

O USO DO GEOPROCESSAMENTO NA ANÁLISE DA REALIDADE SOCIAL NO RIO GRANDE DO NORTE

COSTA, A.M.B.¹; AMORIM, R.F.²; GOMES, C.³; ALMEIDA, S. A. S.⁴; CUELLAR, M. ⁵;
CARVALHO, M. J. M.⁶; SILVA, F. M.⁷

O Rio Grande do Norte (RN), embora seja de pequenas dimensões e rico em recursos naturais, apresenta um desenvolvimento sócio - econômico concentrado em algumas regiões, enquanto em outras, concentram as condições indesejadas. Diante dessa realidade e com objetivo de caracterizar a situação social do RN, elegemos alguns indicadores da educação, renda e vulnerabilidade social, para analisarmos esse fenômeno de desigualdade regional. O trabalho está sendo realizado no software TerraView, onde foram elaborados os mapas utilizando técnicas do geoprocessamento e da estatística (descritiva, agrupamento por quantil e o coeficiente de correlação de Pearson). Os resultados sugerem que os municípios onde ocorre um maior investimento em educação propiciam à população mais oportunidade para adquirir melhores condições de vida. Nos municípios onde o percentual de analfabetos é alto a população mostra-se socialmente marginalizada e possui baixo padrão sócio-econômico.

PALAVRAS-CHAVE: Geoprocessamento - Diagnóstico Social - Rio Grande do Norte.

USING THE GEOPROCESSING FOR THE SOCIAL TRUE'S ANALISYS IN THE RIO GRANDE DO NORTE STATE.

Rio Grande do Norte (RN), however has a little dimension but it has a lot of naturals resources, also shows a development social-economic concentrate in some regions, and in another regions has a poor development social-economical. In front this situation and with the purpose to have a good characterization of the social situation on the RN, we gave preference some education, income and social vulnerability indicators. This task is doing in the TerraView software, wherein the maps were elaborated using tools of geoprocessing and statistics (descriptive, quantil grouping, and the Pearson correlation). The results suggest that the municipalities where have more investments in education gave to the inhabitants more opportunity to acquire best quality of life. In the Municipality where a

¹ Mestrado em Geociências, Bolsista CNPQ/DTI do INPE/CRN. Rua Domingos Amando, 3438 Candelária, Natal/RN, CEP 59065-470, email: anamonica@crn.inpe.br. Celular: (84) 9986-3897. Fax: (84) 3231-4941.

² Estudante de Geografia, Bolsista CNPQ/PIBIC do INPE/CRN.

³ Doutorado em Geografia Humana, Docente-Pesquisadora (Bolsista DCR, CNPQ/FAPERN) do DARQ da UFRN.

⁴ Doutorado em Ciências, Pesquisador, Bolsista DCR, CNPQ/FAPERN, UFRSA.

⁵ Engenheiro do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, Centro Regional de Natal e Fortaleza - CRN.

⁶ Mestre em Engenharia Elétrica, chefe do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais do Centro Regional de Natal e Fortaleza – CRN.

⁷ Doutorado em Meteorologia, Professor do Departamento de Geografia da UFRN.



quantity of letter less persons is high, it shows the population marginal sociality's state due to have a low income.

KEYWORDS: Geoprocessing, Social Diagnostic, Rio Grande do Norte.

INTRODUÇÃO: O Rio Grande do Norte (RN) compõe-se de 167 municípios, que se agrupam em quatro mesorregiões e 19 microrregiões. Tendo Natal como capital, possui 2.776.782 milhões de habitantes (IBGE, 2000). Na economia, desenvolve as atividades agropecuárias com destaque para a cana-de-açúcar e a fruticultura; a exploração de sal, petróleo e minerais; e ainda, a cerâmica, a pesca, a carcinicultura e o turismo (Andrade, 1981; Felipe e Carvalho, 2002; Clementino, 2003).

O Estado, embora seja de pequenas dimensões e rico em recursos naturais, apresenta um desenvolvimento sócio - econômico concentrado em algumas regiões, como é o caso das microrregiões de Natal e Macaíba (que formam a Região Metropolitana de Natal), de Mossoró e do Seridó (oriental e ocidental), ainda, em alguns municípios isolados. Em outras áreas, no entanto, verificamos a ocorrência da concentração de menores condições sócio-econômicas, como é o caso, mais especificamente, de alguns municípios da mesorregião Agreste Potiguar e das microrregiões do Litoral Nordeste, do Médio Oeste e da Baixa Verde.

Diante dessa realidade e com objetivo de caracterizar a situação social do RN, elegemos alguns indicadores da educação, renda e vulnerabilidade social, que pudessem auxiliar na caracterização da concentração do desenvolvimento social - econômico do estado e melhor explicando esse fenômeno de desigualdade regional.

MATERIAL E MÉTODOS: Este trabalho constitui um dos primeiros resultados de análise a partir de alguns dados e mapeamentos que foram gerados no SIG-RN (em desenvolvimento no Instituto de Pesquisas Espaciais/Centro Regional do Nordeste - INPE/CRN).

Até o presente momento, o SIG-RN foi organizado tomando por base, principalmente, os dados do IBGE encontrados no Censo Demográfico de 2000, do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (Brasil, PNUD/IPEA/FJP, 2003) e do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente (IDEMA, Anuário Estatístico, 2004).

Os dados alfanuméricos usados na elaboração deste trabalho, estão sendo trabalhados no software TerraView. Esse aplicativo foi construído sobre a biblioteca de geoprocessamento TerraLib, tendo como principais objetivos: apresentar à comunidade um fácil visualizado de dados geográficos com recursos de consulta a análise destes dados. O TerraView manipula dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos) e matriciais (grades e imagens), ambos armazenados em SGBD relacionais ou geo-relacionais de mercado, incluindo ACCESS, PostgreSQL, MySQL e Oracle (<http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>).

Os mapas foram elaborados utilizando técnicas da estatística descritiva, tais como: medidas de tendência central (média, mediana e moda), medidas de dispersão (desvio padrão e variância amostral). Também usamos técnicas de agrupamento - quantil (equi-partição da amostra em 5 intervalos, com 20% dos valores da amostra em cada intervalo).

Foi ainda calculado o coeficiente de correlação de Pearson para determinar a ocorrência do grau de relação entre duas variáveis, ou seja, entre as variáveis da educação (percentual de crianças de 7 a 14 anos analfabetas; percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas), vulnerabilidade social (percentual de adolescentes do sexo feminino entre 15 e 17 anos com filhos; percentual de crianças de 5 a 14 anos fora da escola; mortalidade até cinco anos de idade) e renda do responsável pela família (menos de 1 a 1 salário mínimo, ou sem rendimento). A correlação foi realizada apenas com os dados dos municípios das microrregiões de Angicos, Baixa Verde, Litoral Nordeste e Médio Oeste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No Estado do RN, a taxa de analfabetismo da população de 10 anos ou mais é de 23,7% em 2000 (IDEMA, 2002), mas esse problema é mais preocupante em alguns municípios da mesorregião Agreste e Oeste. Na figura 01, identificamos que os municípios com maior número de analfabetos entre as crianças de 7 a 14 anos, estão, principalmente, nas microrregiões do Litoral Nordeste, Agreste Potiguar, Médio Oeste e Serra de São Miguel. Com o recurso de uma consulta por atributo, constatamos que nos municípios onde o número de crianças analfabetas entre 7 e 14 anos é igual ou maior que 30%, o número de adultos analfabetos de 25 anos ou mais é igual ou maior que 40% (Figura 02). O cálculo da correlação entre esses parâmetros mostrou uma alta correlação nas microrregiões Litoral Nordeste, Médio Oeste, Angicos e Baixa Verde, foram 0.71, 0.51, 0.89 e 0.88 respectivamente.

Verificamos em seguida que na maioria dos municípios da mesorregião Agreste Potiguar e das microrregiões de Angicos e Litoral Sul, o número de crianças entre 5 e 14 anos fora da escola é igual ou maior que 30% (Figura 03). Assim, procurando relacionar o percentual igual ou maior que 30% de crianças entre 5 e 14 anos fora da escola, com o percentual igual ou maior que 10% de meninas com filhos entre 15 a 17 anos, observamos que as ocorrências são, praticamente iguais, nos mesmos municípios (Figura 04). Apesar disso, a correlação entre esses parâmetros não se mostrou significativa em nenhuma das regiões analisadas, indicando que embora nas cidades onde ocorre um alto percentual de crianças fora da escola e de adolescentes grávidas, a escolaridade não influencia para a ocorrência deste último.

Buscamos comparar esses resultados com o percentual das faixas salariais da população e verificamos que nos municípios onde a população tem um menor número de crianças alfabetizadas e um maior número de adolescentes com filhos, são quase sempre os mesmos que possuem o maior número de pessoas (entre 55 a 63% da população) ganhando até um salário mínimo por mês (Figura 05). Na figura

06, observamos mais nitidamente que os municípios da mesorregião Potiguar, microrregiões da Serra de Santana, Angicos, Chapado do Apodi e Médio Oeste, possuem um percentual da população igual ou maior que 40% ganhando até um salário mínimo, ao mesmo tempo em que possuem um percentual da população maior ou igual a 20% sem rendimento. Somente no Médio Oeste a análise da correlação entre a faixa salarial do responsável pela família e adolescentes com filhos foi significativa (-0.61), o que mostra que em alguns casos esse fator pode influenciar e em outros não.

Verificamos ainda, que nesses mesmos municípios a taxa de mortalidade infantil em crianças de até cinco anos de idade (figura 07) é também a mais preocupante no Estado, e são quase os mesmos municípios que apresentam um percentual de 42% da população ganhando até um salário mínimo (Figura 08). Os resultados na análise da correlação entre esses dois últimos parâmetros comprovou, em alguns casos, a influencia entre eles, para a microrregião da Baixa Verde foi 0.41, Angicos 0.25, Litoral Nordeste 0.81 e no Médio Oeste 0.55.

CONCLUSÃO: Podemos dizer que os indicadores de educação, renda e vulnerabilidade social apresentaram relações significativas entre si e sugerem que os municípios onde ocorre um maior investimento em educação – microrregiões da Região Metropolitana, Seridó e nos municípios de Mossoró e circunvizinhança – propiciam à população mais oportunidade para adquirir melhores condições de vida. De forma simplificada, observamos que são esses os locais que oferecem suporte mais adequado para o desenvolvimento de uma melhor qualidade de vida, diferentemente dos municípios em que o percentual de analfabetos é alto e onde a população mostra-se socialmente marginalizada por possuir baixo padrão de vida.

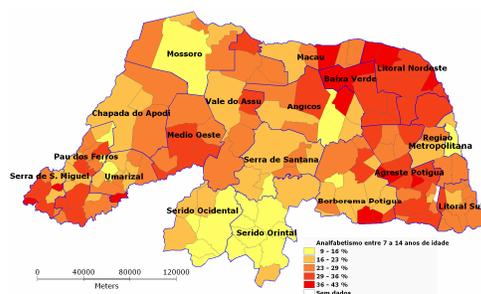


Figura 01 – Analfabetismo entre crianças de 7 a 14 anos no RN



Figura 02 - Analfabetismo entre crianças de 7 a 14 e adultos de 25 anos é maior ou igual a 30% e 40% respectivamente

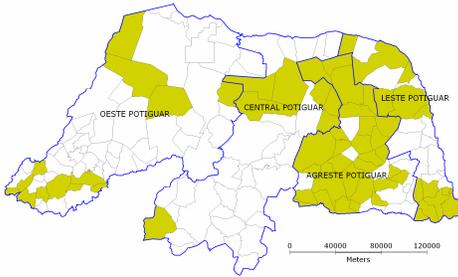


Figura 03 – Municípios com percentual de crianças fora da escola entre 5 a 14 maior ou igual a 30%



Figura 04 – Percentual de crianças entre 5 a 14 e maior ou igual a 30% e de meninas entre 15 e 17 com filhos igual ou maior a 10%

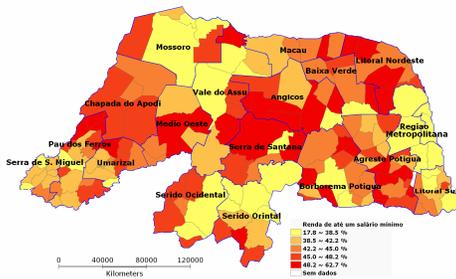


Figura 05 – Municípios onde o responsável pela família ganha até um salário mínimo



Figura 06 – Municípios onde 40% do total dos responsáveis pela família possuem renda de até um salário mínimo e 20% está sem rendimento

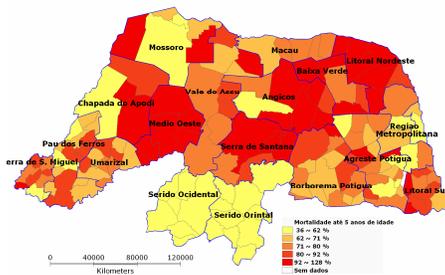


Figura 07 – Percentual de mortalidade infantil até 5 anos



Figura 08 – Percentual da população que ganha até um salário mínimo igual ou maior que 42%

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. C. A produção do espaço Norte-Riograndense. Natal: UFRN/CCHLA, Ed. Universitária, 1981.



CLEMENTINO, M. L. Rio Grande do Norte: novas dinâmicas, mesmas cidades. In: GONÇALVES, M. F; BRANDÃO, C. A. e GALVÃO, A. C. **Regiões e cidades, cidades nas regiões**. São Paulo: UNESP, 2003.

FELIPE, J. L. A. e CARVALHO, E. A. **Economia do Rio Grande do Norte: estudo geo-histórico e econômico**. João Pessoa: Grafset, 2002.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE. **Perfil do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, 2002.