

DISPERSÃO URBANA E ACESSIBILIDADE NA METRÓPOLE: ESTUDO DE CASO BRASÍLIA-RIDE

Rômulo José da Costa Ribeiro, Frederico de Holanda

RESUMO

A ênfase deste estudo está na análise integrada de índices morfológicos por meio de setores censitários, uma vez que essas unidades são levantadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a cada 10 anos e são as que apresentam informações mais desagregadas. O estudo de caso se concentra na capital do Brasil, Distrito Federal (DF), e em sua Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), composta por 22 municípios. Esse aglomerado foi instituído com o intuito de articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Goiás e de Minas Gerais e do Distrito Federal. Observa-se que ainda não existe integração, mas uma forte dependência dos municípios da RIDE em relação ao DF. Ao final deste estudo buscou-se correlacionar esses índices, de forma a avaliar o conjunto de municípios e verificar em que medida a integração, proposta na lei de formação desse aglomerado, é real.

1. INTRODUÇÃO

A cidade é uma estrutura moldada pela população que nela habita, pois são os processos sociais que a definem, incluídos ou não procedimentos formais de planejamento. Ela necessita de monitoramento constante, para que se possa compreender sua dinâmica e, a partir daí, elaborar planos e definir ações que também sejam dinâmicos, capazes de se adaptarem às novas situações, bem como direcionar situações a fim de que a cidade melhore seu desempenho.

Nos últimos cinquenta anos as cidades têm crescido e se desenvolvido numa velocidade muito grande. Praticamente em todo o mundo houve uma inversão entre o número de habitantes rurais e urbanos, sendo que estes últimos ultrapassaram muito, em número, a população rural. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, 83% da população brasileira localiza-se em centros urbanos (IBGE; 2010).

Devido a essa situação, que tende a se tornar cada vez mais crítica, as cidades têm crescido de forma rápida com pouco ou nenhum controle. Isto leva a geração de tensões urbanas de diversos tipos, bem como a um aumento dos custos de manutenção dessa realidade. O poder público cada vez tem que gastar mais para tentar suprir as demandas que surgem com o crescimento urbano.

Essas concentrações podem levar a uma reformulação da circulação e do próprio desenho urbano, o que faz com que ocorram prejuízos para a qualidade de vida e qualidade ambiental urbana. Isso ocorre em função da demanda por habitação ser bem maior que a oferta, o que leva à população, principalmente a de menor renda, a ocupar regiões cada vez

mais distantes do centro da cidade. Por tratar-se, muitas vezes, de ocupações irregulares, pode-se verificar que vários fatores relacionados à qualidade de vida e qualidade ambiental não são observados.

Essa qualidade de vida tem sido medida de maneira incompleta, uma vez que é realizada de forma segmentada, e esse é o ponto central desta proposta: falta uma “costura” de índices espaciais além dos tradicionais *a-espaciais* de forma a permitir uma visão diferenciada e mais próxima da realidade. Comumente são encontradas na literatura diversas formas de se mensurar as dimensões urbanas, quase sempre cada uma dessas dimensões é estudada e avaliada de maneira isolada. Essa visão segmentada não permite que a cidade seja compreendida de forma mais realista e abrangente.

A RIDE, de acordo com o Ministério da Integração Nacional, tem como objetivo articular e harmonizar as ações administrativas da União, dos Estados e dos Municípios para a realização de projetos que visem à dinamização econômica de territórios de baixo desenvolvimento. Em razão disso, é prioridade no recebimento de recursos públicos a serem destinados à promoção de iniciativas e investimentos que busquem a redução das desigualdades sociais e que estejam de acordo com o interesse local, fato consensuado entre os entes participantes. Este consenso é de fundamental importância, pois para se criar uma RIDE deve ser feita uma negociação prévia entre os estados envolvidos em questões como limites a serem estabelecidos e municípios da região; instrumentos necessários; os objetivos e a adequação às necessidades específicas de gestão (Ministério da Integração Nacional, 2010).

A RIDE-DF, criada pela Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998 e regulamentada pelo Decreto nº 2.710, de 04 de agosto de 1998, alterado pelo Decreto nº 3.445, de 04 de maio de 2000, para efeitos de articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Goiás e de Minas Gerais e do Distrito Federal, é constituída pelo Distrito Federal e pelos seguintes municípios: Abadiânia, Água Fria de Goiás, Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Anápolis, Cabeceiras, Cidade Ocidental, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Cristalina, Formosa, Luziânia, Mimoso de Goiás, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, Valparaíso de Goiás e Vila Boa, todos no Estado de Goiás, além de Unai, Cabeceira Grande e Cabeceiras, no Estado de Minas Gerais

Para efeito deste estudo a construção de um índice composto foi fundamentada em procedimentos estatísticos, para tal adotou-se duas grandes dimensões urbanas: 1) configuração espacial – *dispersão urbana e sintaxe espacial*; 2) aspectos socioeconômicos – *exclusão e inclusão social e incidência de pobreza*. Assim, foi desenvolvida a relação entre eles com a utilização, como unidade espacial comum, dos setores censitários urbanos, do Censo de 2000, com o intuito de se compreender a interação entre esses diferentes aspectos que compõem o cenário urbano global. Buscou-se gerar, desse modo, uma nova forma de visualizar e analisar as questões urbanas, e que podem subsidiar tomadas de decisões sobre a manutenção e melhoria das cidades.

Autores como Hillier e Hanson (1984), Bertaud e Malpezzi (1999; 2003), Jenk e Burgess (2000), Holanda (2001; 2002; 2003), Ribeiro e Holanda (2005), Ribeiro (2008) têm mostrado que a cidade influencia no comportamento de sua população, bem com esta população influencia na organização espacial da cidade, numa relação mútua e constante.

Em certos casos, é possível caracterizar verdadeiros guetos urbanos, nos quais pessoas com características socioeconômico-culturais semelhantes tendem a se concentrar.

O conhecimento sobre o espaço urbano é fundamental para o seu planejamento e gestão, e dentro desse processo entender como esse espaço se comporta em relação à população, e vice-versa, é de suma importância na elaboração e aplicação de políticas e instrumentos políticos mais condizentes com a realidade local. Dessa forma, a teoria de dispersão urbana permite um melhor entendimento sobre a forma urbana e as relações entre ela e as pessoas.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Índice de Dispersão

O cálculo de Bertaud e Malpezzi (2003) para o Índice de Dispersão é interessante, pois ilustra como a população ocupa o espaço, permite fazer considerações a respeito de custos de deslocamento, implementação de infra-estrutura, urbanização. O cálculo do índice de dispersão foi feito a partir da Equação 1, adaptada por Holanda (2003), apenas para maior clareza (ela não muda os resultados), a partir da equação proposta por Bertaud e Malpezzi (1999; 2003):

$$\rho = \frac{\sum_i d_i p_i}{PC}, \quad (1)$$

onde ρ é o índice de dispersão, d é a distância do centróide de cada setor urbano ao CCS, p é a população de cada setor urbano, P é a população urbana total, e C é a média dos pontos de um círculo de área equivalente à da cidade analisada ao seu centro (que é igual a $\frac{2}{3}$ do raio desse círculo, valor obtido por meio de cálculo integral). (Holanda; 2003:50)

Todavia, sem saber de antemão qual o intervalo de variação possível, é difícil fazer análises comparativas e ter leitura mais fácil da posição de uma determinada cidade, quanto à dispersão, no âmbito da amostra. Assim, utilizou-se uma transformação linear que transpõem os números absolutos em relativos, representada pela Equação 2.

$$y = \frac{a(x+1)}{2} + b \Rightarrow x = \left(\frac{2(y-b)}{a} \right) - 1 \quad (2)$$

Onde y é o valor predito em porcentagem; a é a amplitude entre o valor máximo e o valor mínimo (em porcentagem); x é o valor normalizado; e b é o valor mínimo, em porcentagem, do conjunto analisado (Genovez; 2002).

Para atualizar os dados referentes ao Brasil, utilizou-se o censo de 2000 (IBGE, 2002) (os cálculos efetuados por Bertaud e Malpezzi (2003) foram feitos com dados de 1991). Além de atualizar os dados para cidades brasileiras calculados por eles (Distrito Federal, Rio de Janeiro e Curitiba), foram incluídos dados de mais 10 capitais, totalizando 60 centros urbanos.

Após a atualização e cálculo do Índice de Dispersão para os núcleos urbanos brasileiros, normalizou-se os dados das 60 cidades, a partir da Equação 2. Assim, obteve-se o Índice de Dispersão Normalizado de -1 a +1.

2.2. Índice de Integração

Por meio de procedimentos computacionais, com o *software* Depthmap 8.15.00c¹, foi calculado o Índice de Integração para cada eixo viário, o que, numericamente, indica sua relativa acessibilidade em relação a todo sistema. Essa acessibilidade, entretanto, é mais de ordem topológica do que geométrica. O cálculo é feito a partir do *mapa axial*: um mapa de segmentos de reta que representam simplificada os eixos do sistema viário. O Índice de Integração de cada linha axial refere-se, em síntese, ao número mínimo de linhas intervenientes, em média, entre cada linha e todas as demais do sistema. Em outras palavras, o índice de integração revela como é mais ou menos fácil nos deslocarmos, entre um ponto e outro do sistema, em termos de número de inflexões no percurso. (Ribeiro; 2008)

2.3. Desigualdade de Distribuição de Renda (coeficiente de Gini)

O coeficiente de Gini mede a desigualdade na distribuição de renda entre municípios. Ele varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 0 menor é a desigualdade na distribuição de renda. Esse coeficiente pode ser considerado como indicador de exclusão socioeconômica, pois mede a diferença entre os rendimentos da população mais pobre e da população mais rica, isto é, quanto maior o coeficiente maior a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, maior exclusão socioeconômica pode ser encontrada entre sua população. Os dados utilizados foram obtidos no IBGE (IBGE; 2010).

2.4. Incidência de Pobreza

Os autores Elbers *et al.* (2002) desenvolveram uma metodologia que permite estimar indicadores de bem-estar ou de pobreza para pequenas áreas tomando por base informações detalhadas sobre padrão de vida, disponível apenas em pesquisas domiciliares com pequenas amostras, combinadas com informações estruturais dos domicílios disponíveis nos censos ou grandes amostras. Combinando as vantagens de cada um destes tipos de fonte de dados, os estimadores obtidos a partir dessa nova metodologia podem ser usados em níveis geográficos mais desagregados que os permitidos pelas pesquisas com amostras pequenas, se usadas isoladamente. (Cunha; 2007:14)

Os valores utilizados nesse estudo foram obtidos diretamente no sítio do IBGE (IBGE; 2010).

¹ *Software* desenvolvido pelo *Space Syntax Laboratory*, da Universidade de Londres, do qual detemos licença.

3. RESULTADOS

3.1. Índice de Dispersão

O Índice de Dispersão foi calculado individualmente para os municípios que dispunham de setores censitários (o IBGE apenas disponibiliza setores censitários para municípios com mais de 25.000 habitantes), o que correspondeu a 13 dos 22 municípios e para o conjunto do DF-RIDE (no qual incluí-se todos os municípios, pois para aqueles que não possuíam setores censitários, a população foi considerada no ponto que representa a sede do município. Como esses municípios possuem um população urbana muito pequena, menor que 10.000 pessoas, o erro associado a localização dos habitantes pode ser considerado desprezível)

O Gráfico 1 ilustra a posição dos municípios do DF-RIDE em relação ao conjunto de cidades já calculadas em todos o mundo.

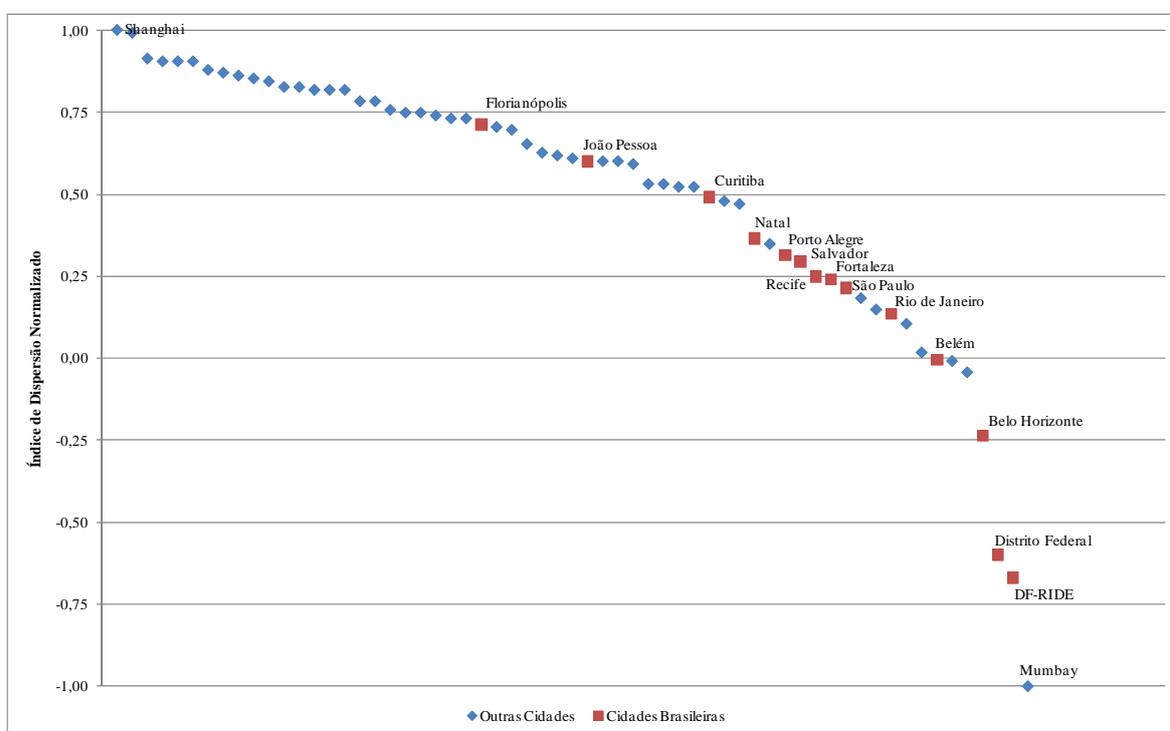


Gráfico 1 – Índice de Dispersão para 61 cidades no mundo. (Adaptado de Ribeiro; 2008)

Pode-se observar que tanto o Distrito Federal quanto ele mais a RIDE apresentaram resultados de alta dispersão. Isto mostra que a estruturação legal da RIDE não corresponde à realidade, municípios distantes do centro (DF) e que de fato não apresentam integração dentro do conjunto.

3.2. Índice de Integração

A Figura 1 ilustra o mapa de integração gerado a partir do Índice de Integração.

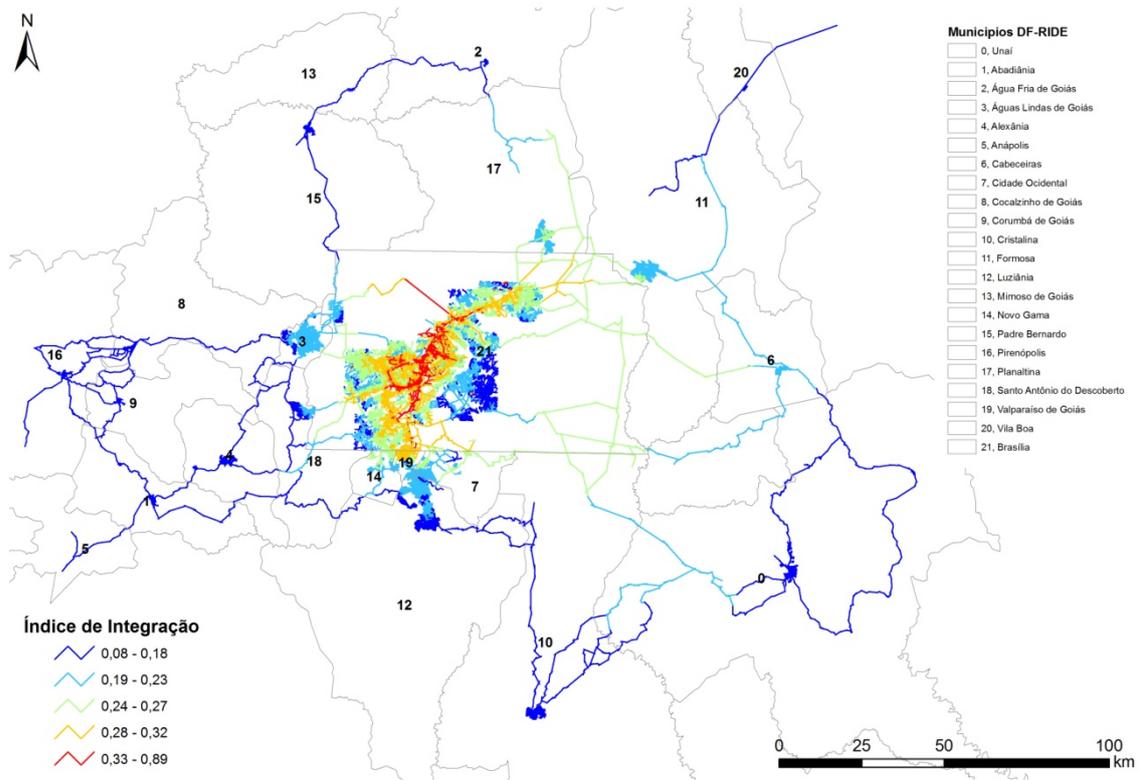


Figura 1 – Mapa de Integração dos municípios do DF-RIDE.

Pode-se notar que o DF, concentrador de empregos dentro da RIDE e com uma estrutura viária melhor desenvolvida, contém os eixos mais integrados (quanto mais quente a cor maior a integração do eixo). Isto significa que nas vias do DF é mais fácil circular do que em qualquer outra da RIDE. Mas o resultado mais interessante é verificar que todos os municípios da RIDE podem ser considerados segregados em relação ao DF. Dessa forma confirmando nossa hipótese de que não há integração dentro da RIDE, como o nome pressupõe, mas uma forte dependência dos municípios do conjunto em relação ao DF. Essa afirmação é também reforçada pela correlação de Pearson entre a distância dos eixos ao Centro de Comércio e Serviços (CCS), que se localiza no DF, e o seu valor de integração, sendo que o resultado dessa correlação foi de $-0,61$. Esse valor pode ser considerado como uma forte correlação negativa, que indica que quanto maior a distância menor a integração do eixo.

3.3. Desigualdade de Distribuição de Renda (coeficiente de Gini)

O Gráfico 2 ilustra a distribuição do Coeficiente de Gini em relação à distancia do CCS.

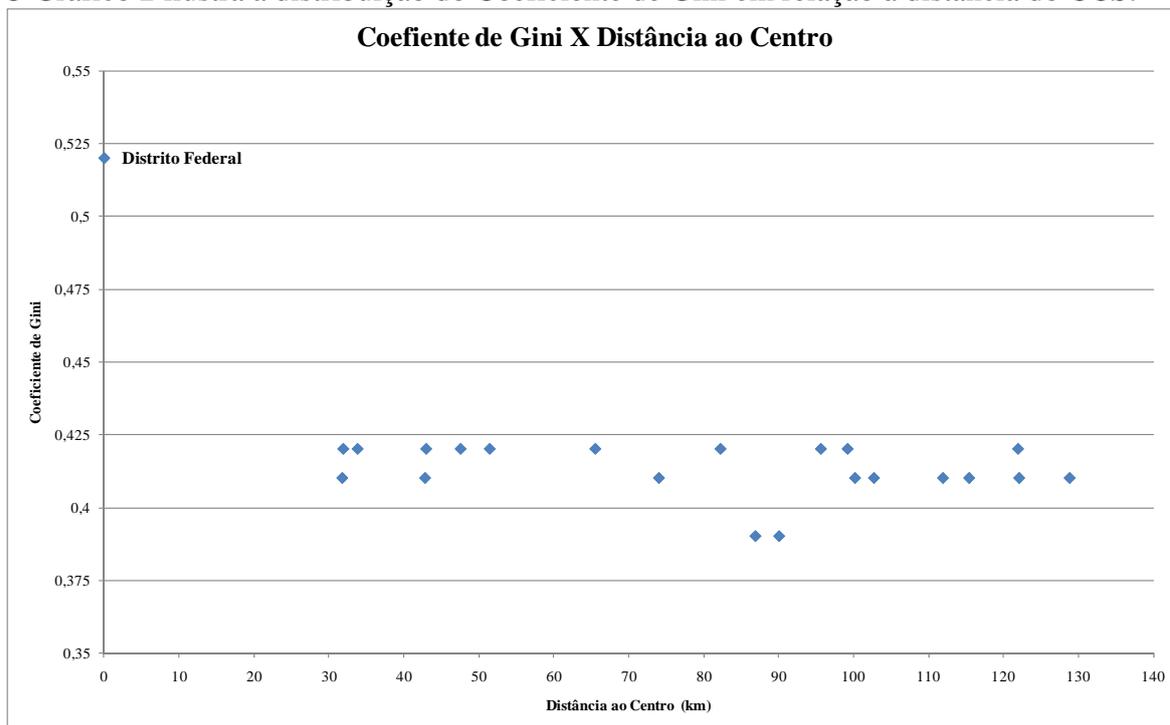


Gráfico 2 – Coeficiente de Gini em relação ao CCS (localizado no DF).

Pode-se identificar duas situações: (i) o Distrito Federal apresenta o maior Coeficiente de Gini dentro do conjunto analisado. Essa situação já era esperada devida sua estrutura de empregos. Uma parte significativa da população trabalha no governo, seja local ou federal, com salários relativamente altos em comparação à média nacional. Na outra ponta têm-se uma população significativa com baixa escolaridade e qualificação, que é atraída, ainda hoje, pela expectativa de melhoria de condições de vida. Fato propagado desde a construção da capital, com a “política” de doação de lotes em áreas distantes do centro, mas dentro da capital. Dessa forma, têm-se uma altíssima desigualdade na distribuição de renda dentro do DF.

Quando foi calculada a correlação de Pearson entre o Coeficiente de Gini e a distância dos municípios da RIDE ao centro localizado no DF, o resultado obtido (-0,52) mostrou novamente a presença de uma forte correlação negativa, o que indica que quanto maior a distancia do centro, menor o Coeficiente. Esse resultado pode levar a considerar que o DF exerce forte influência na ocupação dos municípios mais próximos, fazendo com que esses recebam e mantenham uma população mais pobre, que provavelmente sobreviverá de subsídios do governo, aumentando assim a desigualdade de renda nesses municípios e gerando uma população cada vez mais excluída. Essa afirmação será ponto de futuros estudos, não cabendo aqui sua discussão pormenorizada.

3.4. Incidência de Pobreza

O Gráfico 3 ilustra a incidência de pobreza nos municípios da DF-RIDE.

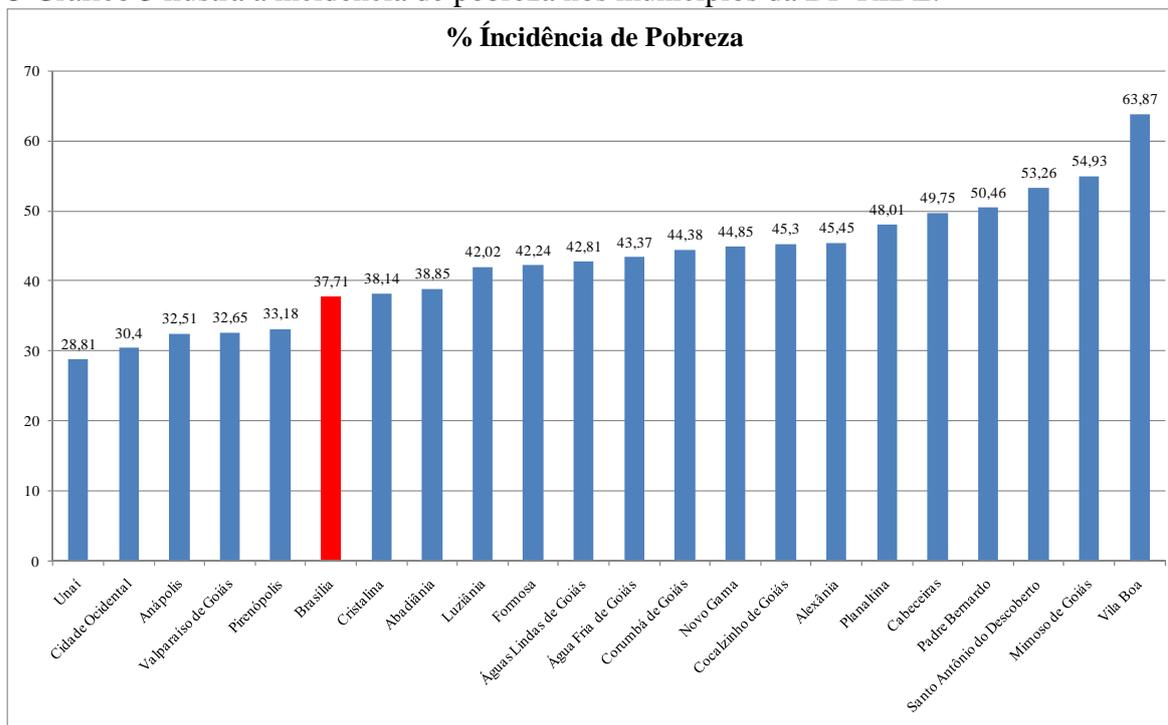


Gráfico 3 – Incidência de Pobreza.

Esse gráfico reforça o resultado obtido para o Coeficiente Gini, de forma que quanto maior a desigualdade maior a tendência existir uma maior parcela da população em situação de pobreza. O DF se destaca não pela maior incidência, mas por ter um valor que pode ser considerado alto. Percentualmente o valor localiza-se entre os mais baixos, mas como a população do DF é a maior do conjunto, esse valor, em termo absolutos, representa mais do que a população de todos os municípios da RIDE junto, cerca de 112% ou cerca de 724.000 habitantes.

4. CONCLUSÃO

Brasília em seu quinquagésimo aniversário de inauguração apresenta-se em uma situação bastante crítica, tanto interna quanto em relação aos municípios de sua RIDE. As demandas socioeconômicas desses municípios tornam-se cada vez maiores, aumentando a sobrecarga já existente no DF, a exemplo disso podemos citar o valor de R\$ 1.000.000,00 repassado a vários municípios para investimento na área de saúde de forma a pesar menos no sistema do DF; convênios entre a companhia de abastecimento de água e coleta e de esgoto, bem como com a companhia de fornecimento de energia elétrica, do DF e as companhias dos Estados que contêm os municípios da RIDE para melhor atendimento desses serviços; convênio na área de segurança pública; entre outros.

De forma geral, a utilização dos índices configuracionais trouxe um conjunto de parâmetros importantes a respeito da estruturação urbana. Os índices utilizados mostraram que o DF-RIDE é fortemente dependente do sistema viário disperso que sobremaneira onera o transporte público, e que está relacionado à segregação espacial da população. Essa segregação se dá em função de 82% dos empregos formais encontrarem-se no Plano Piloto de Brasília e em seu entorno imediato e menos de 10% da população morar nessa

localidade. Também, o alto custo de vida do Distrito Federal faz com que a população de classes média e inferiores procurem habitações cada vez mais distantes do centro, uma vez que o valor delas diminui à medida que se distanciam do CCS.

Esse distanciamento do CCS também implica aumento de custo em infraestrutura, pois as novas cidades e os novos assentamentos, cada vez mais distantes, fazem com que seja necessária a estruturação de longas redes, o que eleva seu custo para a população e para o governo. Dada a vasta e ociosa infraestrutura disponível, passando frequentemente por enormes discontinuidades urbanas, seria bem menos oneroso adensar as cidades do Distrito Federal ou ocupar faixas lindeiras às vias já implantadas, do que criar localidades urbanas do nada – como é infelizmente a regra.

O método aqui proposto permite maior transparência às ações governamentais e o acompanhamento das transformações causadas por essas ações. Isso torna o processo de gestão urbana mais democrático, uma vez que possibilita que a população possa participar e ter acesso às informações.

Em estudos futuros buscar-se-á o aprofundamento nas relações entre os índices apresentados, bem o desenvolvimento de outros mais refinados que visem ressaltar nuances relativas à qualidade de vida urbana.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação de Empreendimento Científicos e Tecnológicos – FINATEC, que por meio de editais de fomento à pesquisa permitiu a aquisição de equipamento necessário para o processamento de dados e desenvolvimento da pesquisa.

Também agradeço ao Observatório das Metrôpoles que por meio de convênio de pesquisa tem fornecidos dados de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa.

6. REFERÊNCIAS

Bertaud, A. e Malpezzi, S. (1999) **The Spatial Distribution of Population in 35 World Cities: The Role of Markets, Planning and Topography**, Madison, Wisconsin, EUA. Disponível em: <<http://www.bus.wisc.edu/realestate/pdf/pdf/Bertaud%20and%20Malpezzi%20Part%20One.pdf>>. Acesso em: 27/03/2010.

Bertaud, A. e Malpezzi, S. (2003) **The Spatial Distribution of Population in 48 World Cities: Implications for Economies in Transition**. Madison, Wisconsin, EUA. Disponível em: <<http://www.bus.wisc.edu/realestate/pdf/pdf/Complete%20Spatial%20Distribution%20of%20Population%20in%2050%20World%20Ci.pdf>>. Acessado em: 25/04/2010.

Cunha, M. B. (2007) **Mapas da Pobreza: Avaliação da metodologia e de sua aplicação para retratar a pobreza no Rio Grande do Norte**, Dissertação de Mestrado, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Elbers, C., Lanjouw, P. O., e Lanjouw, P. (2002) Micro-level Estimation of Welfare Policy Research Working Paper 2911, DECRG, The World Bank. In: Cunha, M. B. (2007)

Mapas da Pobreza: Avaliação da metodologia e de sua aplicação para retratar a pobreza no Rio Grande do Norte, Dissertação de Mestrado, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Genovez, P. C. (2002) **Território e Desigualdades: Análise Espacial Intraurbana no Estudo da Dinâmica de Exclusão/Inclusão Social no Espaço Urbano em São José dos Campos – SP**, Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, SP. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/teses/genovez.htm>>. Acesso em: 20/02/2010.

Hillier, B. e Hanson, J. (1984) *The Social Logic of Space*, Cambridge: Cambridge University Press, 1984. In: Holanda, F., (2002) **O Espaço de Exceção**, Brasília, DF, Editora Universidade de Brasília.

Holanda, F. et al., *Eccentric Brasilia* (2001) In: **Space Syntax – III International Symposium – Proceedings**, A. Alfred Taubman College of Architecture and Urban Planning, University of Michigan, Ann Arbor, pp. 531-538.

Holanda, F. (2002) **O Espaço de Exceção**, Brasília, DF, Editora Universidade de Brasília.

Holanda, F. (org.) (2003) *Uma Ponte Para a Urbanidade*, in: **Arquitetura & Urbanidade**, São Paulo, SP, ProEditores Associados Ltda.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 26/04/2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002) **Censo Demográfico de 2000. Características da População e dos Domicílios. Resultado do Universo**, Rio de Janeiro, RJ, IBGE, CD-ROM.

Jenks, M. & Burgess, R. (2000) **Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries**, London, England, Spon Press.

Ministério da Integração Nacional (2010). **Programas e Ações. Programas da Secretária de Desenvolvimento do Centro-Oeste, Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF)**. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/programas/desenvolvimentodocentrooeste/ride/index.asp>>. Acessado em: 10/03/2010.

Ribeiro, R. J. C. (2008) **Índice Composto de Qualidade de Vida Urbana - Aspectos de Configuração Espacial, Socioeconômicos e Ambientais Urbanos**, Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Ribeiro, R. J. C. e Holanda, F. (2005) *Urban Morphology and Thermal Comfort in the Cities*, Delft, Holland, **Proceedings, 5th International Space Syntax Symposium**, pp. 355-363, 13-17 junho 2005.