

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 328

**REDES E POLARIZAÇÃO URBANA E FINANCEIRA:
UMA EXPLORAÇÃO INICIAL PARA O BRASIL**

Marco Crocco

Ricardo Machado Ruiz

Anderson Cavalcante

Março de 2008

Ficha catalográfica

333.73981 Crocco, Marco.
C938r Redes e polarização urbana e financeira: uma
2008 exploração inicial para o Brasil / Marco Crocco;
 Ricardo Machado Ruiz; Anderson Cavalcante. -
 Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008.
 25p. (Texto para discussão ; 328)
 1. Economia urbana. 2. Finanças – Brasil. 3.
 Brasil – Condições econômicas. I. Ruiz, Ricardo
 Machado. II. Cavalcante, Anderson. III.
 Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de
 Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV
 Título. V. Série.

CDD

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**REDES E POLARIZAÇÃO URBANA E FINANCEIRA:
UMA EXPLORAÇÃO INICIAL PARA O BRASIL**

Marco Crocco

Professor Adjunto – CEDEPLAR / UFMG

Ricardo Machado Ruiz

Professor Adjunto – CEDEPLAR / UFMG

Anderson Cavalcante

PhD Candidate – University of Cambridge

**CEDEPLAR/FACE/UFMG
BELO HORIZONTE
2008**

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1. O ESPAÇO SOB A ÓTICA DA DISPONIBILIZAÇÃO DE FUNÇÕES DE OFERTA E DEMANDA DE BENS.....	6
1.1. O Sistema Urbano e a Teoria do Lugar Central: as contribuições de Lösch e Christaller.....	6
1.2. Redes Sociais, Urbanas e Financeiras.....	11
2. IDENTIFICANDO REDES DE CIDADES E FINANCEIRAS	12
2.1. O Modelo Gravitacional.....	12
2.2. Um Modelo para Redes Financeiras	12
2.3. Base de Dados.....	13
3. CONFIGURAÇÃO DA REDE ECONÔMICA E FINANCEIRA	14
CONCLUSÕES PRELIMINARES.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

RESUMO

O presente trabalho procura, de forma ainda exploratória, estudar a rede regional de serviços financeiros brasileira e seu papel na configuração da rede urbana brasileira e sua hierarquia. Para desenvolver deste objetivo, o artigo busca analisar como se dá o processo de configuração espacial urbana, tendo como base as contribuições seminais de CHRISTALLER (1966) e LÖSCH (1944/54). A partir deste arcabouço é possível focar o sistema financeiro numa tentativa de entender suas características, principalmente aquelas que concernem os fatores levados em conta na decisão de localização de suas atividades. É com base neste alicerce se montará um sistema de polarização das atividades financeiras nacionais de acordo com características econômicas, estruturais e funcionais. Mais detalhadamente, o artigo vai utilizar um modelo gravitacional adaptado espacialmente para entender a força de atração de centros financeiros mais desenvolvidos a partir de diferentes variáveis (crédito, diversificação financeiro-funcional e financeiro-estrutural dos municípios). Nesse ponto serão postos em discussão alguns aspectos pouco presentes na literatura regional brasileira.

ABSTRACT

This paper aims, in an exploratory way, to discuss the regional network of financial services in Brazil and its role in the configuration of the Brazilian urban network and its hierarchy. To achieve this objective, the paper, based on the seminal works of both CHRISTALLER (1966) and LÖSCH (1944/54), tries to understand how the process of spatial urban configuration works. Based on this framework it is possible to focus on the financial system, especially on the factors that determine the locational decision of financial institutions, aiming the building of a polarization system of the financial activities. The paper will adopt a adapted gravitation model to analyze the power of attraction of different financial centers based on diverse variables (credit, total assets, functional and structural diversification).

Palavras Chave: Polarização, Sistema Financeiro, Centralidade, Rede Urbana

Key Words: Polarization, Financial System, Centrality, Urban Network

Classificação JEL: R12, G20, O16

INTRODUÇÃO

O presente trabalho procura, de forma ainda exploratória, estudar a rede regional de serviços financeiros brasileiro e seu papel na configuração da rede urbana brasileira e sua hierarquia. Para tanto, é necessário que sejam discutidas três aspectos do sistema financeiro: i) a sua dinâmica regional, que não se assemelha ao tratamento usual que a literatura regional dispensa aos setores primário ou secundário, mas considerando as nuances do setor de serviços e da localização de suas atividades; ii) a dinâmica do setor financeiro em si; e iii) a hierarquização funcional de um sistema de serviços baseado no tipo de profissional responsável pela oferta do serviço e outra baseada no tipo de instituição ofertante do serviço que exige que algumas proposições sejam assumidas antes de discutir a polarização financeira, como por exemplo o grau hierárquico dos profissionais envolvidos com o sistema financeiro.

Para desenvolver esse assunto, algumas linhas teóricas devem ser relembradas para que se fortaleçam alguns dos pontos defendidos neste artigo. CHRISTALLER (1966) e LÖSCH (1944/54) são autores que oferecem insumos para discutir a espacialização do setor de serviços. Como o setor financeiro, a grosso modo, pode ser entendido como um tipo de serviço oferecido por certas instituições, trabalhos desses dois autores podem ajudar a construir uma base de discussão para o tema. A partir desta base é possível focar o sistema financeiro numa tentativa de entender suas características, principalmente aquelas que concernem os fatores levados em conta na decisão de localização de suas atividades (MARTIN, 1999a, SICSÚ e CROCCO, 2002 e FIGUEIREDO, MENEZES e CROCCO, 2006). É com base neste alicerce se montará um sistema de polarização das atividades financeiras nacionais de acordo com características econômicas, estruturais e funcionais. Mais detalhadamente, o artigo vai utilizar um modelo gravitacional adaptado espacialmente para explorar a força de atração de centros financeiros mais desenvolvidos a partir de diferentes variáveis (crédito, diversificação financeiro-funcional e financeiro-estrutural dos municípios). Nesse ponto serão postos em discussão alguns aspectos pouco presentes na literatura regional brasileira.

1. O ESPAÇO SOB A ÓTICA DA DISPONIBILIZAÇÃO DE FUNÇÕES DE OFERTA E DEMANDA DE BENS

1.1. O Sistema Urbano e a Teoria do Lugar Central: as contribuições de Lösch e Christaller

A teoria do lugar central, desenvolvida sob nuances diferentes por CRISTHALLER (1966) e LOSCH (1944/54) tinha como objetivo explicar a localização de atividades onde o padrão de oferta segue um padrão de demanda que é disperso por natureza. Atividades que se orientam prioristicamente sob a dependência de algum tipo fonte nodal (por exemplo, uma fonte de matéria-prima ou mesmo a existência de algum tipo de fonte de energia primaz) não se encaixam no perfil da teoria do lugar central. Christaller e Losch estavam preocupados, segundo PARR e BUDD (1999) com um tipo de atividade econômica que:“with a dispersed pattern of demand, the spatial structure of supply (is) dependent on the interaction of economies of scale (...) and transport costs (...).”

Ainda segundo PARR e BUDD (1999), a principal característica da teoria do lugar central é agregar o sistema urbano à análise, desenvolvendo um modelo hierárquico para explicar a localização de atividades de acordo com as urbanidades inerentes a cada lugar central de maior ou menor hierarquia. Nesse artigo, esse mesmo princípio será o norteador da discussão sobre as características da estrutura financeira nacional e sua influência na configuração da rede de cidades brasileira.

Parte da resposta ao tema proposto se inicia com o trabalho de LÖSCH (1944/54). Em estudos anteriores¹ era comumente imaginado que as maiores concentrações urbanas eram dependentes de alguma característica local, como a presença de um depósito mineral ou alguma especialização da força de trabalho localizada. LÖSCH (1944/54) vai procurar desenvolver esse argumento, afirmando que forças adicionais, e mais importantes, atuam no processo de concentração urbana. Para entender este fenômeno, o autor delineia, dentro de uma concepção neoclássica de modelos de equilíbrio, inúmeros pressupostos, como a ubiqüidade das matérias primas e insumos; a distribuição uniforme da população num espaço plano; e uma função de produção maximizadora de lucros, entre outros. Isso permite que os preços variem com a distância, pois são acrescidos de taxas de transporte maiores à medida que se atinge localidades mais distantes do ponto onde o bem ou serviço é produzido; para consumidores cada vez mais distantes deste ponto, a quantidade demandada é progressivamente menor, devido ao preço de entrega ser progressivamente maior.

O que deve ser ressaltado aqui é que apesar dos pressupostos de homogeneidade, temos como resultado a concentração da produção, independente de particularidades locais, o que ocorre através da presença de retornos crescentes de escala e de custos de transporte, elementos analíticos essenciais para o entendimento da dinâmica espacial. Os custos de transportes são determinantes para a curva de demanda espacial, indicando sua abrangência; e os retornos de escala, já abordados em WEBER (1929), mas que aqui se tornam endógenos ao modelo (quanto maior as economias de escala, menor o preço de oferta do bem, maior a área de mercado do produtor e maior a capacidade de avanço sobre outras áreas), fazem com que a estruturação do espaço em áreas de mercado seja preponderantemente dinâmica, fruto da mutação destes fatores (custos de transporte e economias de escala) ou do movimento de forças produtivas ou de aspectos concorrenceis (Lemos, 1988).

A análise de LÖSCH (1944/54) propicia a conformação de áreas de demanda, geradas como resultado da interação entre os custos de transporte e a maximização dos lucros das firmas, provocando a existência de áreas limites que são vizinhas a outras áreas de demanda e conjuntamente apresentam uma hierarquia conforme a oferta de serviços e a abrangência da demanda por esses serviços. Nesse ponto se estabelece naturalmente uma hierarquia de regiões centrais e seus entornos, com centros de maior e menor influência dentro do território.

Ampliando essas referências para o sistema financeiro, podemos analisar alguns fatores que também se fazem presente quando o foco passa a ser localização das atividades de serviços financeiros no espaço. Em relação aos custos de transporte, SICSÚ e CROCCO (2002 /2006) salientam que esta não é uma variável relevante para a decisão locacional de uma instituição financeira. De fato, o insumo e o produto final deste tipo de firma são bastante específicos sendo basicamente depósitos (insumo) e algum serviço financeiro, como empréstimos, fundos de investimento, etc. (produto). Não

¹ Estudos como o de Weber (1929)

há a necessidade do transporte de qualquer um deles. Não existiria como transportar o insumo básico (a poupança dos agentes), a captação desta se faz no próprio local onde ela existe. Em relação ao produto financeiro sempre existirá a necessidade da existência de algum tipo de instituição financeira (posto ou agência) no local onde os recursos são concedidos. Neste sentido, o fator transporte não seria determinante na localização da firma bancária uma vez que ela teria que estar presente no local de coleta de seu *insumo* e no local de entrega do seu *produto* (SICSÚ e CROCCO, 2006).

Já em relação à área de mercado, a discussão se mostra mais complexa. A presença de um mercado é vital para a decisão de estabelecimento de instituições financeiras. Isso significa que a oferta será sempre dependente da demanda e se delineará espacialmente conforme a variação desta. MARTIN (1999) e SICSÚ e CROCCO (2002) apontam que a dimensão desta demanda está delimitada pelo tamanho do PIB local como também pelo grau de concentração da renda ali gerada. Por outro lado, o alcance desta área de mercado depende fundamentalmente do tipo de instituição financeira e do tipo de serviço oferecido. No caso brasileiro, onde o sistema financeiro é fortemente caracterizado por bancos múltiplos nacionais, com agências espalhadas pelo território, a área de mercado será determinada exclusivamente pelo tipo de serviço. Para serviços que dependam de um contato mais direto com o consumidor, tais como empréstimos e venda de seguros pessoais, por exemplo, a área de mercado é fortemente limitada pela facilidade de acesso à agência, sendo a distância o único fator preponderante. Por outro lado, no caso de serviços mais sofisticados, como câmbio, contratos de exportação, que só são processados em centros mais desenvolvidos, a sua área de mercado é maior. Neste caso, a agência localizada em regiões menos desenvolvidas funciona apenas como um mero intermediário. Em outras palavras, o alcance das atividades financeiras variam conforme a dimensão e variedade de serviços do nódulo financeiro presente no local. A cidade de São Paulo é o exemplo maior deste aspecto: como cidade sede da maioria dos bancos presentes na economia brasileira, sua influência tem características nacionais, atingindo regiões de longe de São Paulo.

Os trabalhos de Christaller (1933/1966) e Lösch (1944/1954) são, em certa medida, complementares. O modelo christalleriano é freqüentemente interpretado como um “modelo tipo *shopping*”. Funções (entendidas como serviços ou manufatura de bens) são orientadas pelo mercado, ou seja, são oferecidas tanto para consumidores quanto para provedores de outras funções, além do fato de serem distribuídas a partir de um ponto concentrador, o que nos remete à figura de um *shopping center* e suas vitrines oferecendo diversos tipos de bens. Esta orientação mercadológica das funções de oferta traz uma clara correspondência entre a distribuição espacial da oferta e da demanda, assim também como a variação da força dessa correspondência, que em última instância vai depender para Christaller (assim como em Lösch) dos custos de transporte e das economias de escala.

O modelo de sistema urbano de CHRISTALLER (1933/1966) exige mais senso comum do que análises propriamente econômicas para seu entendimento. É baseado em dois pressupostos: 1) a necessidade de que se uma função com uma área de mercado dada for abastecida por um centro particular, este centro também abastecerá todas as funções que tenham áreas de mercado iguais ou menores; 2) e a existência de um fator constante k de crescimento do tamanho da área de mercado (pressuposto este que pode ser facilmente flexibilizado). Com esses pressupostos Christaller constrói seu sistema de lugares centrais hierárquicos.

O surgimento e crescimento de densidades urbanas permitem o aparecimento de economias externas derivadas dessas aglomerações, reforçadas pelo desenvolvimento de uma série de atividades ligadas ao setor de serviços, direta e indiretamente complementares à atividade econômica principal da aglomeração. A análise desta possibilidade, segundo CROCCO *et al* (2005) requer o entendimento de que a urbanização possa ser caracterizada por dois movimentos simultâneos: concentração e centralização. A *Concentração* está relacionada ao processo de urbanização das cidades; *Centralização*, por sua vez, de acordo com CHRISTALLER (1966), consiste no desenvolvimento desigual dos centros urbanos, com um grande centro urbano se sustentando no fornecimento de serviços especializados – centrais – cuja produtividade é superior à encontrada em centros urbanos menores.

Os desenvolvimentos teóricos de Christaller têm como principal foco a formação de uma rede de centros urbanos assim como o estudo das razões por trás da existência de distintos tamanhos de cidades e a sua distribuição irregular sobre o espaço. Para que esses fatores sejam entendidos, o autor passa necessariamente pela conceituação de bens e serviços centrais e rede de lugares centrais. A centralidade característica de um lugar central é um atributo ligado diretamente à densidade de população e as atividades econômicas existentes em uma determinada região, permitindo o fornecimento de bens e serviços centrais tais como, comércio atacadista e varejista, serviços bancários, organizações de negócios, serviços administrativos, facilidades de educação e diversão, etc. O lugar central atua como um centro de serviços para si mesmo e para áreas imediatamente próximas (região complementar). A partir desta definição, CHRISTALLER (1966) admite a existência de uma hierarquia de lugares centrais de acordo com a menor ou maior disponibilidade de bens e serviços oferecidos por uma localização (bens e funções centrais). A ordem de um bem ou função central é tão maior quanto mais sofisticado for este bem e maior for sua área de mercado.

Voltando ao sistema urbano, este se organiza a partir da especificação de lugares centrais que ofertam maior número de bens, tanto de ordem maior (mais específicos como, por exemplo, serviços de câmbio) quanto de ordem menor (bens mais simples, como a produção de pão) e outros lugares que possuem pior posição na hierarquia do sistema por não ofertarem bens de ordem maior em razão da pré-existência de uma localidade próxima e sobre sua influência.

O modelo de Christaller, tanto o original como o modificado para incorporar diferentes estruturas espaciais, diferentes naturezas, fronteiras de mercado e a flexibilização de algumas variáveis, consegue explicar sistemas urbanos governados por fatores centrais, típicos de países desenvolvidos. Mas apesar disso, sua adequação a outros tipos de economia ainda permanece inviável. A maior fraqueza do modelo consiste, segundo PARR (2002), no fato do modelo ser incapaz de lidar com a localização de economias que não sejam governadas por uma orientação de mercado (ou por princípios de centralidade). Apesar desta consideração, a importância do modelo não fica diminuída frente a esse fato; lembremos que os modelos de Christaller e Lösch se complementam e trazem para o centro da discussão regional os fatores de economias de escala e de custos de transporte.

Partindo desses princípios é que se pode começar a entender, por exemplo, a relação entre urbanização e polarização/aglomeração. É bem sabido que funções relacionadas a turismo, instalações públicas e/ou militares, administração civil etc. têm influência sistemática no processo de urbanização de centros; mas as funções mais importantes, sem dúvida, são aquelas relacionadas ao processo

produtivo. Quando a perspectiva se fizer relativa ao nível individual das firmas, fatores especializados, como acessibilidade a mercados intermediários, a insumos perecíveis, a fontes de energia etc., tendem a influenciar a orientação locacional da firma no espaço e a própria teoria de Weber é capaz de delimitar essas características locacionais, derivando soluções de custos mínimos e maximizadoras de lucros. Mas quando sua perspectiva é relativa a um nível conjuntural, deve-se ressaltar a importância das economias de aglomeração, tanto internas quanto externas à firma, como fundamentais ao nível de urbanização em uma localização particular e em todo o sistema urbano à qual pertence.

Segundo CROCCO *et al* (2005), a discussão da diversificação e desenvolvimento da estrutura industrial regional é importante, pois é através dela que são obtidas as externalidades derivadas de uma centralidade espacial definida. Esse mesmo assunto é tema de discussão de JACOBS (1969) sob o nome de *sistema econômico recíproco*, que é o processo de diversificação produtiva associado com a introdução de novos produtos em diferentes setores. Este processo é possível devido ao desenvolvimento do chamado setor exportador da região, permitindo o crescimento da eficiência produtiva da cidade devido ao aumento da exportação de seus produtos e serviços. Isto atrairia firmas diversificadas para a cidade, incentivando o aumento das externalidades do local tornando-o mais atrativo. Tais externalidades seriam derivadas de três fontes: as “economias de localização” ou locais onde se pode aproveitar a existência de fatores produtivos de alta qualidade como mão de obra especializada, serviços de informação (transbordamentos de informação) etc.; as “economias de urbanização”, que se aproveitam de infra-estrutura consolidadas e de qualidade (vias de transporte, serviços municipais e de utilidade pública, serviços técnicos) para obter ganhos em seus custos; e as “economias de atividades complexas”, onde empresas aparentemente não relacionadas conjugam fatores comuns em seus serviços ou produção que ao fim reduzem seus custos individuais (armazenamento, transporte e distribuição de produtos especiais em alguma região). Assim, região se tornaria mais central enquanto outras regiões veriam sua centralidade diminuir. Este é um processo que, deixado a seu curso, provocaria um aumento das disparidades regionais.

Do ponto de vista exclusivo do sistema financeiro, a discussão anterior permite duas inferências. Em primeiro lugar, estudos como os de CAVALCANTE, CROCCO, e JAYME JÚNIOR (2004) e CROCCO, CAVALCANTE e CASTRO (2005) têm procurado entender a diferenciação regional dos níveis de preferência pela liquidez do sistema financeiro a partir do conceito de centralidade e diversidade produtiva urbana. Segundo estes autores, é possível argumentar que quanto maior a diversidade da estrutura produtiva de uma região, menor será sua preferência pela liquidez, especialmente dos bancos (CROCCO *et al.* 2005). Como argumentado por autores como DOW (1993a; 1993b), por exemplo, uma reduzida preferência pela liquidez dos bancos pode facilitar o desenvolvimento de uma região, uma vez que estes terão uma maior disposição a emprestar. Como uma maior centralidade implica em uma oferta maior de bens centrais, é possível assumir que esta centralidade irá estimular a diversificação tanto do setor industrial quanto do terciário. Tal diversificação abriria novas e maiores possibilidades de investimento para os bancos, uma vez que eles poderiam diversificar seu portfólio não somente em relação a ativos líquidos e não líquidos, mas também em relação a diferentes tipos de ativos reais (com distintos perfis de maturação, diferenças intersetoriais, inserções de mercado, etc.). Nas palavras de CROCCO *et al* (2005),

So, we can argue that the higher the centrality, the lower the liquidity preference of the banks; this is due to the good business environment and to the variety of opportunity to supply credit to different kinds of projects. (p. 222).

Além disto, o conceito de centralizada é importante para a decisão locacional de uma instituição financeira a medida em que esta possui uma “demanda por serviços intermediários”, variando desde sistemas de comunicações sofisticados – *soft* e *hardware* – a complexas assessorias legais (PORTEOUS 1999). Dado que este tipo de serviços são característicos de regiões com maior centralidade, pode-se inferir que nestas regiões existe uma maior possibilidade de localização de uma instituição financeira, notadamente sedes de bancos e serviços financeiros mais sofisticados.

1.2. Redes Sociais, Urbanas e Financeiras

Uma rede social é uma estrutura formada por conexões e nós - indivíduos ou organizações – ligados por diversas relações como, por exemplo, as financeiras, comerciais, religiosas, tecnológicas e políticas. Os nós são os atores da rede e tomam decisões quando estabelecer conexões que consideram mais pertinentes dada a relação social envolvida.

As redes sociais operam em diferentes níveis (político, tecnológico, comercial etc), estabelecem múltiplas conexões (um nó pode se conectar a vários outros nós) com frequências (rotineira ou casual) e intensidades diferenciadas (montante de trocas, fluxos etc). Essa variedade de níveis, conexões, frequências e intensidade criam, em geral, um padrão complexo de relações onde as estruturas das conexões locais tendem a afetar – mesmo que de forma tênue - a estrutura da rede como um todo e vice-versa. Nesse caso, um movimento em um ponto específico da rede pode ter impactos mais intensos nas suas áreas de influência mais imediatas e produzir impactos secundários e menos intensos no conjunto da rede.

Dada a variedade de conexões e estrutura dos nós, esses impactos secundários podem produzir modificações não desprezíveis, não-lineares e não-regulares em vizinhanças distantes da rede. Essas modificações nas redes são mensuradas de diversas formas: conectividade (número de nós que podem ser acessados por um nó específico), centralidades (estrutura do nó e do seu entorno), fluxos (volume das relações entre nós vis-à-vis as relações totais de um nó e a importância dessas relações na rede), estabilidade (frequência e restrições às conexões), intensidade (volume dos fluxos) etc.

Uma rede de cidades, por exemplo, é uma rede social onde os nós são aglomerados populacionais (regiões metropolitanas, cidades, distritos, núcleos, vilas e povoados) com características específicas (população, renda, tecnologias, produção etc). As cidades estão conectadas a outras cidades de formas diversas e essas conexões dependem de uma variedade de restrições e estímulos, como, por exemplo, barreiras naturais, redes de transporte, custo dos transportes, tributação, diferenças culturais etc. Dessa rede de conexões (uma rede de transporte em um sentido *latu sensu*) e da estrutura dos nós (os aglomerados populacionais) surge uma rede de cidades que possui todas as dimensões das redes sociais descritas acima. A rede de cidades é, portanto, um sistema integrado e hierarquizado que vai dos pequenos aglomerados às regiões metropolitanas ou grandes cidades. Nessa estrutura existem milhares de pequenas cidades, centenas de cidades médias e poucas metrópoles e grande cidades. Os povoados, as vilas, as cidades globais, a capital estadual são os variados nós dessa malha de conexões.

2. IDENTIFICANDO REDES DE CIDADES E FINANCEIRAS

2.1. O Modelo Gravitacional

Os modelos gravitacionais importados da Física pelos economistas são certamente uma referência básica para todo modelo de polarização regional. Esses modelos se baseiam na Teoria da Gravitação Universal de Isaac Newton (1643-1727) que afirma que a força de atração entre dois pontos (F_{ij}) é diretamente proporcional a produtos de suas massas (M_i e M_j) e em uma proporção inversa ao quadrado das distâncias que os separam (D_{ij}^2), dada uma constante universal (G), ou seja:

$$F_{ij} = G \cdot (M_i \cdot M_j) / D_{ij}^2, \text{ onde:}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ Kg}^{-2}$$

Esse modelo gravitacional básico inspirou inúmeros estudos regionais e urbanos durante décadas, sendo os mais populares os modelos de VON THUNEN (1826) e de ALONSO (1964); uma versão mais complexa e recente dessa família de modelos seria o modelo centro-periferia de FUJITA, KRUGMAN e VENABLES (1999). Devido ao uso recorrente e generalizado desses modelos nos estudos de economia urbana-regional, críticas variadas foram feitas aos modelos gravitacionais, em particular a ausência de diversidade entre os nós (estrutura das cidades e regiões) e ao homogêneo tratamento das conexões (a variedade de relações sociais entre os nós da rede) (MARTIN, 1999). Não obstante essas críticas, os modelos gravitacionais são um importante e facilmente manejável instrumento para estudo de polarizações, como é o caso de uma rede de cidade combinada com estruturas financeiras. No próximo item algumas “adaptações” teóricas e formais que captam as especificidades do objeto estudado são apresentadas.

2.2. Um Modelo para Redes Financeiras

Ao adaptar o modelo gravitacional à identificação da rede urbano-financeira, algumas hipótese e indicadores complementares são necessários. No caso desse estudo a primeira importante adaptação relaciona-se ao fato da força de atração da cidade j em relação a cidade i (F_{ji}) não ser equivalente a força de atração da cidade i em relação a cidade j (F_{ij}), ou seja, $F_{ij} \neq F_{ji}$. Essas duas forças seriam equivalentes se e somente se i e j fossem idênticas.

A segunda modificação refere-se à estrutura das cidades: cidades de mesma massa podem ser diferentes, dado que as cidades podem diferir na sua estrutura produtiva e assim na sua capacidade de gerar renda por habitante (medida de densidade econômica). Assim, em tese, uma cidade pequena pode até mesmo polarizar uma cidade maior devido a maior interação entre elas. Essa interação é diretamente proporcional a G_i , a constante gravitacional aqui transformada e representada pela renda per capita da aglomeração populacional.

A terceira modificação está conectada ao indicador de densidade econômica (G_i). No modelo gravitacional básico a distância entre i e j é D_{ji} , já no caso da rede de cidades D_{ij} é uma representação

da proximidade socio-econômica entre as cidades i e j. Assim, podemos considerar D como um custo de transporte em um sentido *latu sensu* - uma dificuldade de conexão - como sendo a relação G_i / D_{ij} . Se uma cidade possui uma maior renda per capita, pode-se supor que os consumidores e produtores dessa cidade são capazes de arcar com maiores custos de transportes. Logo, uma cidade rica pode manter relações comerciais com uma maior número de cidades do que uma cidade pobre, dado que os custos de transportes para essa segunda são relativamente maiores. O coeficiente δ representa uma fricção espacial comum a todas as conexões.

Essas três modificações geram uma equação que possui uma estrutura similar a equação do modelo gravitacional básico. Contudo, as modificações citadas introduzem no modelo gravitacional uma certa diversidade de nós (cidades) e de conexões que mimetizam em alguma medida a variedade de situações encontrada em qualquer rede de cidades. Para o estudo da configuração de rede urbana e econômica a variável representativa da massa foi a renda agregada de cada cidade. Neste caso a equação seria:

$$F_{ij} = G_i \cdot (M_i \cdot M_j) / (D_{ij} + D_{ij}^\delta), \text{ onde:}$$

G_i : renda per capita da cidade i,

M_i : renda agregada da cidade i

M_j : renda agregada da cidade j,

D_{ij} : distância Euclidiana (linear) entre a cidade i e a cidade j,

δ : parâmetro de ajuste de proximidade ou de distância.

Para o estudo da polarização financeira as variáveis representativas da massa foram substituídas conforme o caso, pela: i) estrutura funcional do sistema financeiro; ii) variedade de serviços financeiros; iii) ativo total financeiro sobre o PIB e iv) volume total de crédito.

2.3. Base de Dados

Essa equação acima será a utilizada na simulação da rede urbano-financeira do Brasil para o ano 2000. A base de dados utilizada para essa simulação foi:

- (a) O Censo Demográfico 2000 e sua correspondente rede municipal. A população utilizada foi a população total do município, pois optou-se por não separar a população rural da população urbana, pois avaliou-se que ambas estariam indistintamente dentro da mesma rede de conexões.
- (b) Alguns municípios foram agregados para a constituição de regiões metropolitanas (RM), as RMs utilizadas são as definidas pelo IBGE.
- (c) A distância D_{ij} é a distância Euclidiana entre a cidade i e a cidade j, dado que não foi possível obter uma proxy de fluxos econômicos locais capaz de captar adequadamente as proximidades. O parâmetro δ foi usado para ajustar a intensidade das conexões de modo a obter a rede de cidades mais próxima das interações locais, recorrentes e rotineiras.
- (d) A renda domiciliar foi utilizada como proxy para o tamanho da economia local ou municipal.

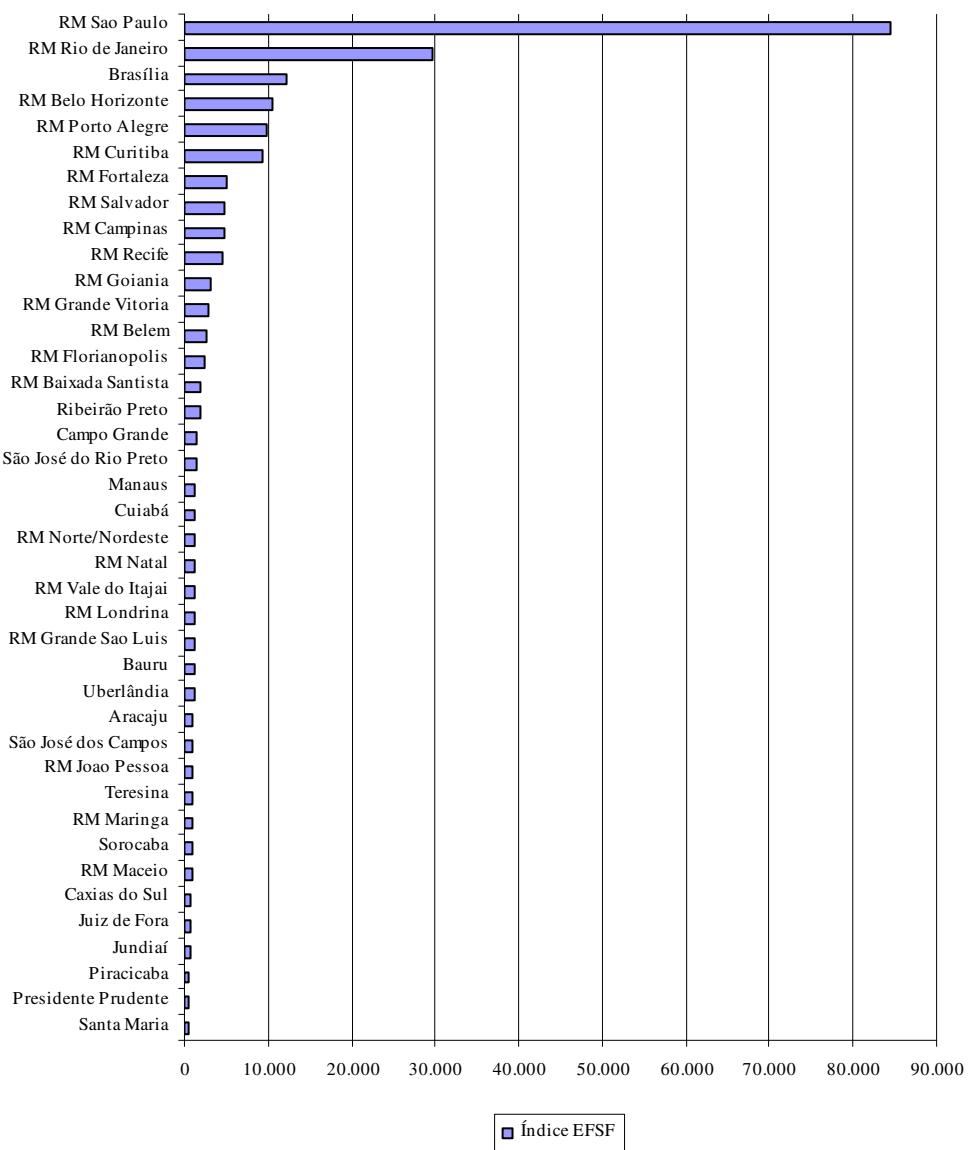
- (e) Os dados financeiros foram fornecidos pelo LEMTe/CEDEPLAR (Laboratório de Estudos sobre Moeda e Território) e disponibilizou dados mensais municipalizados sobre oferta total de crédito, ativo financeiros totais e PIB municipal. São aproximadamente 2750 municípios que possuem pelo menos um banco em 2004. A variável é uma média no ano em questão.
- (f) A RAIS (2004) foi utilizada para fornecer o número de trabalhadores por município para as ocupações que delimitam a estrutura financeira.

3. CONFIGURAÇÃO DA REDE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Antes de se passar para a análise dos resultados do modelo de polarização faz-se importante caracterizar a distribuição espacial do sistema financeiro do ponto de vista de sua importância relativa. Para construção desta hierarquia espacial do sistema financeiro foram elaborados dois índices que refletem a estrutura funcional do sistema financeiro (EFSF) e a variedade de serviços financeiros (VSF). Como *proxy* da estrutura funcional foram selecionadas 66 ocupações, definidas pelo Código Brasileiro de Ocupações (CBO), relacionadas a este segmento e agregadas em cinco estratos de importância diferenciada² e se atribuíram pesos a cada estrato (1,00, 0,80, 0,64, 0,51, 0,41 – hierarquia que atribui reduz em 20% o peso de uma categoria em relação a categoria superior). Através da RAIS foram coletadas informações sobre a quantidade de trabalhadores em cada estrato e ponderados de acordo com o peso atribuído. Os resultados obtidos para o indicador EFSF são mostrado no gráfico 1 abaixo (somente as 40 localidades mais importantes).

² Os níveis ficaram resumidamente assim: 5 – Diretores; 4 – Gerentes; 3 – Supervisores; 2 – Atividades de apoio direto; 1 – Atividades de apoio indireto.

GRÁFICO 1
Hierarquia Espacial do Sistema Financeiro Segundo a Estrutura Funcional

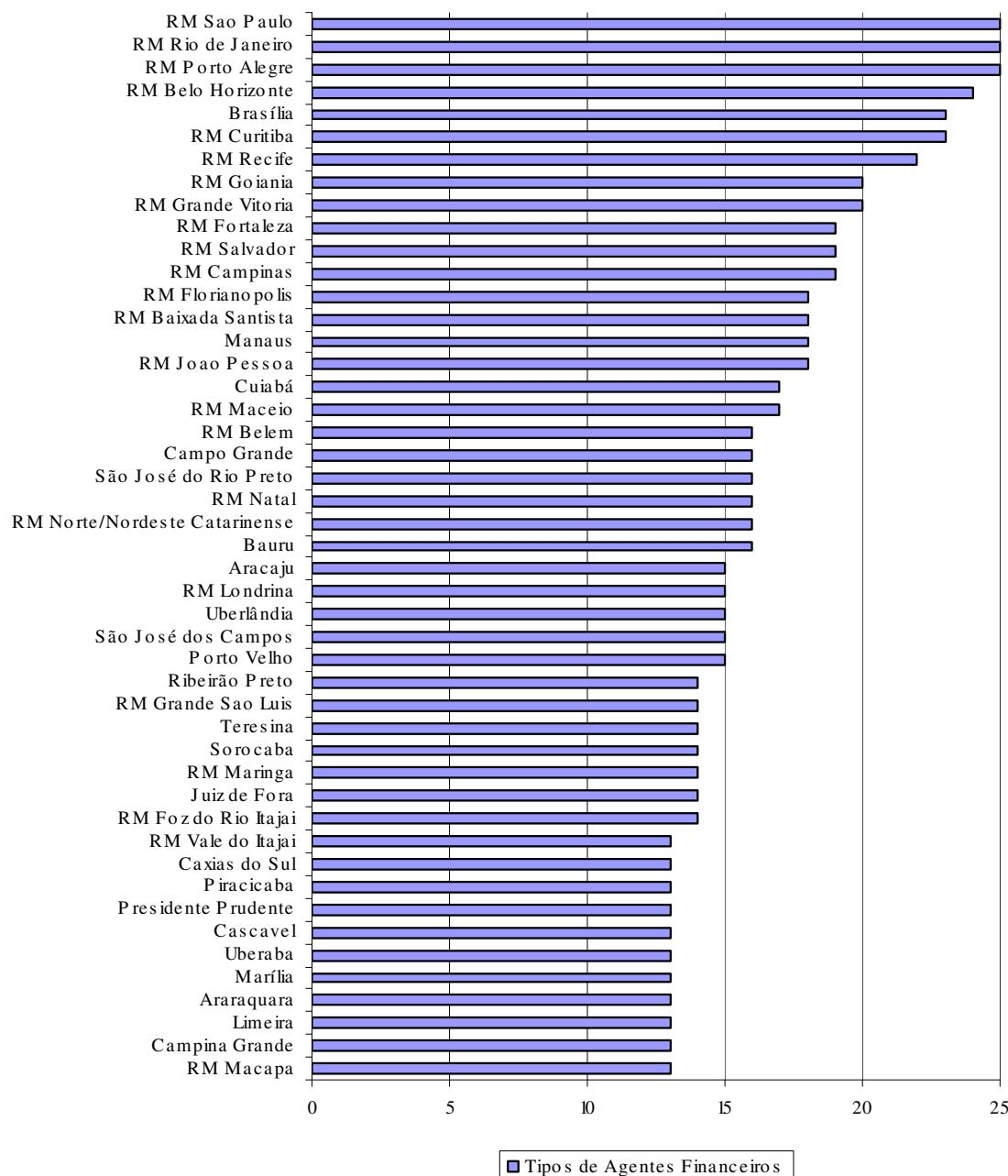


Como pode ser observado, a Região Metropolitana de São Paulo está localizada no topo desta hierarquia – bem acima da segunda colocada (2,85 vezes), não apenas por concentrar uma maior quantidade total de trabalhadores no sistema financeiro (efeito escala), mas também nas ocupações mais importantes ou centrais, de acordo com a terminologia de CHRISTALLER (1966). Em segundo lugar, se encontra a RM do Rio de Janeiro, seguida de Brasília e pela RM de Belo Horizonte. Destaca-se ainda, o pequeno peso relativo do Sistema Financeiro para a grande maioria dos municípios brasileiros.

A hierarquização do sistema financeiro brasileiro também pode ser observada através da análise da composição deste sistema em cada região. O peso desta composição pode ser obtido de duas

formas. Em primeiro lugar, através da quantidade de tipos de instituições financeiras em cada região³. O gráfico 2 mostra este resultado (somente as 40 localidades mais importantes).

GRÁFICO 2
Hierarquia Espacial do Sistema Financeiro segundo Tipos de Agentes Financeiros



³ As instituições financeiras foram classificadas da seguinte forma: Bancos Comerciais; Bancos Múltiplos (com carteira comercial); Caixas Econômicas; Crédito Cooperativo; Bancos Múltiplos (sem carteira comercial); Bancos de Investimento; Bancos de Desenvolvimento; Crédito Imobiliário; Sociedades de Credito, Financiamento e Investimento; Arrendamento Mercantil; Agências de Fomento; Outras Atividades de Concessão de Credito; Fundos de Investimento; Sociedades de Capitalização; Gestão de Ativos Intangíveis não Financeiros; Outras Ativ. de Intermediação Financeira, não Especificada; Seguros de Vida; Seguros não-Vida; Resseguros; Previdência Complementar Fechada; Previdência Complementar Aberta; Planos de Saúde; Administração de Mercados Bursáteis; Ativ. de Intermediários em Transações de Títulos e Valores; Outras Ativ. Auxiliares da Intermediação Financeira; e, Atividades Auxiliares dos Seguros e da Previdência Complementar.

Como é mostrado, apenas 6 regiões / municípios no Brasil apresentam uma ampla oferta de serviços financeiros (São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Brasília e Curitiba), sendo que somente três do Brasil (RM São Paulo e RM Rio de Janeiro), possuem em seu interior todos os 25 tipos de instituições financeiras consideradas no estudo. Vale notar ainda que 2.403 municípios brasileiros não possuem nenhum tipo de instituição financeira.

Este resultado é reforçado quando se considera não somente a existência de tipos de instituições financeiras, mas também o peso de cada instituição. Para o cálculo deste peso foi criado o indicador de Variedade de Serviços Financeiros. Como *proxy* da escala de oferta desses serviços, utilizou-se o número de trabalhadores empregados por cada tipo de agente financeiro. Utilizando-se um função CES (*Constant Elasticity Substitution*) com um parâmetro de substituição $\rho=0.75$ foi criado um indicador de variedade de serviços financeiros no município (VSF_i), que é assim definido:

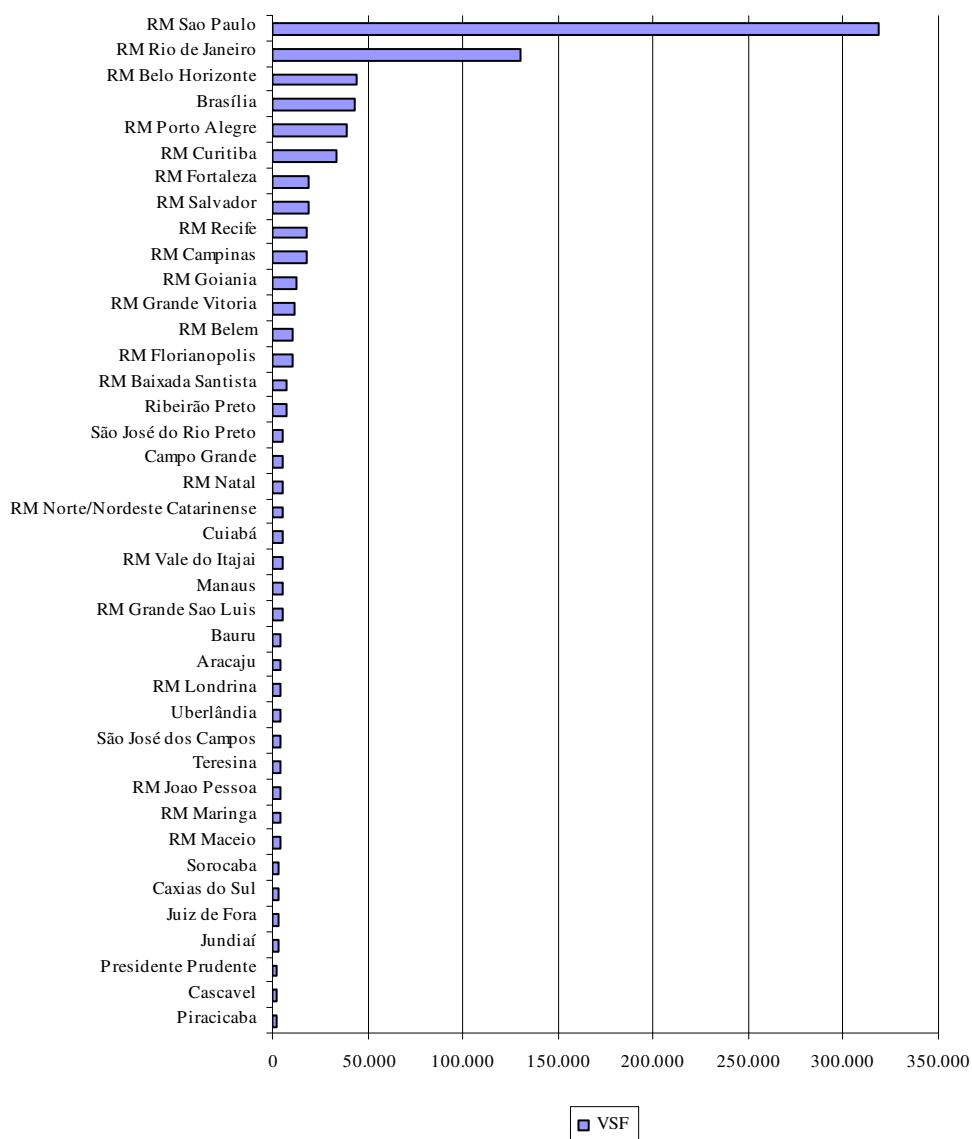
$$V SF_i = (\sum A_{if}^{\rho})^{1/\rho}, \text{ onde } A_{if} \text{ é o número de trabalhadores em cada serviço } f \text{ no município } i.$$

O gráfico 3 abaixo mostra os resultados para as 40 principais regiões.

Nesse caso, a vantagem de São Paulo em relação ao Rio de Janeiro é ainda marcante, mas é minimizada pela variedade da oferta de serviços na RM carioca, que é tão ampla quanto a oferta de serviços da RM paulistana (25 tipos de serviços financeiros): nesse segundo indicador a RM paulista é 2,44 vezes maior que a RM carioca.

Feita esta breve caracterização de hierarquia espacial do sistema financeiro brasileiro pode-se agora passar para discussão da configuração da rede de cidades brasileiras em função de variáveis econômicas e financeiras.

GRÁFICO 3
Hierarquia Espacial do Sistema Financeiro segundo Variedade de Serviços Financeiros

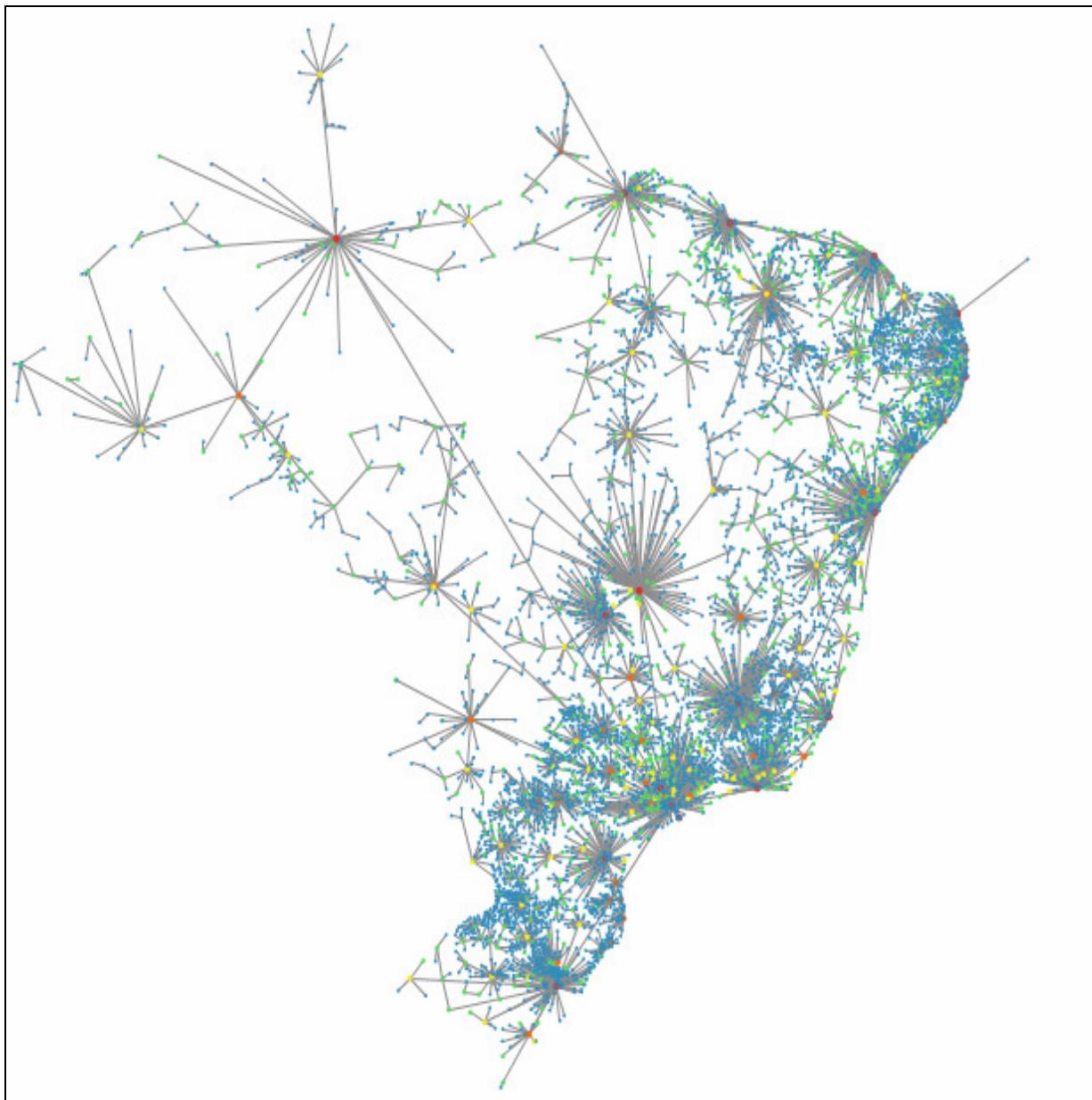


A estrutura da rede de cidades no ano 2000 era caracterizada pela existência de 5.507 municípios onde residem quase 170 milhões de pessoas que possuem uma renda agregada mensal de aproximadamente R\$ 50 bilhões. Utilizando o modelo gravitacional apresentado e comentado acima, calibrando-o com uma base de dados que descreve os municípios brasileiros para o ano base 2000 e definindo $\delta = 3.50$ tanto para a rede urbano-econômica quanto para as redes urbano-financeiras, pode-se identificar redes econômicas e financeiras que estão representadas nas figuras 1 a 5. Nas figuras os municípios ou regiões metropolitanas estão coloridas a partir da sua escala populacional:

Azul	→	Mun. < 25.000 hab.
Verde	→	25.000 hab. <= Mun < 100.000 hab.
Amarelo	→	100.000 hab. <= Mun < 300.000 hab.
Laranja →	→	300.000 hab. <= Mun < 1.000.000 hab.
Vermelho	→	1.000.000 hab. <= Mun.

A figura 1 mostra uma rede urbana-econômica do Brasil. Nesta simulação deste modelo gravitacional foi utilizada como *proxy* da massa, a renda *per capita* da cidade. A figura mostra os vários centros e suas respectivas áreas de influência onde é esperado existir intensas relações tecnológicas, financeiras, comerciais, de emprego, renda etc.

FIGURA 1
Rede Urbana e Econômica



Como era de se esperar, a RM de São Paulo é o principal polo econômico do Brasil, tendo seu efeito polarizador espalhado por todo o país – o que pode ser observado pelas linhas que saem desta região e conectam-se com os demais centros com mais de 1 milhão de habitantes (pólos vermelhos). Destaca-se ainda uma rede de cidades fortemente concentrada nas regiões Sul e Sudeste e no litoral

Norte e Nordestino. Fora destas regiões apenas a cidade de Brasília e a RM de Goiania possuem algum peso significativo.

Feita esta primeira simulação no qual a renda agregada foi tomada como *proxy* da massa, passa-se agora para as simulações que utilizam variáveis financeiras como *proxy* de massa. O objetivo aqui é avaliar em que medida o sistema financeiro induz a uma configuração de rede de cidades mais ou menos concentrada, quando comparada com à configuração definida pela atividade econômica como um todo. Procura-se com este procedimento tanto avaliar, de forma indireta, o papel do sistema financeiro no ordenamento territorial brasileiro, quanto analisar comparativamente a dimensão da centralidade das Regiões Metropolitanas e municípios brasileiros⁴.

Para efetuar estas novas simulações foram selecionadas quatro variáveis que atuaram como *proxy* da massa no modelo gravitacional aqui utilizado: índice de estrutura funcional; índice de variedade de serviços financeiros, ativo total/pib e total de crédito (figuras 2 a 5).

As figuras 2 e 3 mostram as simulações feitas para os índices de estrutura funcional e variedade de serviços financeiros. Duas observações podem ser efetuadas a partir da análise destes gráficos. Em primeiro lugar, os dois gráficos mostram uma rede urbana e financeira muito parecidas entre si. Ou seja, os centros urbanos que possuem maior peso relativo em relação à estrutura funcional de seu sistema financeiro, também possuem maiores pesos em termos da variedade de serviços oferecidos por este. Em segundo lugar, os resultados destas simulações se assemelham aos resultados obtidos na simulação anterior mostrada no gráfico 1. As diferenças mais significativas são os aumentos das áreas de polarização de Brasília e da RM de Belo Horizonte. Em termos de sua formação e oferta de serviços o sistema financeiro brasileiro se assemelha à estrutura econômica do país. Portanto, a polarização financeira é similar a econômica, mas com elevada restrição de proximidade, o que ilustra a maior concentração espacial das atividades financeiras. Pode-se inferir destes resultados que esta configuração do sistema brasileiro é um reflexo da estrutura urbana do país.

Este padrão de similaridade não é observado quando se toma como *proxy* da massa o ativo bancário total sobre o PIB e o total de crédito. Enquanto que os indicadores de estrutura funcional e de variedade de serviços refletem a estrutura urbana, estas duas novas variáveis refletem o desempenho e as estratégias bancárias no espaço. O ativo total bancário sobre o PIB é um indicador internacionalmente reconhecido como uma *proxy* do peso econômico do sistema bancário em uma região específica, enquanto que o total de crédito concedido reflete tanto a dinâmica econômica da região quanto a preferência pela liquidez do sistema bancário (CROCCO, 2006).

A figura 3, mostra o resultado da simulação tomando como *proxy* o ativo bancário total sobre o PIB. Como pode ser observado, o sistema financeiro brasileiro tem uma atuação no espaço muito mais concentrada do que a atividade econômica como um todo. Brasília se apresenta como um importante polo, explicado pela presença nesta cidade das sedes do Banco do Brasil e da Caixa Econômica Federal. As regiões metropolitanas de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Belo Horizonte também possuem uma grande capacidade de polarização, superior às mostradas nas simulações anteriores. Esta grande diferença entre as simulações com a estrutura física (funcional e de serviços) e a dimensão econômica indica um padrão de estratégia bancária onde a distribuição de instituições

⁴ Isto é possível na medida que o sistema financeiro é considerado um fornecedor clássico de serviços centrais.

bancárias pelo espaço possue uma função de canalizar recursos para os pólos mais desenvolvidos. Esta conclusão fica mais evidente quando se observa o resultado da simulação tendo como *proxy* da massa o total do crédito (figura 5).

FIGURA 2
Rede Urbana e Financeira – Estrutura Funcional

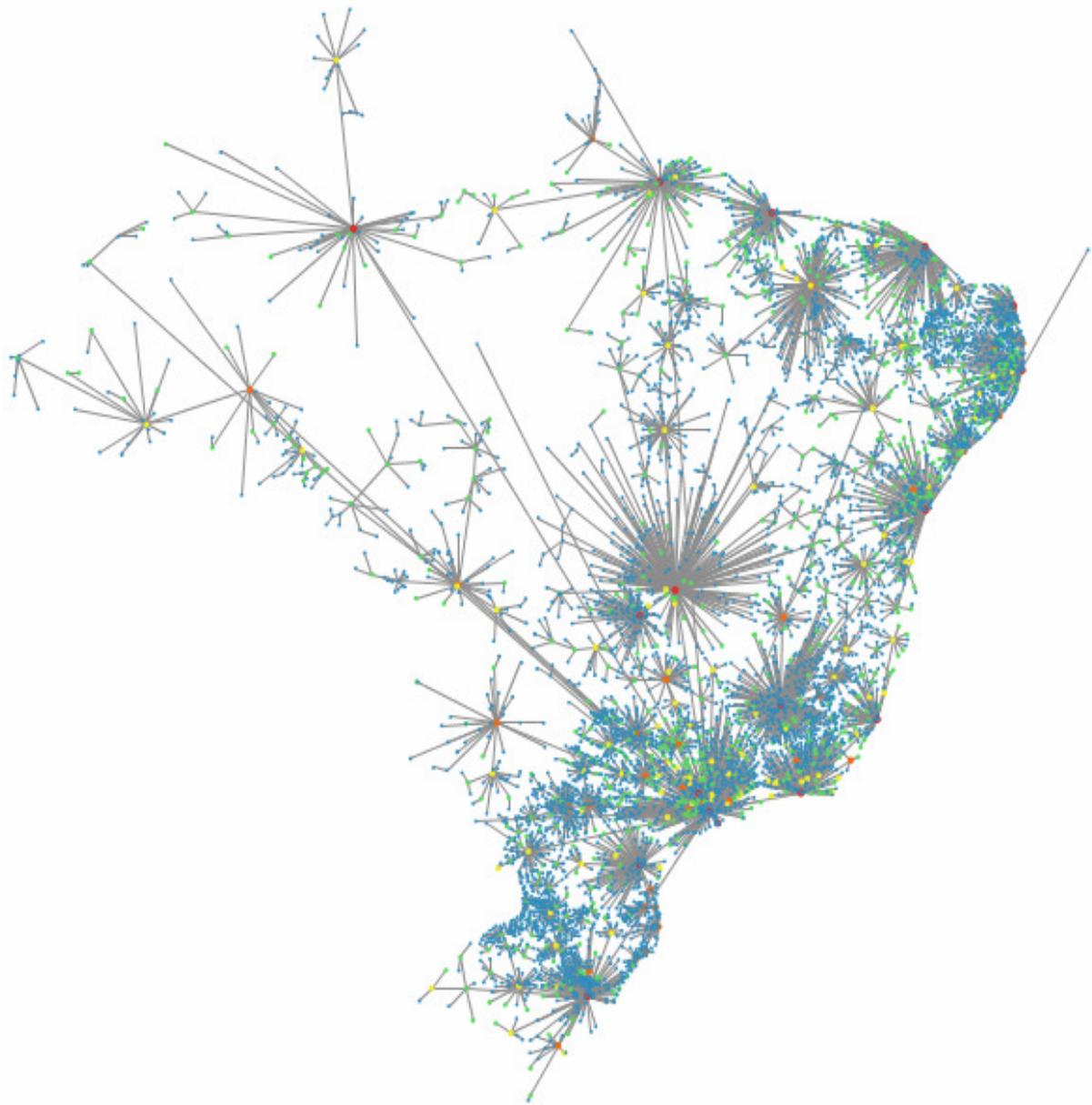
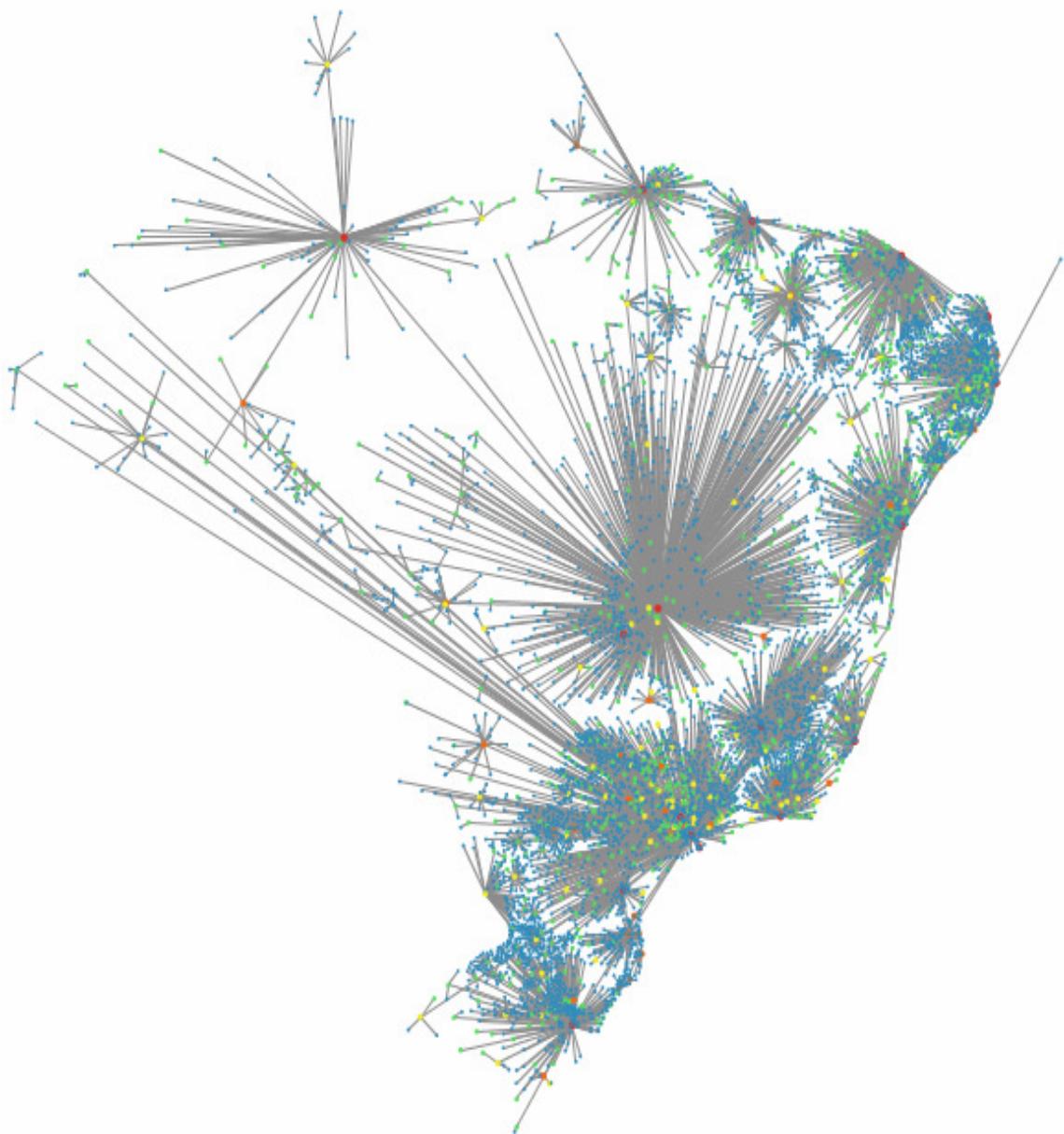


FIGURA 3
Rede Urbana e Financeira – Variedade de Serviços Financeiros

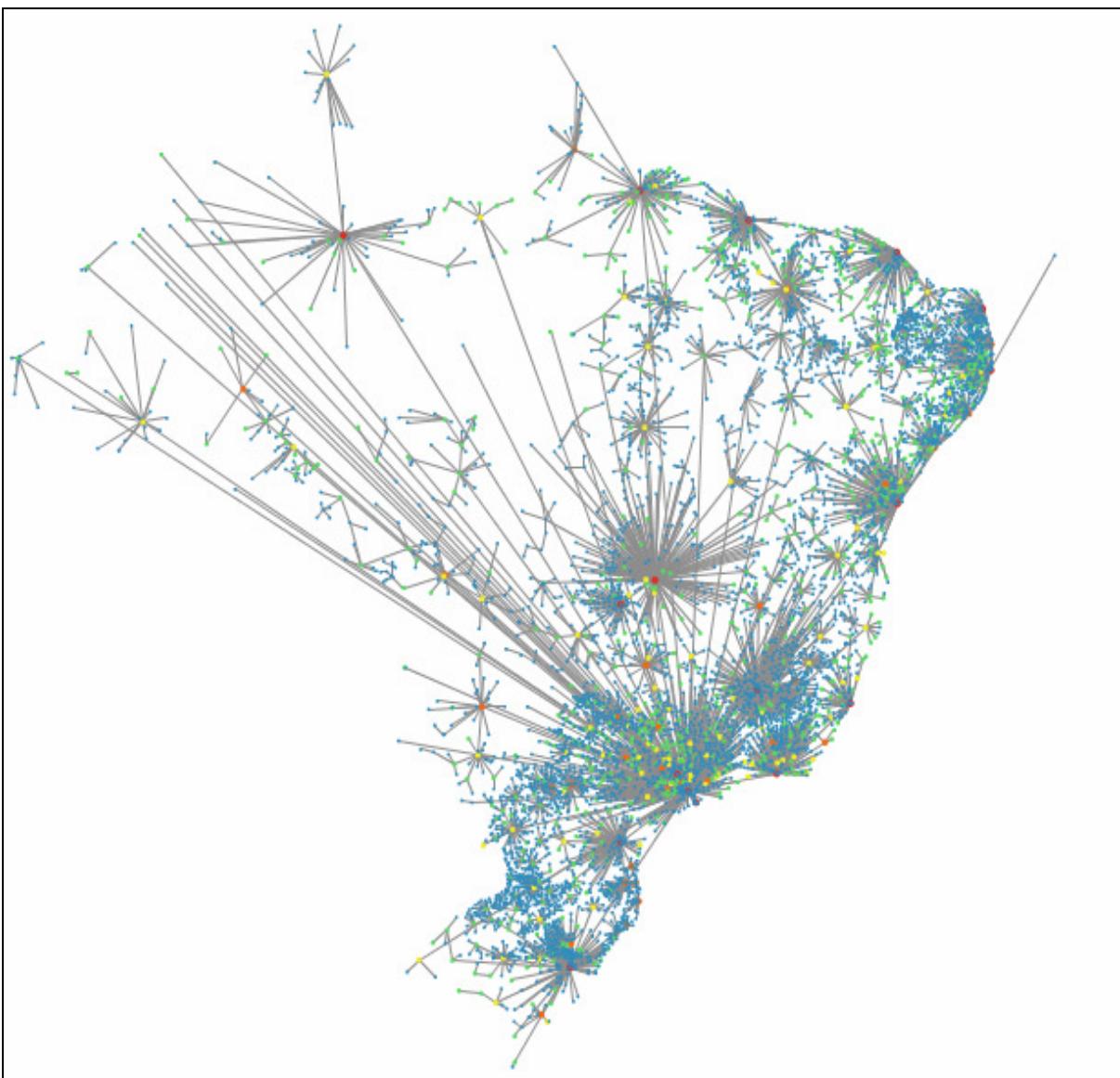


FIGURA 4
Rede Urbana e Financeira – Ativo Total / PIB



Como se observa, a polarização neste caso é menos intensa do que a observada para o total do ativo sobre o PIB. Como no total do ativo bancário as duas contas mais importantes são “Títulos e Valores Mobiliários” e “Crédito Total”, o fato da polarização por ativo ser superior à observada para crédito mostra um clara estratégia de repasse de recursos do sistema bancário como um todo para pólos mais desenvolvidos para que estas instituições negoциem títulos em uma escala maior e com melhores taxas.

FIGURA 5
Rede Urbana e Financeira – Crédito Total



CONCLUSÕES PRELIMINARES

Este estudo exploratório sobre o papel do sistema financeiro na configuração da rede urbana brasileira mostrou claramente que este setor desempenha um papel fortemente concentrador nesta configuração. Este resultado não é derivado da distribuição espacial do sistema financeiro (como pode ser visto quando se trabalhou tanto com a estrutura funcional, quanto com a variedade de serviços ofertados), embora esta também seja concentrada, mas sim de sua forma de atuação e estratégias (como foi verificado pelas simulações que utilizaram o ativo total e o total de crédito).

Apesar de ainda ser necessárias maiores investigações sobre o tema, tais resultados mostram claramente que as discussões sobre o reordenamento do território brasileiro através da construção de múltiplas centralidades (DINIZ, 2005) necessitam da incorporação da análise do funcionamento do sistema financeiro brasileiro em seu escopo de modo a melhor entender como a lógica financeira atua sobre a configuração do espaço econômico brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, W. *Location and Land Use*. Cambridge: Harvard University Press, 1964.
- CHRISTALLER, W. *Central places in southern germany*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966. 230p.
- CROCCO, M., CAVALCANTE, A., BARRA, C. The behavior of liquidity preference of banks and public and regional development: the case of Brazil. *Journal of Post Keynesian Economics*, v.28, n.2, p.217-40, Dez/Jan. 2005.
- DINIZ, C. C. Território e Nação, em REZRNDE, F. e TASNER, P. (ed.) *Brasil: o estado de uma nação*, IPEA, Brasília, 2005.
- DOW, S. C. The regional composition of the bank multiplier process". In: DOW, S.C. (ed.), *Money and the Economic Process*. Edward Elgar Publishing, Aldershot, 1993a.
- DOW, S. C. "The treatment of money in regional economics". In: DOW, S.C. (ed.), *Money and the Economic Process*. Edward Elgar Publishing, Aldershot, 1993b.
- FIGUEIREDO, A., MENEZES, M. e CROCCO, M. Padrão locacional dos bancos em Minas Gerais. CEDEPLAR, UFMG (mimeo). 2006
- FUJITA, M., KRUGMAN, P., e VENABLES, A.J. *Spatial Economy – Cities, Regions and International Trade*. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press 1999.
- JACOBS, J. *The economy of cities*. Middlesex: Penguin Books, 1969. 251 p.
- LEMOS, M.B. *Espaço versus Capital: um estudo sobre a dinâmica centro-periferia*. Campinas: IE/Unicamp, 1988. (Tese de Doutoramento).
- LÖSCH, August. *The economics of location*. Yale United Press: New Haven, 1954.
- MARTIN, R. (1999b). "The New 'Geographical Turn' in Economics: some critical reflections". *Cambridge Journal of Economics* 23: 65-91.
- MARTIN, R. The New Economic Geography of Money, em MARTIN, R. (ed.) *Money and the Space Economy*. London: Wiley, 1999a
- PARR, J.B. The location of economic activity: central place theory and the wider urban system. In: McCANN, P. (ed.) *Industrial Location Economics*, Cheltenham/Northampton: Edward Elgar, 2002
- PARR, J.B., BUDD; L. Financial services and the urban system: an exploration. *Urban studies* v. 37, n.3, p.593-610. 2000.
- PORTEOUS, D. The Development of Financial Centres: location, information, externalities and path dependence, em MARTIN, R. (ed.) *Money and the Space Economy*, New York: Wiley, 1999.
- SICSÚ, J. e CROCCO, M. Em busca de uma teoria da localização das agências bancárias: algumas evidências do caso brasileiro. In: CROCCO, M, e JAYME JR., F. (eds.) *Moeda e Território: uma interpretação da dinâmica regional brasileira*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 341p.
- SICSÚ, J. e CROCCO, M. Em busca de uma teoria de localização das agências bancárias: algumas evidências do caso brasileiro. *Revista Economia*, vol. 4, n.1, pp. 85-112. Niterói, 2003.
- VON THÜNEN, J.H. 1826. *The Isolated State*. Oxford: Pergamon Press, 1966.
- WEBER, A. *Theory of the location of industries*. Chicago: University of Chicago, 1929/1969. 256p.