7.480	7.686	7.844	7.943	0,652	7.113	7.595	7.897	8.137	8.303	0,776
2406601 - Lagoa Salgada - RN	3.827	4.008	4.036	4.037	4.008	0,231	3.798	3.953	4.012	4.040	4.030	0,298
2406700 - Lajes - RN	5.196	5.504	5.614	5.686	5.710	0,473	5.254	5.467	5.565	5.617	5.611	0,330
2406809 - Lajes Pintadas - RN	2.362	2.417	2.398	2.363	2.312	-0,106	2.279	2.315	2.310	2.286	2.242	-0,082
2406908 - Lucrécia - RN	1.841	1.960	2.002	2.025	2.027	0,483	1.817	1.894	1.928	1.945	1.940	0,329
2407005 - Luís Gomes - RN	4.757	4.901	4.853	4.777	4.666	-0,096	4.927	4.976	4.906	4.809	4.680	-0,256
2407104 - Macaíba - RN	34.671	39.348	42.616	45.646	48.317	1,673	35.299	39.467	42.832	45.932	48.646	1,616
2407203 - Macau - RN	14.270	15.410	15.901	16.207	16.331	0,677	14.873	15.703	16.150	16.410	16.478	0,514
2407252 - Major Sales - RN	1.762	1.875	1.924	1.966	1.992	0,617	1.801	1.908	1.970	2.017	2.046	0,640
2407302 - Marcelino Vieira - RN	4.090	4.126	4.019	3.891	3.740	-0,446	4.233	4.176	4.030	3.866	3.678	-0,700
2407401 - Martins - RN	4.068	4.238	4.263	4.253	4.198	0,158	4.205	4.260	4.233	4.180	4.094	-0,134
2407500 - Maxaranguape - RN	5.391	6.019	6.430	6.829	7.189	1,449	5.139	5.681	6.090	6.479	6.814	1,421
2407609 - Messias Targino - RN	2.133	2.263	2.300	2.315	2.308	0,394	2.085	2.190	2.236	2.259	2.255	0,394
2407708 - Montanhas - RN	5.704	5.580	5.276	4.973	4.665	-1,001	5.796	5.660	5.405	5.148	4.881	-0,856
2407807 - Monte Alegre - RN	10.345	10.781	10.820	10.786	10.665	0,152	10.494	10.937	11.107	11.179	11.147	0,302
2407906 - Monte das Gameleiras - RN	1.162	1.156	1.108	1.059	1.007	-0,713	1.115	1.106	1.072	1.034	989	-0,596
2408003 - Mossoró - RN	126.551	142.297	152.025	160.313	166.908	1,394	134.963	148.013	157.587	165.619	171.838	1,215
2408102 - Natal - RN	380.164	413.736	428.590	438.109	442.383	0,761	428.265	455.733	472.647	483.871	489.154	0,667
2408201 - Nísia Floresta - RN	12.374	13.881	14.858	15.714	16.402	1,419	11.592	12.641	13.384	14.021	14.508	1,128
2408300 - Nova Cruz - RN	17.620	18.183	18.038	17.767	17.358	-0,075	18.125	18.358	18.160	17.821	17.332	-0,223
2408409 - Olho-d'Água do Borges - RN	2.223	2.221	2.145	2.059	1.965	-0,615	2.096	2.072	2.015	1.937	1.845	-0,636
2408508 - Ouro Branco - RN	2.367	2.400	2.356	2.296	2.217	-0,327	2.360	2.377	2.353	2.308	2.240	-0,260

continua...

Região	Homens						Mulheres					
	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r
2408607 - Paraná - RN	2.055	2.128	2.121	2.102	2.070	0,035	1.925	1.972	1.973	1.963	1.939	0,035
2408706 - Paraú - RN	1.937	1.937	1.872	1.793	1.706	-0,633	1.948	1.926	1.867	1.793	1.709	-0,653
2408805 - Parazinho - RN	2.453	2.558	2.566	2.561	2.539	0,173	2.433	2.515	2.536	2.542	2.532	0,199
2408904 - Parelhas - RN	10.024	10.411	10.418	10.343	10.162	0,068	10.465	10.714	10.734	10.675	10.515	0,024
2408953 - Rio do Fogo - RN	5.176	5.405	5.386	5.332	5.228	0,050	4.972	5.102	5.077	5.021	4.916	-0,057
2409100 - Passa e Fica - RN	5.543	6.327	6.964	7.603	8.226	1,994	5.630	6.373	7.049	7.709	8.341	1,984
2409209 - Passagem - RN	1.463	1.535	1.550	1.550	1.537	0,245	1.451	1.508	1.537	1.550	1.549	0,326
2409308 - Patu - RN	5.925	6.205	6.232	6.202	6.106	0,151	6.121	6.276	6.282	6.224	6.094	-0,022
2409332 - Santa Maria - RN	2.437	2.661	2.788	2.896	2.980	1,010	2.363	2.563	2.701	2.820	2.914	1,054
2409407 - Pau dos Ferros - RN	13.598	14.655	15.098	15.382	15.497	0,656	14.319	15.055	15.435	15.639	15.660	0,449
2409506 - Pedra Grande - RN	1.784	1.752	1.662	1.568	1.470	-0,964	1.764	1.724	1.649	1.572	1.487	-0,851
2409605 - Pedra Preta - RN	1.349	1.329	1.265	1.200	1.134	-0,861	1.260	1.234	1.188	1.138	1.085	-0,741
2409704 - Pedro Avelino - RN	3.716	3.584	3.345	3.109	2.876	-1,272	3.508	3.302	3.053	2.823	2.601	-1,483
2409803 - Pedro Velho - RN	7.212	7.363	7.241	7.085	6.886	-0,231	7.012	7.111	7.033	6.908	6.735	-0,202
2409902 - Pendências - RN	6.734	7.394	7.781	8.104	8.354	1,083	6.789	7.316	7.672	7.954	8.155	0,921
2410009 - Pilões - RN	1.740	1.851	1.893	1.922	1.931	0,522	1.735	1.824	1.875	1.912	1.925	0,519
2410108 - Poço Branco - RN	7.109	7.576	7.753	7.876	7.926	0,545	6.950	7.316	7.512	7.651	7.716	0,525
2410207 - Portalegre - RN	3.608	3.746	3.750	3.729	3.679	0,097	3.762	3.866	3.892	3.888	3.855	0,123
2410256 - Porto do Mangue - RN	2.750	3.079	3.291	3.480	3.635	1,404	2.507	2.774	2.979	3.161	3.307	1,394
2410306 - Presidente Juscelino - RN	4.505	4.880	5.078	5.266	5.423	0,931	4.339	4.708	4.959	5.192	5.384	1,084
2410405 - Pureza - RN	4.309	4.643	4.807	4.949	5.055	0,801	4.185	4.464	4.626	4.765	4.866	0,758
2410504 - Rafael Fernandes - RN	2.342	2.458	2.493	2.509	2.505	0,338	2.382	2.498	2.552	2.577	2.580	0,400
2410603 - Rafael Godeiro - RN	1.546	1.564	1.532	1.492	1.440	-0,354	1.538	1.573	1.569	1.548	1.514	-0,077
2410702 - Riacho da Cruz - RN	1.628	1.751	1.805	1.844	1.870	0,695	1.560	1.658	1.718	1.761	1.790	0,689
2410801 - Riacho de Santana - RN	2.087	2.104	2.047	1.982	1.911	-0,440	2.097	2.082	2.024	1.954	1.872	-0,567
2410900 - Riachuelo - RN	3.584	3.874	4.036	4.179	4.299	0,914	3.534	3.811	4.017	4.198	4.343	1,035
2411007 - Rodolfo Fernandes - RN	2.187	2.215	2.158	2.085	1.996	-0,455	2.261	2.272	2.231	2.168	2.086	-0,401
2411056 - Tibau - RN	1.859	1.997	2.054	2.096	2.112	0,640	1.855	1.989	2.065	2.124	2.157	0,759
2411106 - Ruy Barbosa - RN	1.846	1.859	1.810	1.750	1.683	-0,461	1.773	1.742	1.681	1.615	1.543	-0,691
2411205 - Santa Cruz - RN	17.589	19.006	19.675	20.184	20.508	0,771	18.457	19.612	20.315	20.839	21.153	0,684
2411403 - Santana do Matos - RN	6.908	6.583	6.066	5.549	5.029	-1,575	6.985	6.587	6.094	5.589	5.076	-1,583
2411429 - Santana do Seridó - RN	1.274	1.339	1.355	1.358	1.346	0,275	1.268	1.309	1.324	1.323	1.309	0,159
2411502 - Santo Antônio - RN	11.174	11.762	11.911	11.973	11.932	0,329	11.200	11.671	11.870	11.957	11.923	0,313
2411601 - São Bento do Norte - RN	1.534	1.484	1.387	1.295	1.205	-1,198	1.464	1.423	1.349	1.276	1.199	-0,993
2411700 - São Bento do Trairí - RN	1.954	2.108	2.187	2.259	2.315	0,854	1.983	2.105	2.180	2.245	2.290	0,723
2411809 - São Fernando - RN	1.746	1.826	1.839	1.830	1.801	0,155	1.674	1.728	1.745	1.739	1.711	0,109
2411908 - São Francisco do Oeste - RN	1.956	2.082	2.132	2.163	2.172	0,526	1.942	2.040	2.092	2.119	2.120	0,440
2412005 - São Gonçalo do Amarante - RN	43.484	49.467	53.479	57.083	60.130	1,634	44.825	50.118	54.252	57.928	60.999	1,552
2412104 - São João do Sabugi - RN	2.939	3.022	3.007	2.962	2.896	-0,074	3.018	3.080	3.077	3.040	2.969	-0,081
2412203 - São José de Mipibu - RN	19.991	21.360	21.823	22.079	22.115	0,506	20.089	21.134	21.627	21.904	21.947	0,443
2412302 - São José do Campestre - RN	6.189	6.355	6.290	6.180	6.023	-0,136	6.253	6.289	6.196	6.066	5.894	-0,295
2412401 - São José do Seridó - RN	2.133	2.290	2.365	2.414	2.438	0,670	2.123	2.241	2.312	2.355	2.368	0,548
2412500 - São Miguel - RN	10.650	11.220	11.377	11.464	11.459	0,367	11.671	12.039	12.123	12.107	11.976	0,129
2412559 - São Miguel do Gostoso - RN	4.505	4.768	4.862	4.937	4.973	0,495	4.233	4.506	4.663	4.790	4.875	0,709
2412609 - São Paulo do Potengi - RN	7.874	8.451	8.740	8.963	9.112	0,733	8.076	8.547	8.839	9.062	9.200	0,653
2412708 - São Pedro - RN	3.192	3.113	2.932	2.747	2.559	-1,101	3.086	2.968	2.793	2.616	2.431	-1,186
2412807 - São Rafael - RN	4.153	4.208	4.127	4.016	3.876	-0,345	4.005	3.987	3.899	3.779	3.629	-0,493

continua...

Região	Homens						Mulheres					
	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r	Censo 2010	2015	2020	2025	2030	r
2412906 - São Tomé - RN	5.469	5.501	5.369	5.206	5.013	-0,434	5.427	5.372	5.238	5.073	4.872	-0,538
2413003 - São Vicente - RN	2.961	3.106	3.142	3.151	3.132	0,280	3.102	3.235	3.308	3.345	3.347	0,381
2413102 - Senador Elói de Souza - RN	2.879	3.013	3.043	3.056	3.046	0,283	2.799	2.899	2.941	2.962	2.962	0,284
2413201 - Senador Georgino Avelino - RN	1.960	2.121	2.184	2.232	2.257	0,707	1.998	2.139	2.221	2.287	2.325	0,762
2413300 - Serra de São Bento - RN	2.883	2.905	2.833	2.752	2.656	-0,409	2.901	2.869	2.773	2.672	2.564	-0,616
2413359 - Serra do Mel - RN	5.431	5.966	6.271	6.541	6.747	1,090	4.939	5.400	5.708	5.971	6.170	1,119
2413409 - Serra Negra do Norte - RN	3.924	4.057	4.032	3.971	3.869	-0,071	3.896	3.980	3.965	3.911	3.810	-0,111
2413508 - Serrinha - RN	3.474	3.362	3.147	2.935	2.730	-1,198	3.155	3.027	2.840	2.653	2.468	-1,220
2413557 - Serrinha dos Pintos - RN	2.307	2.401	2.412	2.399	2.366	0,127	2.261	2.341	2.371	2.374	2.351	0,195
2413607 - Severiano Melo - RN	2.881	2.347	1.874	1.507	1.214	-4,228	2.905	2.364	1.915	1.561	1.276	-4,028
2413706 - Sítio Novo - RN	2.557	2.703	2.770	2.825	2.859	0,560	2.498	2.591	2.634	2.666	2.679	0,351
2413805 - Taboleiro Grande - RN	1.186	1.268	1.297	1.314	1.316	0,521	1.147	1.213	1.248	1.270	1.276	0,533
2413904 - Taipu - RN	6.157	6.209	6.024	5.814	5.573	-0,497	5.773	5.782	5.646	5.477	5.272	-0,453
2414001 - Tangará - RN	7.212	7.761	8.006	8.198	8.316	0,714	7.072	7.529	7.818	8.051	8.213	0,751
2414100 - Tenente Ananias - RN	5.009	5.355	5.502	5.603	5.644	0,599	4.941	5.163	5.246	5.270	5.235	0,290
2414159 - Tenente Laurentino Cruz - RN	2.770	3.002	3.094	3.168	3.221	0,756	2.683	2.917	3.074	3.208	3.304	1,045
2414209 - Tibau do Sul - RN	5.802	6.907	7.825	8.791	9.750	2,629	5.674	6.717	7.710	8.758	9.808	2,774
2414308 - Timbaúba dos Batistas - RN	1.151	1.194	1.198	1.191	1.174	0,099	1.156	1.191	1.204	1.203	1.189	0,141
2414407 - Touros - RN	16.186	17.021	17.117	17.061	16.842	0,199	15.151	15.586	15.599	15.505	15.269	0,039
2414456 - Triunfo Potiguar - RN	1.783	1.773	1.693	1.610	1.522	-0,789	1.612	1.594	1.533	1.463	1.386	-0,754
2414506 - Umarizal - RN	5.259	5.282	5.101	4.887	4.643	-0,621	5.465	5.392	5.215	4.995	4.736	-0,713
2414605 - Upanema - RN	6.762	7.327	7.614	7.845	8.007	0,848	6.321	6.816	7.150	7.429	7.633	0,948
2414704 - Várzea - RN	2.639	2.724	2.722	2.702	2.662	0,044	2.633	2.679	2.677	2.662	2.626	-0,012
2414753 - Venha-Ver - RN	1.965	2.094	2.136	2.166	2.177	0,513	1.884	1.968	2.001	2.021	2.021	0,351
2414803 - Vera Cruz - RN	5.392	6.028	6.463	6.863	7.218	1,469	5.403	5.983	6.473	6.936	7.348	1,549
2414902 - Viçosa - RN	811	849	854	851	843	0,193	817	854	871	878	876	0,348
2415008 - Vila Flor - RN	1.471	1.589	1.642	1.679	1.701	0,731	1.423	1.502	1.544	1.572	1.587	0,550

Nota: r = taxa média anual de crescimento entre 2010 e 2030.

Fonte: IBGE (2000, 2010)