

# SEGREGAÇÃO SOCIOESPACIAL NA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAÍBA FLUMINENSE, RIO DE JANEIRO

Ana Paula Vasconcelos Gonçalves<sup>1</sup>

Julia Celia Mercedes Strauch<sup>2</sup>

César Ajara<sup>3</sup>

## RESUMO

A segregação socioespacial no Estado do Rio de Janeiro apresenta distintos cenários em função das peculiaridades que influenciam na dinâmica do território e, por consequência, na vida da população que reside no local. O Vale do Paraíba Fluminense, localizada ao sul do Estado do Rio de Janeiro, possui desenvolvimento introduzido pelas indústrias que intensifica esse processo de segregação socioespacial. De modo compreender e mensurar esse fenômeno esse artigo emprega a análise fatorial que identifica dois fatores: i) relacionado a infraestrutura domiciliar, e o ii) relacionado ao perfil socioeconômico da população residente; e a seguir aplica-se a *krigagem* a esses fatores tratando-os como um processo contínuo no espaço que apresenta variabilidade isotrópica. Para a função de semivariância, o modelo esférico mostrou-se adequado e permitiu verificar que o Fator 1 retrata a segregação entre os bairros e também entre os municípios, apresentando um alcance de 39.812 metros. O Fator 2 retrata a segregação principalmente intrabairros, pois o alcance encontrado foi de 2.399 metros.

**Palavras-chave:** Segregação socioespacial; Análise multivariada; *Krigagem*.

## SOCIOSPATIAL SEGREGATION IN THE MICROREGION OF PARAÍBA FLUMINENSE VALLEY, RIO DE JANEIRO

## ABSTRACT

The socio-spatial segregation in State of Rio de Janeiro introduce different scenarios as a result of peculiarities that influence the dynamics of the territory and consequently the life of the local population. The Vale do Paraíba Fluminense, located south of the State of Rio de Janeiro, has development introduced by industries intensifies this process of socio-spatial segregation that intensify the process of socio-spatial segregation. Therefore, for understand and measure the phenomenon this article uses the factorial analysis that identifies two factors: i) related to household infrastructure, and ii) related to the socioeconomic profile of the resident population; and then apply the kriging to these factors treating them as an ongoing process in space that has isotropic variability. For the semi-variance function, the spherical model was adequate and showed that Factor 1 related the segregation between neighborhoods and between the municipalities, with a range of 39,812 meters. Factor 2 related portrays within neighborhoods segregation, whereas the range was found to be 2399 meters.

**Keywords:** Socio spatial segregation; Multivariate analysis; Kriging.

**JEL:** R1; R14; R23.

<sup>1</sup> Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais. Email: [anapaulavasconcelos@gmail.com](mailto:anapaulavasconcelos@gmail.com)

<sup>2</sup> D. Sc. Engenharia de sistema e computação; Pesquisador titular em informações geográficas e estatísticas na Escola Nacional de Ciências Estatísticas; Professora adjunta do Departamento de Cartografia da Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; E-mail: [julia.strauch@ibge.gov.br](mailto:julia.strauch@ibge.gov.br)

<sup>3</sup> D. Sc. em Geografia; Pesquisador titular em informações geográficas e estatísticas na Escola Nacional de Ciências Estatísticas. E-mail: [cesar.ajara@ibge.gov.br](mailto:cesar.ajara@ibge.gov.br)

## 1 INTRODUÇÃO

A diferenciação social no Brasil, no que tange ao acesso a recursos básicos da cidade, está muito presente, levando a diminuição da qualidade de vida da população e acarretando a perpetuação de desigualdades e segregação em várias escalas (CORREA, 2011). Segundo Negri (2008), essa segregação pode ser analisada sob diferentes pontos de vistas (BURGESS, 1925; CASTELLS, 1983, LEFEBVRE, 1972, OJIMA, 2005, CEDRO, 2010) que enfatizam os aspectos metodológicos, políticas públicas, bem como consequências da segregação social no país, no mercado imobiliário, dentre outros.

Todavia, o conceito abordado neste trabalho é a segregação socioespacial que está relacionado à diferenciação social existente na sociedade, que deve ser interpretada pelas diferenças no acesso as oportunidades que as pessoas possuem, tais como acesso a moradia, educação, lazer, infraestrutura urbana, entre outros (HARVEY,1980). Trata-se uma concepção distinta da visão de muitos autores que analisam a segregação sob um único aspecto, como por exemplo, por questões raciais ou pela renda. Essa segregação socioespacial ocorre de maneira involuntária (VILLAÇA, 1998), quando o indivíduo é obrigado a residir em determinados locais por forças externas.

No Estado do Rio de Janeiro, atualmente, é possível encontrar cenários distintos de segregação socioespacial. Cada cidade, região metropolitana, microrregião, possui suas peculiaridades que influenciam na dinâmica do território e, por consequência, na vida da população que reside no local. Mas em geral, as cidades brasileiras de porte médio vêm se beneficiando com a desconcentração industrial dos grandes centros, ou seja, muitas indústrias estão saindo das grandes metrópoles e se fixando em cidades menores que lhes concedem benefícios fiscais e de infraestrutura e outras já se instalam diretamente nestas cidades.

Na microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, que está localizada ao sul do Estado do Rio de Janeiro, e é composta por nove municípios, a segregação socioespacial se intensificou principalmente por dois motivos: O primeiro foi a privatização da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), localizada em Volta Redonda e o segundo foi a crescente industrialização iniciada no fim da década de 90 em Resende que se expandiu posteriormente aos municípios vizinhos de Porto Real e Itatiaia (SILVA *et al.*, 1996; SOUTO e DULCI, 2008). Essas cidades

atualmente se destacam no Estado do Rio de Janeiro como um polo metalmeccânico (RAMALHO e SANTANA, 2002), que oferece melhores condições de infraestrutura e vem ampliando as áreas urbanas e os serviços do município para acomodar as pessoas que chegam à cidade.

O desenvolvimento trazido pelas indústrias intensifica as diferenças de acesso a oportunidades, como educação, emprego, lazer, infraestrutura urbana e moradia adequada (VENANZI, 2007). Muitos indivíduos são beneficiados pelo progresso econômico do local que possibilita melhores condições de vida, entretanto outros continuam com acesso limitado a estas oportunidades, acentuando assim o processo de segregação social e espacial da população.

Tendo em vista que a segregação socioespacial está presente nos municípios da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, este artigo tem como objetivo analisar a variabilidade deste fenômeno na região em 2010. Para isso são aplicadas técnicas estatísticas e geoestatística com o intuito de entender o processo de segregação e sua intensidade, bem como saber quais são os locais mais afetados pelo fenômeno em questão.

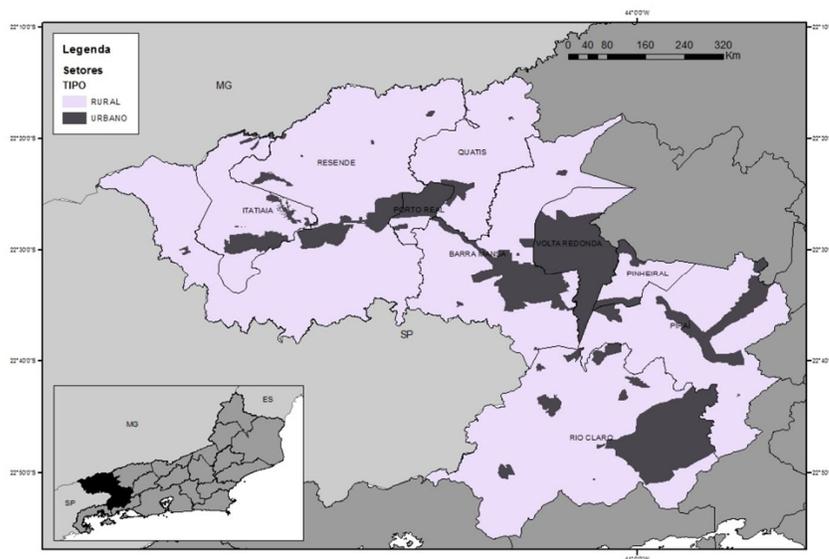
## **2 MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAÍBA FLUMINENSE**

A microrregião do Vale do Paraíba Fluminense está localizada ao sul do estado do Rio de Janeiro, conforme a Figura 1, tendo fronteira com os estados de Minas Gerais e São Paulo. Seus principais eixos de acesso são a BR-116 e a BR-354 que ligam as cidades da Região aos estados de São Paulo e Minas Gerais e também os demais municípios do Rio de Janeiro.

No geral, a maior parte das cidades que compõem a microrregião possuem mais áreas rurais que urbanas em seus territórios, entretanto são nos locais mais urbanizados das cidades que residem a maior parte da população. Porto Real possui muitas áreas urbanas em seu território, assim como Volta Redonda, que é quase toda composta por áreas urbanas e somente ao norte do município encontram-se algumas áreas rurais. Já Quatis é composta praticamente por locais rurais, salvo a área próxima a Porto Real onde se encontra a única zona urbana do município. As áreas urbanas de Barra Mansa se concentram próximo de Volta Redonda, mas é possível perceber um corredor de ligação até o município de Porto Real. A área urbana de Resende também apresenta esta ligação de um município para outro,

sendo que grande concentração urbana da cidade está localizada no meio do território, tendo início na fronteira com Porto Real e se estendendo até o limite do município que faz fronteira com Itatiaia.

Figura 1 - Microrregião Vale do Paraíba Fluminense, Rio de Janeiro



Fonte: IBGE (2011)

A extensão territorial da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense é 3.828,702 km<sup>2</sup>. Conforme apresentado na Tabela 1, o menor município em extensão territorial é Porto Real, mas sua densidade demográfica é segunda maior da área estudada, estando abaixo somente de Volta Redonda que apresenta 1.412,75hab./km<sup>2</sup>, sendo a cidade mais densa dentre os nove municípios estudados.

A maior cidade em relação à extensão territorial é Resende com 1.095,253 km<sup>2</sup>, entretanto possui baixa densidade demográfica em relação às demais cidades. Rio Claro chama atenção por possuir uma densidade populacional muito baixa de 20,81 hab/km<sup>2</sup>, a menor de todos os municípios, embora tenha a segunda maior área.

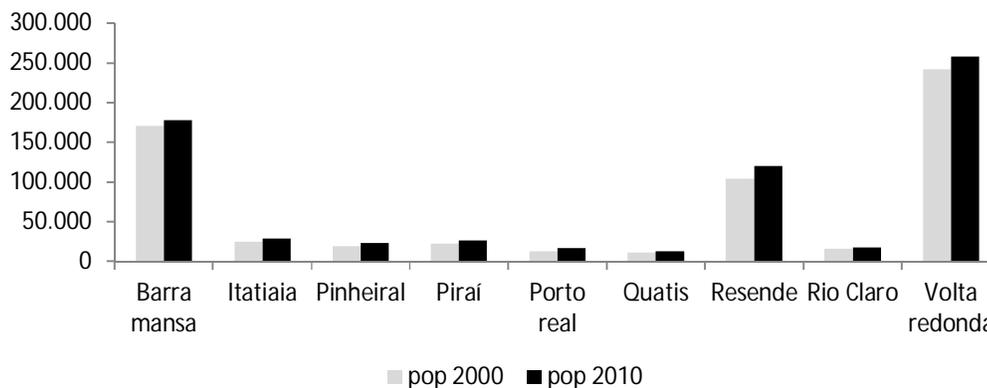
Tabela 1 - Extensão territorial e densidade populacional da microrregião

| Municípios           | Extensão (Km <sup>2</sup> ) | Densidade Populacional (hab./Km <sup>2</sup> ) |
|----------------------|-----------------------------|--|
| <b>Itatiaia</b>      | 245,147                     | 117,41   |
| <b>Resende</b>       | 1.095,25                    | 109,35   |
| <b>Quatis</b>        | 286,093                     | 44,72  |
| <b>Porto Real</b>    | 50,748                      | 326,95   |
| <b>Barra Mansa</b>   | 547,226                     | 324,94   |
| <b>Volta Redonda</b> | 182,483                     | 1.412,75                                       |
| <b>Pinheiral</b>     | 76,53                       | 296,86   |
| <b>Piraí</b>         | 505,375                     | 52,07  |
| <b>Rio Claro</b>     | 837,265                     | 20,81  |

Fonte: IBGE (2011)

A análise da população da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense no ano de 2000 e 2010, ilustrada na Figura 2, mostra que em 2000, a população era de 622.756 habitantes passando para 680.011 no de 2010, um acréscimo de aproximadamente 9%.

Figura 2 - População do Vale do Paraíba Fluminense – 2000 a 2010



Fonte: IBGE (2001; 2011)

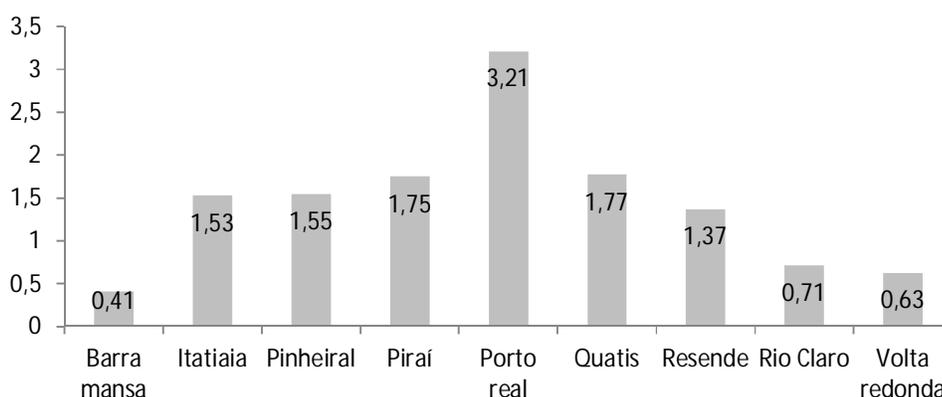
Ainda observa-se na Figura 2 que os municípios de Resende, Volta Redonda e Barra Mansa contribuíram significativamente com o aumento populacional da microrregião, pois o número de moradores em suas cidades durante a década foi maior em termos absolutos, entretanto isto não significa que estes locais tenham taxas de crescimento maiores que os outros. Rio Claro e Quatis não alteraram muito

sua população nesta década quando comparadas as outras cidades que compõem a microrregião. Em Rio Claro a população em 2000 era de 16.228 habitantes, e, em 2010 passou para 17.425 habitantes, um aumento de 1.197 moradores ou 7,37%. Já Quatis, o município menos populoso da microrregião, no ano de 2000 sua população era composta de 10.730 residentes e passou para 12.792 em 2010, um acréscimo de 2.063 habitantes ou 19,22%, devido a sua taxa média de crescimento anual de 1,77.

A população de Resende, Barra Mansa e Volta Redonda juntas no ano de 2000 representava 83% do total da microrregião e no ano de 2010 ocorreu uma leve queda, passando para 81%, demonstrando que outros municípios menos populosos também crescerem significativamente durante a década.

A taxa média de crescimento anual dos municípios da microrregião em questão é representada na Figura 3. A cidade de Porto Real teve sua taxa média de crescimento anual durante a década de 3,21 sendo a mais alta da microrregião. Volta Redonda a cidade mais populosa teve a segunda menor taxa média de crescimento 0,63. Este cenário é explicado por fatores sociais e econômicos que ocorreram nestes municípios como a instalação de indústrias em Porto Real, o reflexo da privatização da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) que ocorreu no final da década de 90, o processo de reestruturação produtiva ocorrido no período, entre outros.

Figura 3 - Taxa média de crescimento anual - 2000 a 2010



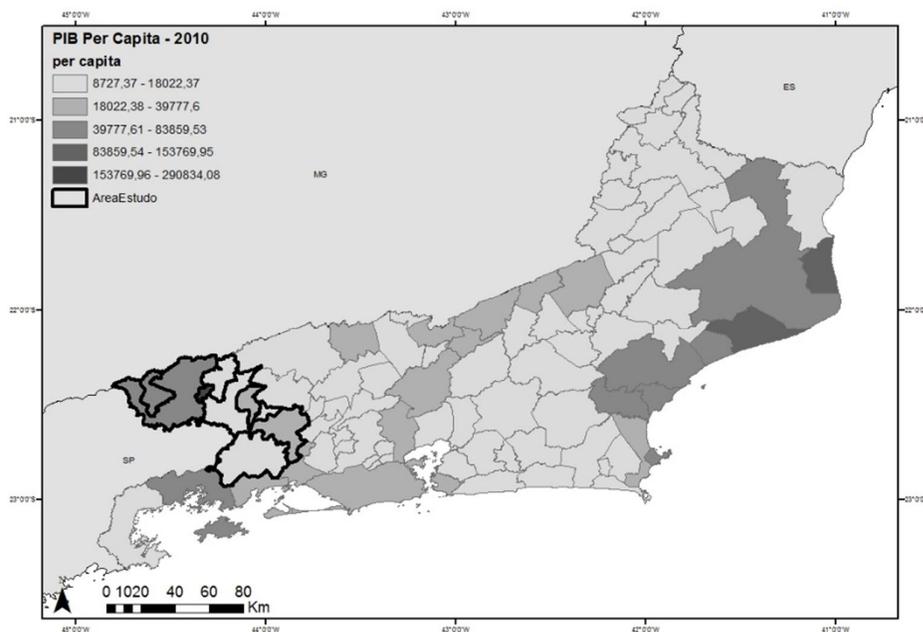
Fonte: IBGE (2011)

A menor taxa média de crescimento foi da cidade de Barra Mansa de 0,41, demonstrando que a sua população embora seja grande e em números absolutos e tenha aumentado em 7.060 pessoas durante a década, anualmente ela cresceu

pouco em relação à população do começo do período (o ano de 2000). As demais cidades da microrregião tiveram a taxa média de crescimento entorno de 1,5, ficando acima da média de crescimento brasileira que foi de 1,17 (IBGE,2011) durante a década. Foi um crescimento expressivo, mas não muito acelerado, nem muito lento.

A importância econômica de algumas cidades da microrregião pode ser percebida na Figura 4, que representa o mapa do Produto Interno Bruto *per capita*- PIB dos municípios do estado do Rio de Janeiro no ano de 2010. No geral há dois grupos de municípios que se destacam em relação a este indicador. Eles estão localizados mais ao noroeste e sul do estado.

Figura 4 - PIB *per capita* municipal no Rio de Janeiro (em reais) – 2010



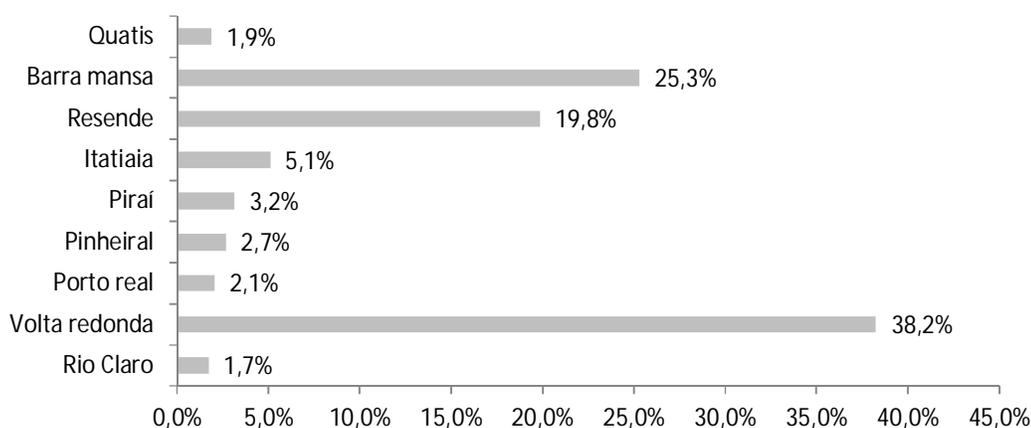
Fonte: IBGE (2010)

Os municípios localizados no sul do estado que se destacam fazem parte da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense. Porto Real possui o maior PIB *per capita* do estado de 290.834,08 reais. Resende e Itatiaia também se destacam positivamente, são o 9º e 10º PIB *per capita* do estado, respectivamente. Estas cidades obtiveram este resultado econômico positivo como um reflexo da economia local que está sendo alavancada pela industrialização. Autores como Ramalho & Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE - Ano XVII – N. 2 - Dezembro de 2015 - Salvador, BA – p. 720 – 747.

Santana (2002) caracterizam os municípios em questão como um novo polo automotivo que vem crescendo no sul do estado do Rio de Janeiro por conta da implantação de grandes indústrias como a Peugeot em Porto Real e a Volkswagen em Resende.

O PIB *per capita* se relaciona diretamente com o rendimento gerado a partir de estabelecimentos industriais, de serviços, comerciais e agropecuários. A informação sobre estas empresas estão no registro administrativo da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), onde há informações sobre as atividades trabalhistas no Brasil e também informações relacionadas aos estabelecimentos que empregam a população brasileira e os estrangeiros com permissão de trabalho no país. Assim utilizando as informações da RAIS foi elaborada a Figura 5 que ilustra a porcentagem de estabelecimentos municipais na microrregião do Vale do Paraíba Fluminense no ano de 2010. Entende-se por estabelecimentos as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos (RAIS, 2010).

Figura 5 - Estabelecimentos (%) nos municípios – 2010



Fonte: RAIS (2010)

Todas estas informações da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense indicam a importância que a região possui no contexto estadual e também demonstra que as transformações econômicas, alavancadas pela industrialização recente, tende a influenciar a vida dos moradores do local.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Na análise da segregação socioespacial da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense empregou os dados do universo do Censo Demográfico de 2010 e utilizou como unidade territorial os setores censitários dos nove municípios que compõem a área estudada. A base de dados construída possuía inicialmente 1.479 setores, mas somente 1.337 setores foram utilizados nesta pesquisa. Dos 142 setores não utilizados, 63 setores não tiveram suas informações divulgadas para preservar a identidade dos informantes da pesquisa (IBGE,2011) e os outros 79 setores não possuem população como setores de indústrias, quartéis, áreas de preservação, praças, encostas, hotéis, etc.

Na pré-seleção das variáveis foi levado em consideração que a segregação social deve ser entendida como diferenciação ao acesso de oportunidades, como educação, emprego, lazer, moradia adequada e infraestrutura urbana (HARVEY, 1980). Nos municípios da microrregião do Vale do Paraíba Fluminense o fenômeno em questão foi analisado sob a ótica da segregação involuntária (VILLAÇA, 1998), aquela cujo indivíduo é obrigado a morar em determinados locais por forças externas, como especulação imobiliária. Sendo assim, com o intuito de explicar a segregação na Microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, foram utilizadas as variáveis apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Variáveis selecionadas

| Variável | Descrição  |
|----------|--|
| DPPP     | Proporção de domicílios particulares permanentes próprios.   |
| DPPA     | Proporção de domicílios particulares permanentes alugadas.   |
| DPPC     | Proporção de domicílios particulares permanentes cedidos.  |
| DPPLC    | Proporção de domicílios particulares permanentes com lixo coletado.  |
| DPPBS    | Proporção de domicílios particulares permanentes com banheiro ou sanitário.                                      |
| DPPEE    | Proporção de domicílios particulares permanentes com energia elétrica.   |
| DAD      | Proporção de domicílios com alta densidade, isto é, domicílios particulares permanentes com 7 ou mais moradores. |
| DPPAG    | Proporção de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral.                        |
| CP       | Proporção de crianças na população isto é, de pessoas até 14 anos.   |
| PR1SM    | Proporção de pessoas responsáveis pelo domicílio com rendimento nominal mensal de 1 salário mínimo.              |
| PA       | Proporção de pessoas alfabetizadas na população.   |
| PI       | Proporção de Idosos na população.  |
| PC       | Proporção de pessoas de cor ou raça negra.   |

Com o objetivo de identificar a estrutura social e espacial das cidades foram utilizadas técnicas de estatística multivariada para agrupar as variáveis selecionadas e identificar os fatores que representam as características mensuráveis da segregação socioespacial na microrregião em questão (HAIR *et al.*, 2005). Ressalta-se que para efetuar a identificação dos indicadores por meio da análise fatorial é necessário que as variáveis sejam homogêneas em relação a suas unidades. Desta maneira os dados pré-selecionadas passaram pela relativização de suas medidas, com o intuito de eliminar a heterogeneidade relativa das informações dos setores utilizados, sendo realizado o cálculo de proporções para que seus valores ficassem entre 0 e 1.

De forma a mensurar a intensidade do fenômeno da segregação socioespacial na microrregião, foi aplicada aos fatores encontrados na análise multivariada a técnica de interpolação denominada de *krigagem* para mensurar a intensidade do fenômeno e utilizada às proposições feitas por Jakob (2002) na análise dos dados referente à segregação na região metropolitana da baixada santista. Esse autor emprega a análise do semivariograma, construído a partir da *krigagem*, tratando o valor do alcance como até onde a segregação socioespacial espacial pode ser explicada em determinado lugar e o efeito pepita sendo empregado para traduzir o quanto pequenas distâncias são parecidas (JAKOB, 2003).

A *krigagem* um método de interpolação de dados comumente utilizado na geologia e aplicar a *krigagem* ordinária, que é mais usual em análises de dados sociais e econômicos nesse estudo, possibilitou tratar o fenômeno estudado como um processo contínuo existente no território dos municípios da microrregião (JAKOB, 2006; ANDRIOTTI, 2002). Entretanto para isso foi necessário realizar duas transformações nos dados. A primeira transformação consistiu em passar os dados espaciais utilizados para o sistema de projeção Universal Transverso de Mercator (UTM), de forma que as unidades sejam expressas em metros. A segunda transformação consistiu transformar o mapa dos polígonos dos setores censitários em um mapa de pontos. Para cada setor censitário foi calculado o centróide do setor, levando em consideração a forma e o tamanho.

Ressalta-se que o o mapa de pontos gerados foi dividido em duas subamostras com o objetivo de interpolar e validar a superfície gerada. O primeiro conjunto

utilizado contém 936 pontos que corresponde a 70% das informações originais e o segundo conjunto é composto pelos pontos restante que representam 30% do total ou 401 pontos. O subconjunto maior foi usado para interpolar a superfície e o menor para validar o procedimento.

#### **4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Ao ajustar o modelo, pela análise dos componentes principais, algumas informações foram retiradas restando somente oito variáveis. O primeiro resultado, presumindo a normalidade do conjunto de dados, foi a medida de adequação da amostra obtida pela estatística de Kaiser Meyer Olkin (KMO) de 0,736, indicando uma boa estatística e validando o prosseguimento da análise. O teste de Bartlett que verifica a existência de evidências estatísticas para rejeitar a hipótese de independência das variáveis a qualquer nível de significância teve como resultado o  $p\text{-valor} < 0,000$ . Desta forma, conclui-se que existem correlações suficientes entre as variáveis estudadas.

Os autovalores e a porcentagem acumulada da variância total explicada extraída dos fatores, que estão representados na Tabela 2, influenciaram na extração dos mesmos. Os autovalores dos sete componentes apresentados, somente os dois primeiros estão acima de 1 e a porcentagem acumulada da variância total explicada por ambos é de 66,816%, o que nos leva a escolha destes componentes para serem utilizados na análise fatorial.

Com o intuito de melhorar o desempenho das cargas fatoriais foi realizada a rotação dos fatores pelo método VARIMAX, conforme observado na Tabela 3. Com a rotação a porcentagem acumulada da variância total explicada pelos dois primeiros fatores se manteve igual, entretanto o percentual explicado por cada fator se alterou.

Tabela 2 - Autovalores

| Componentes | Valores iniciais |               |              |
|-------------|------------------|---------------|--------------|
|             | Total            | % de Variação | % Cumulativa |
| 1           | 3,193            | 39,915        | 39,915       |
| 2           | 2,152            | 26,902        | 66,816       |
| 3           | 0,772            | 9,649         | 76,465       |
| 4           | 0,631            | 7,892         | 84,357       |
| 5           | 0,468            | 5,854         | 90,211       |
| 6           | 0,319            | 3,986         | 94,197       |
| 7           | 0,254            | 3,170         | 97,367       |
| 8           | 0,211            | 2,633         | 100,000      |

Fonte: O autor

Tabela 3 - Variação total explicada.

| Componentes | Somadas de extração de    |                  |                 | Somadas rotativas de      |                  |                 |
|-------------|---------------------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|
|             | carregamentos ao quadrado |                  |                 | carregamentos ao quadrado |                  |                 |
|             | Total                     | % de<br>variação | %<br>cumulativa | Total                     | % de<br>Variação | %<br>Cumulativa |
| 1           | 3,193                     | 39,915           | 39,915          | 2,768                     | 34,604           | 34,604          |
| 2           | 2,152                     | 26,902           | 66,816          | 2,577                     | 32,213           | 66,816          |

Fonte: O autor

A matriz de componentes rotativa apresentada na Tabela 4 foi extraída também pelo método de componentes principais a partir da rotação dos fatores VARIMAX com a normalização de Kaiser. Nela consta os agrupamentos das variáveis nos dois fatores selecionados. O primeiro fator (Fator 1) explica 34,6% do modelo e as variáveis que o compõe estão relacionadas direta ou indiretamente ao domicílio, principalmente no que tange sua infraestrutura e a condição de ocupação, sendo nomeado de infraestrutura domiciliar. O segundo fator (Fator 2) explica 32,21% do modelo, é composto por variáveis relacionadas com características das pessoas residentes, sendo nomeado, portanto de perfil socioeconômico dos moradores ou pessoas residentes. Ressalta-se que a composição das variáveis deste último fator nos remete a características negativas em relação segregação socioespacial na área estudada.

Tabela 4 - Matriz de componente rotativa<sup>4</sup>

| Variáveis   | Componentes |       |
|---|-------------|-------|
|   | 1           | 2     |
| DPPP: Prop. Dom. particulares perm. próprios.                   | 0,753       | 0,179 |
| DPPC: Prop. Dom. particulares perm. cedidos                     | -0,89       | 0,112 |
| DPPLC: Prop. Dom. particulares perm. com lixo coletado          | 0,831       | -0,25 |
| DPPAG: Prop. Dom. parti. perm. com abast. de água da rede geral | 0,806       | -0,16 |
| DAD: Prop. Dom. parti. perm. com 7 ou mais moradores            | -0,11       | 0,664 |
| CP: Prop. de pessoas até 14 anos                                | -0,03       | 0,809 |
| PR1SM: Prop. de pessoas resp. com rend. nom. mensal de 1 s.m.   | -0,22       | 0,774 |
| PC: Prop. Pessoas Residentes - negras                           | 0,063       | 0,867 |

Fonte: O autor

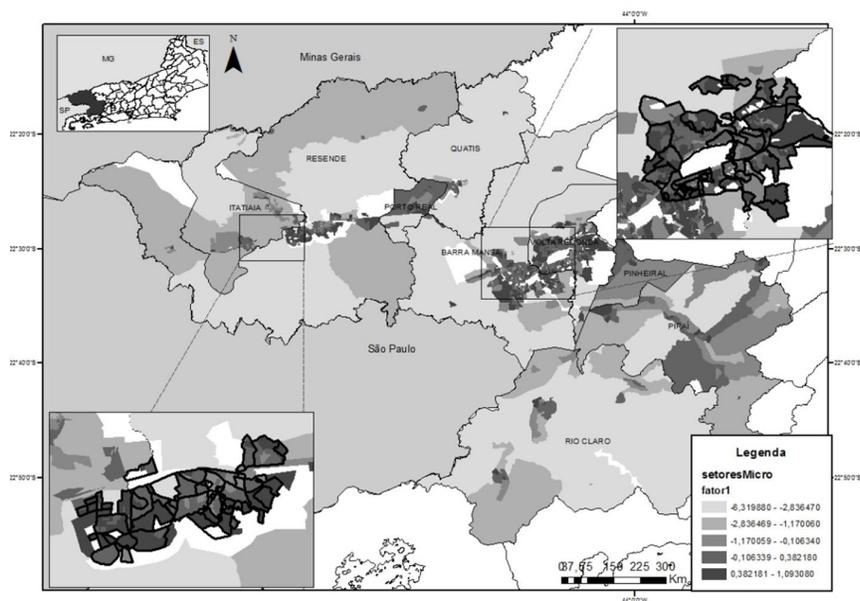
Para compreender a distribuição dos fatores na região foi realizada a espacialização das cargas fatoriais criando um mapa para o Fator 1 e outro para o Fator 2, representados pela Figura 6 e 7, respectivamente. Nas figuras são destacados os bairros das áreas urbanas dos municípios maiores e mais industrializados, a saber, Volta Redonda e Resende.

O Fator 1 (Figura 6) na microrregião do Vale do Paraíba Fluminense apresenta baixa correlação em muitos setores rurais e principalmente nos municípios com o desenvolvimento econômico mais baixo, como Rio Claro e Quatis. Estes dois municípios a infraestrutura dos domicílios quase não explica a segregação socioespacial.

As áreas urbanas das cidades de Resende e Volta Redonda, no geral, apresentam uma correlação alta com o Fator 1, possivelmente porque nos centros urbanos as condições dos domicílios são mais heterogêneas e o local onde encontra-se as moradias também influencia na segregação intra-urbana, em que processos capitalistas de consumo do espaço levam os indivíduos mais pobres a residirem em áreas menos valorizadas e com menos infraestrutura urbana, acarretando um processo de segregação socioespacial (OJIMA,2006).

<sup>4</sup> Rotação convergida em três iterações.

Figura 6 - Fator 1 - Infraestrutura domiciliar



Fonte: O autor

Na urbana de Resende percebe-se certa homogeneidade em relação à explicação da segregação socioespacial por meio do fator em questão. Entretanto os bairros Cidade Alegria e Paraíso destacam-se por apresentarem distintas correlações com o Fator 1 em seu interior. Indicando que dentro do mesmo bairro há diferentes níveis de acessos aos serviços básicos, como água encanada, lixo coletado, transporte público, comércio, entre outros, levando a diferentes níveis de explicação da segregação socioespacial pelo fator relacionado à infraestrutura domiciliar.

Na área urbana de Volta Redonda 36,6% dos setores possuem cargas no intervalo de -0,343319 até 0,324970 e 58,5% têm cargas de 0,324971 até 1,17235, representando aproximadamente 95% dos setores, demonstrando que a explicação da segregação socioespacial através Fator 1 no local é significativa. Os demais setores estão nas três primeiras faixas da escala construída. Esta distribuição influencia na explicação da segregação intra e interbairros no município.

Em Volta Redonda o bairro chamado Retiro se destaca por apresentar em sua área central uma forte influência do Fator 1 na explicação da segregação socioespacial existente no local, sendo representada no mapa pelo último intervalo da legenda. Entretanto o nível de explicação do fenômeno estudado se atenua levemente nas extremidades no bairro, sendo possível observar uma mudança de

intervalo para um patamar inferior em relação ao último nível da escala utilizada no mapa representado na Figura 6.

A espacialização do Fator 2 ilustrado na Figura 7 representa características relacionadas ao perfil socioeconômico das pessoas residentes. A microrregião como um todo é muito influenciada por este fator na explicação da segregação, entretanto nas áreas urbanas das cidades de Resende e Volta Redonda o Fator 2 apresenta pouca ou moderada explicação da segregação. É possível notar grande heterogeneidade dentro dos municípios e também dentro dos bairros das áreas urbanas estudadas, ou seja, as características relacionadas às pessoas residentes que foram agrupadas pelos fatores estão mais visíveis em escalas menores, neste caso os setores censitários utilizados.

Figura 7 - Fator 2 - Perfil socioeconômico das pessoas residentes



Fonte: O autor

O Fator 2 exerce grande influência nas cidades de Quatis e Porto Real. Internamente também apresentam diferenças na intensidade de correlação a explicação do fator, contudo são diferenças mais tênues do que as vistas nos municípios de Itaiaia, Piraí e Rio Claro.

Na área urbana de Resende, as características das pessoas residentes agrupadas pelo Fator 2 explica pouco a segregação no local, principalmente na

parte central da cidade. Isto ocorre porque 81% dos setores da área urbana do local estão agrupados nos três primeiros intervalos da escala das cargas fatorais, que vai de -2,507580 até 0,589030. Da área central para o oeste e para o leste a correlação com o Fator 2 vai aumentando até a formação de dois pequenos agrupamentos, localizados nas franjas da área urbana, onde esse fator explica mais a segregação.

Os setores da área urbana de Volta Redonda também estão concentrados nos três primeiros intervalos da escala das cargas fatoriais ilustrada na Figura 7, representando 71% do total. Somente 29% dos setores encontram-se nos intervalos de 0,379881 até 1,218050 e 1,218051 até 3,410810, onde a explicação da segregação é maior.

Na área urbana de Volta Redonda os bairros que estão ao sul da CSN não apresentam muita influência do Fator 2 na explicação da segregação, em contrapartida os bairros localizados ao norte CSN apresentam maior relação com este fator. Este cenário possivelmente tem explicações históricas porque Volta Redonda foi planejada para ser uma cidade industrial com bairros destinados aos funcionários da siderúrgica de acordo com seu cargo (LIMA, 2010).

A heterogeneidade dentro dos bairros da área urbana de Volta Redonda é acentuada tanto nos locais com alta influência do Fator 2 como nos lugares com baixa influência, demonstrando que no interior dos bairros há diferenças em relação à segregação socioespacial sofrida pelos moradores, ou seja, pessoas com condições de vida distintas residem muito próximo uma das outras. O processo de segregação relacionado às características das pessoas residentes agrupadas pelo Fator 2 não separa espacialmente as pessoas como no Fator 1 onde a infraestrutura dos domicílios tende a mostrar os bairros mais homogêneos caracterizando uma segregação maior entre um bairro e outro.

Com a análise dos dois fatores foi possível confirmar a existência de segregação socioespacial na Microrregião do Vale do Paraíba Fluminense. As áreas urbanas de Resende e Volta Redonda apresentam características distintas em relação aos demais locais da microrregião, pois, no geral, a infraestrutura dos domicílios explica mais o fenômeno da segregação nestas áreas enquanto o fator relacionado à população residente influencia mais as demais localidades da microrregião. Com relação às pessoas residentes percebe-se que onde há maior alcance deste fator na explicação da segregação são locais com piores condições

de vida, como os bairros das periferias de Resende e Volta Redonda e nas zonas rurais de toda microrregião.

Utilizando as cargas fatoriais realizou-se uma interpolação de dados por meio da *krigagem* ordinária com o intuito de mensurar a intensidade da segregação explicada pelos dois fatores identificados anteriormente.

Neste estudo não foi considerada a anisotropia para nenhum dos dois fatores, porque os dados não apresentaram influência da direção em sua distribuição espacial. Para ambos os fatores adotou-se o número 12 de *lag*<sup>5</sup>, e, o melhor ajuste para o semivariograma foi o modelo esférico, assim como ocorreu nos trabalhos de Jakob (2002, 2003). O modelo esférico apresenta uma diminuição progressiva da autocorrelação espacial até uma determinada distância, depois desta distância a autocorrelação é zero.

O Fator 1 possui alcance de aproximadamente 39.812 metros, a partir deste valor não há mais correlação espacial, ou seja, a segregação explicada pela característica dos domicílios representada pelo fator apresentado não pode mais ser explicada depois de 39.812 metros dos respectivos pontos interpolados. O efeito pepita do fator é de 0,0685 o que demonstra pouca variabilidade em pequenas distâncias, logo os setores vizinhos não se diferenciam um dos outros em relação à segregação explicada pelo Fator 1. A componente aleatória do fator é pequena, pois a causalidade é menor que 0,15. O *lag* utilizado foi de aproximadamente 3.317 metros, ou seja, o limite de tolerância usado para a direção e distância no cálculo do semivariograma. Desta forma, o resumo do semivariograma do melhor modelo ajustado para o Fator 1 é apresentado na Tabela 5 sendo o modelo do semivariograma obtido para esse fator expresso por  $0,068538 * \text{Nugget} + 1,2576 * \text{Spherical}(39812)$

Tabela 5 - Resumo do semivariograma - Fator 1 (Infraestrutura domiciliar)

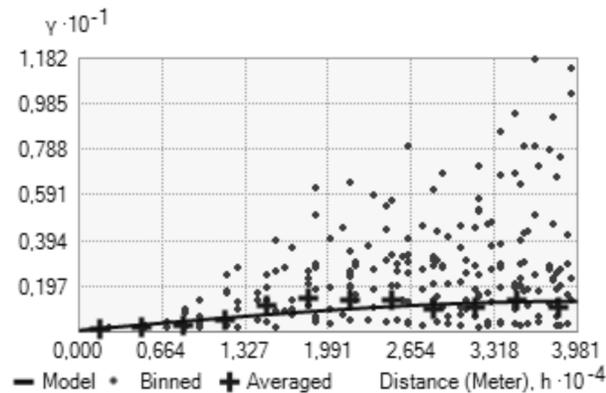
|                | Efeito pepita | Patamar | Alcance    | Lag       | Causalidade |
|----------------|---------------|---------|------------|-----------|-------------|
| <b>Fator 1</b> | 0,0685        | 1,2576  | 39812,3389 | 3317,6949 | 0,054       |

Fonte: O autor

<sup>5</sup> *Lag* é a distância pré-definida utilizada no cálculo do semivariograma.

No semivariograma do Fator 1, apresentado na Figura 8, observa-se melhor a distribuição dos dados que não está muito próxima da linha de tendência e não contém muitos pontos no início do semivariograma. Percebem-se também alguns pontos discrepantes. O pequeno efeito pepita fica muito evidente no gráfico, assim como o alcance que vai suavizando lentamente até chegar ao ponto do patamar, onde há correlação vai enfraquecendo entre os pontos da amostra (centroide dos setores).

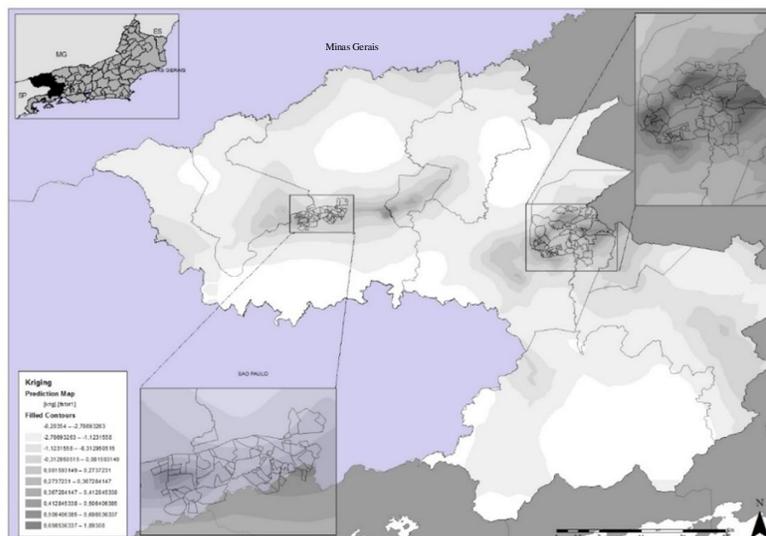
Figura 8 - Semivariograma do Fator 1 (Infraestrutura domiciliar)



Fonte: O autor

Na superfície gerada para as características dos domicílios (Fator1), ilustrada na Figura 9, é possível observar que nas áreas urbanas a intensidade da segregação é maior em relação ao fator em questão e vai se suavizando à medida que se distancia dos locais mais segregados em relação às características salientadas pelo Fator 1. Os locais com maior intensidade da segregação são muito próximos, quando não os mesmo locais, onde o fator em questão explica mais a segregação como visto anteriormente no mapa onde o Fator 1 foi espacializado.

Figura 9 - Superfície gerada do Fator 1 (Infraestrutura domiciliar)

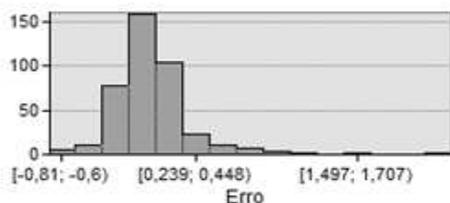


Fonte: O autor

Na microrregião como um todo, a maior parte da concentração de áreas mais segregadas estão nas áreas urbanas de Resende e Volta Redonda, entretanto observa-se duas áreas com presença de intensa segregação explicada pelo Fator 1 no município de Barra Mansa. Os demais municípios apresentam baixa intensidade da segregação relacionada aos domicílios. Ressalta-se que os locais que apresentam maior intensidade de segregação em relação ao Fator 1 estão próximos as bordas da área urbana da cidade, principalmente nos bairros localizados ao leste e sul da zona urbana. Nestes lugares existe pouca diferenciação em relação à intensidade da segregação. A grande diferença capitada é entre um bairro e outro e não intrabairros.

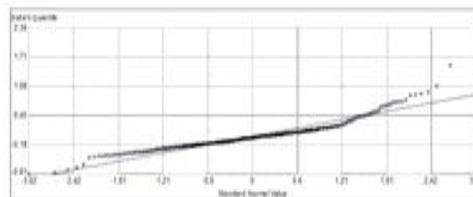
A validação da *krigagem* realizada com as cargas fatoriais do Fator 1 e os pontos da amostra usados para a validação nos revela informações sobre o erro relacionado ao modelo obtido que são elucidadas pelo histograma e o Q-QPlot. No histograma do erro apresentado na Figura 10 observa-se certa assimetria. A distribuição está agrupada em poucas categorias e existem alguns valores extremos. Há uma categoria que se destaca, pois muitos pontos estão contidos neste intervalo. O Q-Qplot, ilustrado na Figura 11, indica que a distribuição do erro não tende a normalidade, pois pontos gráficos se distanciam da reta de tendência em alguns lugares.

Figura 10 - Histograma do Erro



Fonte: O autor

Figura 11 - Q-Qplot do Erro



Fonte: O autor

Na Tabela 6 é apresentada a porcentagem dos pontos em cada intervalo da escala confeccionada a partir da espacialização dos erros. Os intervalos foram construídos através do método de *natural breaks*. Identifica-se a existência de poucos pontos contidos no último intervalo da escala, concentrando-se 50% dos pontos no segundo intervalo de -0,077- 0,382, sendo o intervalo mais próximo de 0, demonstrando que o modelo não está incorreto, uma vez que quanto mais próximo de zero o valor médio dos erros e quanto mais homogêneo os dados, melhor é estimativa do modelo (ANDRIOTTI, 2002).

Tabela 6 - Pontos da validação do Fator 1

| Erro           | Microrregião | Resende | Volta Redonda |
|----------------|--------------|---------|---------------|
| -0,809- -0,076 | 43%          | 48%     | 41%           |
| -0,077- 0,382  | 50%          | 43%     | 52%           |
| 0,383- 2,335   | 8%           | 8%      | 7%            |
| <b>Total</b>   | 100%         | 100%    | 100%          |

Fonte: O autor

Nas áreas urbanas de Resende e Volta Redonda mais de 90% dos pontos estão contidos no primeiro e segundo intervalo. Em Resende a distribuição dos erros está relativamente heterogênea, pois 48% dos pontos da área urbana estão no primeiro intervalo de -0,809- -0,076 e 43% no segundo intervalo da escala. Na área urbana de Volta Redonda somente 7% dos pontos estão no terceiro intervalo da escala, 41% no primeiro, os demais pontos encontram-se no segundo intervalo.

O resumo do semivariograma do melhor ajuste para o Fator 2 é apresentado na Tabela 7 sendo o modelo do semivariograma obtido para esse fator expresso por  $0,34228 * \text{Nugget} + 0,84784 * \text{Spherical}(2399,9)$

Tabela 7 - Resumo do semivariograma - Fator 2 (Perfil socioeconômico de residentes)

|                | <b>Efeito pepita</b> | <b>Patamar</b> | <b>Alcance</b> | <b>Lag</b> | <b>Causalidade</b> |
|----------------|----------------------|----------------|----------------|------------|--------------------|
| <b>Fator 2</b> | 0,3423               | 0,8478         | 2399,9339      | 362,6545   | 0,403              |

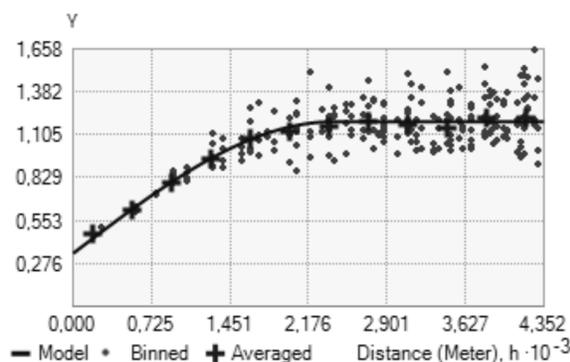
Fonte: O autor

Na análise do semivariograma verifica-se que o Fator 2 possui alcance de aproximadamente 2.399 metros e a partir deste valor não há mais correlação espacial, ou seja, a segregação explicada pelo perfil socioeconômico da população residente representada pelo fator apresentado não pode mais ser explicada depois 2.399 de metros dos respectivos pontos interpolados. A segregação socioespacial explicada pelo Fator 2 tem um alcance muito pequeno se comparada ao Fator 1, conseguindo inferir a segregação intra-bairros.

O efeito pepita do fator é de 0,3423 o que demonstra grande variabilidade em pequenas distâncias, logo os setores vizinhos se diferenciam um dos outros em relação à segregação explicada pelo Fator 2. A componente aleatória do fator é muito significativa, pois a causalidade é maior que 0,3. O tamanho do *lag* gerado foi de 362,6545 metros, ou seja, o limite de tolerância usado para a direção e distância no cálculo do semivariograma.

No semivariograma do Fator 2, apresentado na Figura 12, observa-se que distribuição dos dados está próxima a linha de tendência e não há pontos discrepantes. A maioria dos pontos está agrupada no fim do semivariograma, quando não existe mais correlação espacial entre nenhuma variável. O alcance chega no patamar rapidamente, implicando em um pequeno valor para a distância da correlação espacial e os pontos interpolados.

Figura 12 - Semivariograma do Fator 2 (Perfil socioeconômico de residentes)

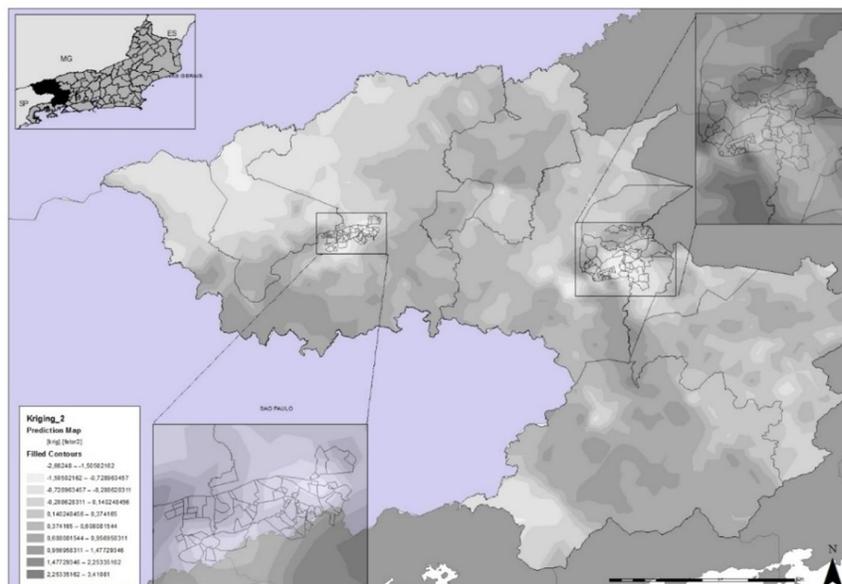


Fonte: O autor

A superfície gerada através da *krigagem* para o Fator 2 apresentada na Figura 13 demonstra que a intensidade da segregação explicada pelas características socioeconômicas da população residente é intensa em quase toda microrregião. Somente com algumas exceções, conforme a representação no mapa identificada por manchas mais claras em Pirai, Barra Mansa, entre Resende e Itatiaia e nas áreas urbanas de Volta Redonda e Resende, cujos locais concentram-se pessoas com melhores condições de vida.

Em quase toda área urbana de Resende a intensidade de explicação da segregação por meio do Fator 2 é muito baixa e vai aumentando de maneira tênue em direção as bordas da área urbana. No oeste da cidade há uma mancha um pouco mais escura sobre os bairros da Tayota, Primavera, Vila Isabel, Jardim Beira Rio, Nova Alegria e Jardim Alegria, estes locais estão na periferia da cidade de Resende e possuem características negativas relacionadas às condições de vida da população residente.

Figura 13 - Superfície gerada do Fator 2 (Perfil socioeconômico de residentes)

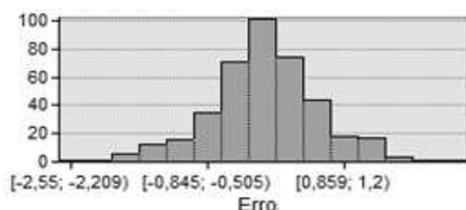


Fonte: O autor

A área urbana de Volta Redonda também apresenta uma grande mancha clara onde a intensidade da segregação explicada pelo Fator 2 é pequena. Esta mancha engloba a CSN e, mais uma vez, os bairros que estão ao sul da siderúrgica por serem os locais onde há melhores condições de infraestrutura e maior concentração de moradores com o poder aquisitivo mais alto.

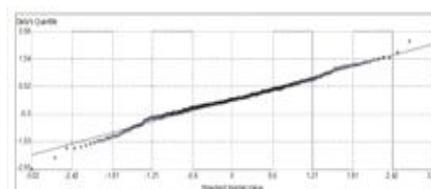
A validação da *krigagem* realizada para o Fator 2 pode ser analisada por meio do histograma do erro (Figura 14) onde observa-se certa simetria na distribuição dos erros e poucos valores discrepantes. A Figura 15 ilustra o Q-Qplot do erro, demonstrando que a distribuição aparenta não ter grandes distorções em relação à distribuição normal, pois os pontos gráficos se mantêm próximos à linha de tendência. Somente no início da reta que alguns pontos estão mais afastados da reta de tendência.

Figura 14 - Histograma do Erro



Fonte: O autor

Figura 15: Q-Qplot do Erro



Fonte: O autor

Na Tabela 8 são apresentadas as porcentagens dos pontos em cada intervalo da escala confeccionada a partir da espacialização dos erros do Fator 2. Assim, torna-se possível identificar que 55% dos pontos referentes à microrregião em questão encontram-se no intervalo de -0,505 - 0,398, sendo este o mais próximo de zero.

Em Resende existem erros contidos nos três níveis da escala. Observa-se que 22% dos pontos estão no primeiro intervalo de -2,550 a -0,505. Os pontos contidos no terceiro intervalo representam 12% do total e os demais estão no segundo intervalo, o mais próximo de zero. Na área urbana de Resende, a maioria dos pontos referentes aos erros do modelo está no segundo intervalo da escala e somente seis pontos estão no terceiro intervalo.

Os pontos dos erros de Volta Redonda também estão distribuídos de maneira heterogênea. O primeiro intervalo de -2,550 a -0,505 contém 13% do total dos pontos do local, a menor porcentagem dos três intervalos. O segundo possui 52% dos pontos e o terceiro 35%. Esta grande diferenciação dos valores dos erros na área urbana de Volta Redonda pode ser um indício que o ajuste do modelo para o Fator 2 poderia ser melhor naquele local.

Tabela 8 - Pontos da validação do Fator 2

| <b>Erro</b>           | <b>Microrregião</b> | <b>Resende</b> | <b>Volta Redonda</b> |
|-----------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| <b>-2,550- -0,505</b> | 18%                 | 22%            | 13%                  |
| <b>-0,506 – 0,398</b> | 55%                 | 67%            | 52%                  |
| <b>0,399– 2,564</b>   | 27%                 | 12%            | 35%                  |
| <b>Total</b>          | 100%                | 100%           | 100%                 |

Fonte: O autor

No geral, a segregação socioespacial descrita a partir da identificação dos dois indicadores e com o uso de um método de interpolação foi uma forma encontrada de generalizar, descrever e analisar o processo de segregação socioespacial na microrregião do Vale do Paraíba Fluminense a partir dos dados existentes.

Os mapas de superfícies criados pela *krigagem* retratam de maneira contínua a segregação socioespacial no local, por este motivo são parecidos com os mapas dos fatores que retratam o fenômeno de forma real. Desta maneira, onde existe

maior influência do fator na explicação da segregação, são os locais onde a intensidade da segregação tende a ser maior.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A segregação voluntária (VILLAÇA, 1998) vem ocorrendo na Microrregião do Vale do Paraíba Fluminense durante toda a década, principalmente na área urbana de Volta Redonda e Resende, cidades que se destacam por suas características sociais e econômicas na microrregião.

A análise dos fatores criados confirmou a existência dessa segregação na microrregião. O Fator 1, relacionado a infraestrutura dos domicílios explica melhor o fenômeno em questão nas áreas urbanas, ou seja, a segregação interbairros e também entre cidades que compõem a microrregião. Já o Fator 2, que representa a população residente, capta principalmente a segregação intrabairros. Este cenário é reafirmado na análise do variograma ao efetuar a krigagem onde o Fator 1 possui um alcance muito grande, com mais de 35 quilômetros, e o Fator 2 tem pequeno alcance, por volta de 2 quilômetros. Essa análise permitiu mensurar a distância de segregação para cada um dos fatores.

Em Volta Redonda o processo de segregação socioespacial é marcado pela Fundação da CSN onde a cidade começa a ser planejada pela indústria, deixando de fora os locais cujos moradores que não trabalhavam na companhia. Na década de 60, com venda das casas construídas pela CSN a seus funcionários, a prefeitura passar a gerir o planejamento e urbanização da cidade mantendo o mesmo padrão de segregação, privilegiando os bairros onde a companhia planejou e urbanizou, e dando menos atenção para os demais bairros. Por fim, com a privatização da CSN e a estagnação econômica da cidade, a segregação socioespacial se impôs com os contornos que se observa atualmente.

Na cidade de Resende a segregação foi marcada primeiramente pelo cultivo do café, ainda com mão de obra escrava no fim do século XIX, pois quem possuía terras era privilegiado não só por morar nos locais mais nobres como também obtinha incentivos do governo e acesso a oportunidades. Com o fim do ciclo do café, a cidade entrou em decadência e somente no início do século XX com a instalação da AMAN ocorreu um “boom” populacional e também um novo processo de segregação que é encontrado até hoje, diferenciando civis e militares na cidade. No

fim dos anos 90 iniciou a industrialização no município que vem se intensificando até os dias atuais e traz como consequência a segregação socioespacial vista neste trabalho.

Em relação ao método empregado neste trabalho, a análise fatorial junto com a *krigagem* possibilitou identificar e analisar a segregação socioespacial na microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, demonstrando que a análise do semivariograma pode ser um método viável para a interpretação das informações sob a ótica da segregação espacial e social da população nos municípios e também na área intraurbana das cidades. Com estes métodos empregados também tornou-se visível no território a intensidade e a variabilidade da segregação, possibilitando uma análise contínua do fenômeno.

É importante salientar que outros aspectos também estão presentes no processo de segregação da população como mobilidade urbana, acesso à saúde, empregabilidade, poluição, entre outros que devem ser estudados. Entretanto, neste trabalho não foram abordados devido à falta de informações existente para o nível de desagregação utilizado.

Com os resultados obtidos buscou-se ampliar o conhecimento sobre os municípios que compõem a Microrregião do Vale do Paraíba Fluminense e principalmente das áreas urbanas de Resende e Volta Redonda, permitindo uma breve reflexão sobre a variabilidade da segregação nestes locais que tendem a crescer cada vez mais, pois novas indústrias estão se instalando na região. Se não existir planejamento urbano e políticas públicas eficazes voltadas para a igualdade de acesso a oportunidades nestas cidades, a segregação socioespacial tenderá se intensificar.

## REFERÊNCIAS

ANDRIOTTI, J. L. S.. Notas de Geostatística. **Estudos tecnológicos-Acta Geologica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 25, n. 55, p. 3-14, 2002.

BURGESS, E. The growth of the city: an introduction to a research project. Chicago: **The University of Chicago Press**, 1925. p.47-62.

CEDRO, M. Segregação Socioespacial: Descrição de algumas abordagens no Brasil. **Revista Eletrônica de Estudos Urbanos e Regionais**, Rio de Janeiro, n. 3, ano 1, de 2010.

CASTELLS, M. **A Questão Urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

CORRÊA, Roberto Lobato. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. In: CARLOS, Ana Fani A.; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (Org.). **A produção do espaço urbano: agentes, processos, escalas e desafios**. São Paulo; Contexto, 2011. p.123-145.

HAIR, J.F. ANDERSON; R.E. TATHAM; R.L. BLACK, W.C., **Análise Multivariada de Dados**. Tradução Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARVEY, D. **A justiça social e a cidade**. São Paulo: HUCITEC, 1980

IBGE. Base de informações do censo demográfico 2010. **Resultados do Universo por setor censitário**. Brasil, 2011.

IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2001.

IBGE. **Estatísticas do PIB 2010**. Rio de Janeiro 2010.

JAKOB, A.A.E. A Krigagem como método de análise de dados demográficos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 3., 2002. Ouro Preto, MG. **Anais...** Ouro Preto, MG, 2002.

JAKOB, A.A.E. A Krigagem como método de análise de segregação espacial da população. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 10., 2003. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2003.

JAKOB, A.A.E. Young, A.F. O uso de métodos de interpolação espacial de dados nas análises sociodemográficas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. 15., 2006. Caxambú, MG. **Anais...** Caxambú, MG, 2006.

LEFEBVRE, H. A cidade e a divisão do trabalho. In: **O pensamento marxista e a cidade**. Lisboa: Ulisseia, 1972, p. 29-76.

LIMA, Raphael J. **A reinvenção de uma cidade industrial: Volta Redonda e o pós-privatização da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)**. 2010. 277 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

NEGRI, S. M.. **Segregação sócio-espacial: alguns conceitos e análises.**, Ano VII, v. 8, n. 8, p. 129-153, 2008. (Coletâneas do nosso tempo).

OJIMA, R. A produção e o consumo do espaço nas aglomerações urbanas brasileiras: desafios para uma urbanização sustentável. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006. Caxambu, MG. **Anais...** Caxambu, MG, 2006.

RAIS - RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, 2010. Disponi<  
<http://www.rais.gov.br/>> Acesso em: 04 fev. 2015.

---

RAMALHO, J. R.; SANTANA, M. A. A indústria automobilística no Rio de Janeiro: relações de trabalho em um contexto de desenvolvimento regional. In: NABUCO, M. R. et al. (Orgs.) **Indústria automotiva: A nova geografia do setor produtivo**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SILVA, R. C. M.; COSTA, A. B.; MAGGESSY, A. P.; PAGNIN, E. C. D. Volta Redonda e Duque de Caxias: Dois Modelos Urbanísticos de Implantação de Projetos Industriais. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO. 4., 1996. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1996.

SOUTO, B.F.; DULCI, J.A. Reestruturação produtiva e seu reflexo na sócio dinâmica do Sul Fluminense. In: Anais *Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. Caxambu, 2008.

VENANZI, D.. As implicações e vantagens do uso do modelo de Consórcio Modular na Indústria Automobilística. In: ENEGEP, 2007.Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2007

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.