



# XIV Encontro Nacional da ANPUR

23 a 27 · maio · 2011 · Rio de Janeiro

XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR  
Maio de 2011  
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

---

TECENDO REDES: A UTILIZAÇÃO DE CONCEITOS E FERRAMENTAS DE ANÁLISES DE REDES SOCIAIS PARA OS ESTUDOS DE REDES INTRAMETROPOLITANAS DE MIGRAÇÃO. A REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS COMO ESTUDO DE CASO

**Tiago Augusto da Cunha** (UNICAMP) - ta\_cunha@yahoo.com.br

*Bolsista CNPq de Doutorado em Demografia. Arquiteto e Urbanista pela EESC-USP/2005. Especialista em Geoprocessamento pela UFSCAR/2006. Mestre em Demografia pela UNICAMP/2010 e Doutorando pela mesma instituição.*

**Henrique Frey** (UNICAMP) - henriquefrey@yahoo.com.br

*Bolsista CNPq de Doutorado em Demografia. Graduado em Ciências Sociais pela PUC-SP/2006. Mestre em Demografia pela UNICAMP/2010 e Doutorando pela mesma instituição.*

**Alberto Augusto Eichman Jakob** (UNICAMP) - alberto@nepo.unicamp.br

*Pesquisador e membro do Conselho Técnico Científico e do Conselho Superior do Núcleo de Estudos de População (NEPO), e Professor Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Demografia, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).*

## Introdução

O Brasil tem vivenciado um rápido e intenso processo de urbanização nos últimos anos. Os dados mais recentes divulgados pelo IBGE corroboram tal afirmação; em 2000, 81,25% da população brasileira residia em áreas urbanas, já em 2010 essa taxa se incrementa ainda mais, passando para 84,35% do total da população, ou seja, mesmo apresentando taxas de crescimento menores do que as de décadas anteriores, o processo de urbanização brasileiro de forma alguma está cristalizado.

Dado este contexto, ao presente estudo interessa observar a complexificação da rede urbana brasileira a partir da expansão das regiões metropolitanas face seus movimentos migratórios internos. Tal esforço visa subsidiar a verificação dos espaços de circulação na Região Metropolitana de Campinas (RMC) a partir de uma ferramenta específica – análise de redes sociais (ARS) – e nesse sentido busca entender quais relações se estabelecem entre os municípios desta rede e as características gerais da mesma.

É importante destacar que para o caso brasileiro o processo de redistribuição da população no espaço tem forte relação com o avanço da urbanização e também com o desenvolvimento econômico pautado, principalmente, pela industrialização. São Paulo foi o Estado que concentrou, no decorrer do século XX, grande parte das atividades econômicas, tornando-se destino de diversos e importantes contingentes populacionais (essencialmente fluxos rural-urbano de longas distâncias). Esse cenário se altera a partir dos anos 1980, momento de inflexão dos movimentos migratórios, em que se verifica uma série de mudanças em suas características<sup>1</sup>. Este período é marcado pela desconcentração econômica a partir da Região Metropolitana de São Paulo e pela emergência de modalidades migratórias distintas (PACHECO; PATARRA, 1997).

Baeninger (1994) atribui à intensificação da urbanização de algumas das regiões do interior paulista ao acirramento de algumas modalidades migratórias. Nesse sentido, “[...] a diversificação de atividades e do consumo urbano, contribuiu para uma certa continuidade do dinamismo regional [...]” (BAENINGER; CUNHA, 1996, p. 102).

Vincular a urbanização e os processos dela decorrentes a uma possibilidade explicativa para os processos migratórios recentes pode ampliar a capacidade analítica destes últimos. Isso porque algumas das principais referências para os estudos feitos nesta área ao longo do tempo advertem sobre a regularidade dos fluxos com base nas alterações do sistema produtivo, circunscrevendo os movimentos a contextos específicos. Assim, as “inter-relações entre os sistemas urbanos, a rede de cidades, as cidades e seu entorno e os fenômenos sociais” (BAENINGER, 1994, p. 490) constituem-se, como importantes elementos para se pensar nos processos de estruturação do espaço urbano face aos deslocamentos populacionais.

Partindo de uma perspectiva histórico-espacial Gottdiener (1990) indica um arcabouço analítico que procura esclarecer a emergência dessas novas formas espaciais. Para tanto, destaca alguns elementos que devem ser observados: as relações de trabalho a partir da flexibilização produtiva, as diferentes formas de ocupação do espaço capitaneada por

processos de especulação fundiária, programas governamentais e o papel dos avanços tecnológicos e do conhecimento. Nessa proposição, as relações entre capital e trabalho e capital e Estado são determinantes para a compreensão da alocação das atividades e funções urbanas, que tem como uma de suas principais expressões as questões referentes à moradia (VILLAÇA, 2000). Nesse contexto, a mobilidade pendular apresenta forte relação com a distribuição da população no espaço metropolitano, e se caracteriza pelo aumento progressivo da distância do deslocamento casa-trabalho (CUNHA, 1994).

Por sua vez, Ojima (2007) aponta para a complexificação da dinâmica intra-urbana e sugere que o par explicativo centro-periferia, que marca o desenvolvimento do capitalismo, restringe a análise da mobilidade a uma camada social específica e não consegue elucidar a consolidação de novas formas urbanas. O autor se apóia no referencial teórico-metodológico do “*urban sprawl*” norte-americano. Assim, a contribuição destes estudos está assentada na “[...] análise da dimensão espacial enquanto uma variável analítica cara ao entendimento da reestruturação urbana a partir das mudanças na esfera individual e coletivas.” (OJIMA, 2007, p. 105). Marques e Torres (2000) também se atêm sobre a complexificação do conceito de periferia, uma vez que esta não é mais aquela mesma das décadas de 70 e 80, posto que é, atualmente, muito mais heterogênea socialmente.

Em síntese, embora existam uma série de estudos (SASSEN, 1991; SCOTT et al., 2001) preocupados com o processo de estruturação urbana e em que pese divergências de enfoque, é possível afirmar que eles têm em comum a idéia de que as recentes mudanças no capitalismo provocadas pela crise, especialmente a partir de 1970, são responsáveis pela reorganização das estruturas espaciais urbanas e das relações entre as cidades no sistema urbano (GOTTDIENER, 1990).

### **A rede urbana e o caso da Região Metropolitana de Campinas**

Importante destacar que alguns esforços foram feitos ao longo do tempo para apreender as especificidades da rede urbana brasileira. Davidovich e Lima (1975) identificaram aglomerações urbanas que na década de setenta experimentavam crescimento acelerado. Esse estudo tinha por objetivo orientar o planejamento urbano e questões referentes à expansão urbana, uma vez que essas aglomerações poderiam “apresentar problemas econômicos e sociais comuns” (DAVIDOVICH; LIMA, 1975, p. 50). O eixo explicativo, pelo menos para este momento específico, colocava-se ante um processo de massivo deslocamento populacional originário do campo com destino às cidades.

As transformações da rede urbana brasileira também foram objeto de amplo estudo recente realizado por IPEA/IBGE/IE-UNICAMP (2001) que classificou cada uma das aglomerações a partir de uma gama de critérios com base em indicadores econômicos e demográficos referentes ao censo de 1991. A partir dessa classificação estabeleceu-se a hierarquia da rede urbana nacional. Baseado na constituição fragmentada do território, o estudo identificou, nas diferentes aglomerações analisadas, os seguintes processos: a) novos padrões de articulação das economias regionais, b) novos recortes territoriais

(reestruturação a partir de eixos de desenvolvimento), c) novas espacialidades e d) novos padrões de mobilidade espacial da população.

Para o caso da RMC<sup>2</sup> é interessante observar o alto grau de centralidade que esta exerce no contexto da rede de cidades (IPEA/IBGE/IE-UNICAMP, 2001). Tal dinâmica exprime a abrangência regional dos fluxos de bens e de serviços a partir desta região e justifica a forte integração e articulação econômica (sobretudo em relação à oferta de serviços especializados). É importante destacar que tal processo se deve à ampla malha rodoviária aí presente que aumenta, ademais, as condições de acessibilidade e mobilidade da população e tem forte impacto sobre a divisão das funções urbanas, como acesso à moradia, oferta de emprego, condições de consumo e lazer, etc.. Um importante indicador da dinâmica e da integração regional é a mobilidade pendular. Vários estudos (PEREIRA, 2008; CAIADO; PIRES, 2006) apontam para o acirramento desta dinâmica na RMC nas últimas décadas.

Caiado e Pires (2006) analisam o processo de expansão urbana recente na RMC a partir de sete vetores de expansão que reservam particularidades quanto aos seus usos e funções – industriais, de baixa ou alta intensidade tecnológica; ou residenciais, com a ampliação da oferta de assentamentos habitacionais precários e/ou médios e altos. As autoras asseveram que a mancha urbana aumentou cerca de 30 % entre o final da década de 1980 e 2000, ao que chamam atenção para “[...] uma mancha urbana, praticamente contínua, ao longo da Via Anhanguera, de Vinhedo à Sumaré, e de Sumaré à Santa Bárbara d’Oeste, configurando uma extensa conurbação de sete municípios [...]” (CAIADO; PIRES, 2006, p. 280).

Cunha et al (2006) ressaltam a importância da migração para entender o processo de consolidação desta metrópole. Destarte a maior contribuição dos fluxos inter e intraestaduais ao longo das últimas décadas para tal dinâmica, as trocas populacionais intrametropolitanas constituem-se como importante elemento para compreensão da estrutura da região metropolitana. Os dados analisados no referido estudo apontam que “[...] na medida em que a região vai se consolidando, o peso da migração intrametropolitana, ao longo das últimas décadas, incrementa-se nas cidades-dormitórios onde reside a população de baixa renda, como os do eixo Oeste, Hortolândia, Nova Odessa, e também em outros que abrigam os estratos socioeconômicos mais abastados, como Valinhos.” (CUNHA et al, 2006, p. 348 ). Por outro lado, Caiado e Pires (2006) confirmam, a partir da intensificação desta modalidade de deslocamento, a configuração de novos espaços de migração no interior da RMC.

Como bem lembra Cunha (2007), embora a problemática metropolitana seja objeto de uma série de estudos de diversas áreas, são poucos os trabalhos que se preocuparam com a importância da migração intrametropolitana em regiões de grande concentração demográfica, como é o caso da RMC.

Sendo assim, o presente estudo procura contribuir com essa discussão ao apreender o processo de distribuição espacial da população no interior da Região Metropolitana de Campinas a partir de uma ferramenta específica, a análise de redes sociais (ARS). Como

esta ferramenta possibilita observar os papéis desempenhados por cada um dos atores da rede em função da quantidade de interações estabelecidas – no caso fluxos migratórios –, cabe verificarmos principalmente: i) quais as principais características da rede em 1991 e 2000; ii) se houve alguma alteração no período selecionado; e iii) se a “importância” de alguns municípios se alterou no conjunto da região metropolitana ao longo do tempo.

### **Análise de Redes Sociais (ARS)**

O foco das análises sobre redes sociais não se dá estritamente sobre o indivíduo/ator; ao contrário, se debruça sobre o conjunto, ou melhor, o grupo, através essencialmente da descrição das relações compositivas e estabelecidas pelos atores deste todo (BORGATTI et al., 2002).

Posto isso, cabe dizer que tomaremos a RMC e os movimentos migratórios intrametropolitanos, obtidos pela variável de data fixa nos censos de 1991 e 2000 como “proxy” de uma rede de relações/interações, onde o grupo é representado pela RMC, sendo os municípios os atores e os fluxos simbolizam os laços desta rede. É pensando nesta situação que a partir deste momento falaremos em rede migratória intrametropolitana. Ou seja, o objetivo não se restringe tão somente em compreender quais são as principais trocas (seus volumes de entrada e saída – imigração e emigração) da rede ou entre este ou aquele município em particular, mas sim sobre as características mais gerais da rede migratória em si. Busca-se, desse modo, entendê-la como um único elemento com características, atributos e propriedades que lhe são próprias e que usualmente nos escampam tendo em vista os métodos corriqueiramente utilizados.

Se nosso alvo será as propriedades mais gerais da rede migratória cabe descrevermos algumas das ferramentas e instrumentos oriundos das análises das redes sociais que aqui serão utilizados. Talvez o primeiro destes seja os sociogramas/gráficos, instrumentos visuais de representação das trocas, relações e laços estabelecidos entre os atores da rede (no caso, entre os municípios da região em questão).

São dois os principais ramos a partir dos quais os padrões de relações dos laços entre os nós são representados: o primeiro deles é a teoria dos grafos e o segundo, a álgebra matricial (SOARES, 2002).

Nestes sociogramas/gráficos, os pontos equivalem aos nós/atores, enquanto que as linhas representam os laços, ou ainda, as relações. São as relações e suas propriedades os principais elementos e objetos de interesse daqueles que tomam as redes como perspectiva de análise. Estas relações, de um modo geral, podem ser descritas como sendo: a) não direcionadas: representam unicamente a existência ou não de trocas; b) direcionadas – registram a presença ou não de trocas, e sua orientação (direção e sentido da troca); e, por fim, c) valoradas – representam a força (“*strength*”) das relações a partir de um valor numérico (quanto maior for este valor, maior será a força daquela conexão).

Todavia, como são os dados que de alguma forma alimentam estes gráficos? Dados “convencionais” descrevem, na verdade, os atores (linhas da tabela) através de uma série

de atributos, propriedades e características deste (por exemplo, sexo, idade, escolaridade, etc.). Nesse caso, somos levados a comparar como os atores são similares ou não entre si, ou ainda, como as variáveis são semelhantes ou não entre o mesmo conjunto de atores. Por sua vez, os dados que representam a rede nada mais são do que matrizes, onde as linhas da tabela representam um conjunto de atores e as colunas o mesmo conjunto de atores. Cada uma das células da tabela, nesse caso, descreve a presença ou não de relações entre estes.

A usual matriz migratória de entradas e saídas (“de” ► “para”), tão utilizada pelos demógrafos, poderia, nesse sentido, ser apropriada como base de dados para o estudo da rede migratória de uma determinada região? Possivelmente sim. Soares (2002) foi um dos primeiros a realizar tal exercício para as cidades mineiras de Governador Valadares e Ipatinga entre as décadas de 1970/1980 e 1981/1991.

Quando comparadas ao longo do tempo, propriedades mais gerais da rede migratória intrametropolitana tais como sua densidade e o grau de centralidade de seus municípios podem dar indícios da forma como processos também mais gerais e estruturais operam na região, reconfigurando os papéis assumidos e desempenhados por estes. Dessa forma, trocas populacionais entre os municípios podem ter se tornado mais “fortes” muitas vezes impulsionadas por processos de expansão urbana, ou ainda, por maiores ofertas de empregos em determinadas regiões. Políticas públicas, principalmente aquelas de isenção fiscal, também perpassam os possíveis motivadores dessas interações/trocas.

Vale, portanto, descrevermos estas propriedades da rede ao longo do tempo, para que, a partir da comparação, possamos delinear minimamente os processos que porventura podem estar associados a maior ou menor interação entre os municípios.

## **Propriedades da Rede Migratória Intrametropolitana**

### ***a) Densidade***

Antes mesmo de iniciar a descrição da medida de densidade e como esta é mensurada, é interessante compreender minimamente seus possíveis significados e como estes podem ser representativos dos papéis desempenhados pelos municípios ao longo do tempo na região em questão.

Em uma determinada rede, os atores podem ser mais ou menos conectados a outros atores e, dessa forma, manter maior ou menor interação com estes. Estamos aqui nos atendo às trocas estabelecidas entre os atores, mas tais diferenças (individuais) na conectividade entre estes repercutem de modo geral na conectividade/coesão da rede como um todo.

Deixamos, assim, de nos ater às propriedades dos atores para nos debruçarmos sobre as propriedades específicas de um ente maior do que o ator, no caso, da rede. Redes mais conectadas são, portanto, aquelas onde os atores mais interagem entre si, são mais densas. Dessa forma, ao mesmo tempo em que a densidade é fruto das interações individuais, ela é

em essência uma medida exclusiva da rede, ou seja, do todo e não dos atores individuais que a compõe.

Contudo, o estabelecimento de possíveis conexões e, porventura, relações/interações entre os atores está de certa forma associada às suas características intrínsecas. Nesse sentido, atores que dispõem de certo atributo podem estar mais ou menos conectados comparativamente a outros. Municípios que desempenham papéis centrais na rede o desempenham obviamente, pois dispõem de uma série de atributos, características e propriedades que o diferenciam em relação aos demais municípios integrantes da região e da rede. Instituições, serviços e comércios especializados, bem como melhores oportunidades de emprego e infra-estrutura podem conferir ao município determinadas características e dinamismo que repercutem na forma como ele interage com os demais municípios da região (e, indiretamente, na própria densidade da rede).

Tais características inerentes aos atores podem ser elucidativas para a definição dos papéis desempenhados pelos municípios da região – na região. Como podem também ser elucidativas dos processos que estão por trás do estabelecimento das trocas populacionais realizadas entre os municípios.

Desse modo, quais seriam as possíveis relações entre a noção de densidade da rede e a migração intrametropolitana, bem como seus possíveis significados?

Parte-se do pressuposto que a conexão estabelecida reflete um tipo de interação e, nesse sentido, quanto maior o número de interações, possivelmente, maior será o número de recursos, informações, oportunidades, ou ainda, trocas migratórias que ocorrem no interior da rede. O incremento na interação, nesse caso, na migração intrametropolitana, pode dar mostras de um efervescente dinamismo da região e de diferentes processos de expansão urbana (vetores de crescimento e expansão), geração e/ou falta de oportunidades de emprego, etc. operando nesta.

Assim, a densidade nada mais é do que o quociente entre o número de relações existentes (de fato estabelecidas) e o número de relações possíveis<sup>3</sup> da rede.

$$D = \frac{RE}{RP} \text{ (Equação 1)}$$

Cabe ressaltar que os valores da matriz migratória precisaram ser retrabalhados para o cálculo da densidade. Para o cálculo desta os valores da matriz necessitam ser dicotomizados<sup>4</sup>. Tais valores dicotômicos expressam unicamente se há ou não uma relação estabelecida entre os municípios, ou seja, se há ou não trocas populacionais entre estes.

Assim, em 1991 a densidade da rede migratória intrametropolitana era de 0,5750 (ou 57,5%) com um desvio padrão de 0,4943. Nesse caso, do total de 240 possíveis relações entre os municípios (se todos efetuassem trocas populacionais entre si), 138 interações eram de fato existentes. Estas foram responsáveis pelo deslocamento de 51.957 migrantes

intrametropolitanos, concentrados essencialmente nas trocas populacionais que tinham Campinas como município de origem/destino<sup>5</sup>.

A partir da criação de 3 novos municípios – 1) Hortolândia: desmembrado de Sumaré, 2) Holambra: desmembrado de quatro distintos municípios (Artur Nogueira, Paulínia, Santo Antonio de Posse e Jaguariúna) e 3) Engenheiro Coelho: desmembrado de Artur Nogueira – era de se supor que ocorreria um incremento da densidade da rede, uma vez que novas trocas populacionais não apreensíveis a partir dos dados 1991 estivessem agora ocorrendo entre os municípios da RMC.

Todavia, a densidade da rede em 2000 era de 0,5526 (55,26% - com desvio padrão de 0,4972), ou seja, ligeiramente menor do que a densidade apresentada em 1991. Tal decremento deve-se simplesmente ao fato de que o denominador da Equação 1 é alterado, visto que o total de relações entre municípios já não é mais o mesmo<sup>6</sup>.

Dessa forma, para o cálculo da densidade (bem como para o cálculo da centralidade – tratada mais à frente) os novos municípios precisam ser reincorporados às suas respectivas sedes, do contrário, poderíamos incorrer em graves erros de análise. É bem verdade que informações são também perdidas a partir da reagregação, uma vez que não mais apreendemos as trocas populacionais estabelecidas entre Hortolândia e Sumaré, por exemplo. Contudo, parece ser este um procedimento necessário.

Efetuada tal reagrupamento, a densidade da rede em 2000 passa a ser de 0,6042 (60,42%) com desvio padrão de 0,4890. Diferentemente do que aparentava no primeiro momento, ou seja, quando os municípios ainda não se encontravam reagrupados, a rede em 2000 é mais densa do que aquela de 1991. Enquanto que em 1991 a rede migratória apresentava 138 relações concretas, a rede em 2000 apresentava 145 relações existentes, ou seja, há nesse caso um incremento de 7 novas relações. Tal incremento total não quer dizer, contudo, que apenas 7 novas interações foram criadas, na verdade, o número total de novas interações é muito maior. O que de fato ocorre é que ao mesmo tempo que novas trocas populacionais são estabelecidas outras tantas simplesmente deixam de existir entre os municípios da RMC. Assim, há, para o período em questão, a criação de 37 novas trocas populacionais que inexistiam em 1991, bem como a ruptura de 30 outras.

Nesse sentido, o incremento da densidade da rede, como “proxy” do incremento do número de trocas populacionais, pode indicar que o volume de migrantes intrametropolitanos em 2000 é maior do que o de 1991? De fato os dados parecem demonstrar que o incremento de trocas populacionais repercutiu no incremento do volume de migrantes intrametropolitanos para o período intercensitário, uma vez que 51.957 indivíduos residiam em municípios distintos do atual município de residência 5 anos antes do censo de 1991, enquanto que o volume de migrantes intrametropolitanos segundo o mesmo critério é de 60.472<sup>7</sup> em 2000. Há, nesse caso, um incremento de 8.515<sup>8</sup> migrantes intrametropolitanos para o período intercensitário em questão, ou seja, um incremento percentual de aproximadamente 16%.

E qual é o papel destas 37 novas trocas populacionais neste novo cenário? Seriam elas as responsáveis pelo incremento da migração intrametropolitana como um todo? Estas novas

trocas correspondem a apenas 1.284 novos migrantes intrametropolitanos, ou seja, correspondem a apenas 15% do total dos novos migrantes intrametropolitanos de 2000. O restante destes são provenientes de trocas populacionais já existentes em 1991. Tais dados atestam que as trocas populacionais entre determinados municípios se fortalecem ao longo do tempo, possivelmente indicando a existência de processos outros que conectariam mais fortemente alguns pares de municípios, tais como processos de expansão urbana e/ou conurbação. Ademais, os dados indicam que as novas trocas populacionais estão sendo estabelecidas entre municípios da RMC de menor expressão.

Todavia, ainda que as 37 novas trocas populacionais pouco influenciem o total de novos migrantes intrametropolitanos, as mesmas indicam que a rede migratória intrametropolitana está de certa forma mais coesa (ou seja, mais densa), uma vez que há um novo conjunto de pequenas trocas populacionais que relacionam em 2000 municípios que antes não mantinham relação entre si. Dessa forma, o aumento da densidade da rede de migração intrametropolitana ao mesmo tempo em que indica para uma maior interação entre os municípios, indica também que estas novas interações estão ocorrendo entre municípios que não ocupam papéis tão centrais na rede. Ou seja, mesmo que indiretamente, atestam que dinâmicas internas a estes estão sendo responsáveis pela sua maior participação na rede.

### ***b) Grau de Centralidade***

Até aqui vimos que a maior ou menor densidade da rede aponta para o maior ou menor dinamismo de interações e trocas populacionais estabelecidas. O grau de centralidade, por sua vez, se refere a características dos atores componentes, ou seja, dos municípios da RMC.

Municípios com alto grau de centralidade ocupam posições mais centrais na rede, pois interagem com um número expressivo de outros municípios. Dessa forma, tanto fornecem contingentes de emigrantes quanto recebem imigrantes de um grande conjunto destes (não necessariamente oriundos dos mesmos). Do lado oposto, municípios com baixo grau de centralidade ocupam posições periféricas na rede, visto que pouco interagem com os outros.

Nesse sentido, o grau de centralidade permite apreender as posições ocupadas, bem como os papéis desempenhados pelos municípios no interior da rede. Municípios mais centrais o são, pois tem a capacidade de convergir para si fluxos populacionais de outros (e vários) municípios, possivelmente pelo fato de este apresentar maiores e talvez melhores oportunidades de emprego, serviços diferenciados e específicos, pela presença de determinadas instituições (universidades, por exemplo), ou ainda pela estrutura fundiária e o acesso à moradia com custos mais baixos, como é o caso do eixo de expansão Oeste (Cunha et al 2006; Caiado e Pires, 2006).

As trocas populacionais são relações diretas estabelecidas entre pares de municípios. Estas independem das interações e trocas populacionais secundárias, aquelas que não têm como origem ou como destino aquele par de municípios em particular. Partimos, assim, do

pressuposto que as trocas populacionais não são intermediadas por nenhum outro ator externo ao par. Como salienta Soares (2002):

*“[...] é importante discriminar a centralidade relacionada aos laços de saída e aos laços de entrada: atores/nós que recebem muitos laços conservam alto prestígio, e atores que enviam muitos laços são mais influentes.”*

(SOARES, 2002, p. 143)

Os dados provenientes de uma matriz migratória são dados direcionados e reside aí sua relevância. Nesse sentido, a matriz migratória é uma matriz assimétrica, indicando que determinados municípios são preferencialmente origem ou destino de fluxos populacionais. Há, portanto, centralidades distintas que acusam o papel de cada município na rede.

Nesse sentido, centralidades de saída (“*out degree*”) ou aquelas de entrada (“*in degree*”) como descrito por Hanneman (2001) e Soares (2002) podem dar indícios de diferenciais entre áreas de origem e destino (SINGER, 1980), apontando para municípios a) provedores e b) receptores de população dentro da rede de migração intrametropolitana.

Assim de forma sucinta, e pelo menos para o presente estudo, o grau de centralidade é dado pelo simples cômputo da quantidade de municípios com os quais o município em questão está diretamente relacionado. Como mencionado anteriormente, uma vez que a matriz migratória é tipicamente uma matriz de dados direcionados, haverá, nesse caso, uma centralidade de “saída” (quantidade de municípios para os quais o município A fornece emigrantes) e outra de “entrada” (número de municípios que fornecem imigrantes ao município A).

A Tabela 1 apresenta o grau de centralidade de saída dos municípios para os anos de 1991 e 2000. Tal dado revela quais podem ser os municípios origem de fluxos populacionais.

**Tabela 1 – Grau de Centralidade de Saída segundo Municípios de Origem – Região Metropolitana de Campinas, 1991-2000**

Grau de Centralidade de Saída – Emigração							
1991				2000			
Municípios	Número de Interações	%	Emigrantes	Municípios	Número de Interações	%	Emigrantes
1 Campinas	15	100.0	25.032	Campinas	15	100.0	27.712
2 Sumaré	14	93.3	3.031	Sumaré	13	86.7	6.896
3 Americana	11	73.3	11.364	Americana	12	80.0	7.204
4 Paulínia	10	66.7	1.209	Indaiatuba	10	66.7	1.260
5 Indaiatuba	9	60.0	746	Jaguariúna	10	66.7	1.455
6 Itatiba	9	60.0	645	Cosmópolis	9	60.0	1.171
7 Jaguariúna	8	53.3	1.207	Itatiba	9	60.0	584
8 Monte Mor	8	53.3	994	Santa Bárbara D'Oeste	9	60.0	4.718
9 Valinhos	8	53.3	2.094	Santo Antonio de Posse	9	60.0	474
10 Artur Nogueira	7	46.7	356	Monte Mor	8	53.3	1.149
11 Cosmópolis	7	46.7	717	Paulínia	8	53.3	1.413
12 Santa Bárbara D'Oeste	7	46.7	1.068	Valinhos	8	53.3	2.354
13 Vinhedo	7	46.7	805	Vinhedo	8	53.3	1.857
14 Nova Odessa	6	40.0	1.824	Artur Nogueira	7	46.7	353
15 Pedreira	6	40.0	371	Nova Odessa	7	46.7	1.609
16 Santo Antonio de Posse	6	40.0	492	Pedreira	3	20.0	263

Fonte: IBGE, censos demográficos de 1991 e 2000. Tabulação própria.

As três primeiras posições se mantêm as mesmas ao longo do período em questão. O município de Campinas continua sendo o principal município “expulsor” de população ao longo dos anos, sendo que estes fluxos populacionais se dirigem (independente dos seus valores absolutos) para todos os municípios da RMC (das 15 interações possíveis todas são de fato existentes, fato que garante um grau de centralidade de saída de 100%).

Contudo, as posições intermediárias se alteram consideravelmente, dando indícios de uma efervescente dinâmica emigratória intrametropolitana. Pelo menos nesse caso, municípios que em 1991 não ocupavam um papel tão central, tendo em vista os fluxos de emigrantes, o são em 2000.

Até o momento, os dados ilustram quais são os municípios que “irradiam” fluxos populacionais para outros municípios da região. Contudo, seriam os mesmos municípios da Tabela 1 aqueles que mais recebem fluxos populacionais, visto que partimos do pressuposto que há diferenças estruturais entre os municípios da Região Metropolitana de Campinas, ou seja, que há diferenças estruturais entre os papéis desempenhados por municípios de origem e de destino intrametropolitanos?

Os dados apresentados na Tabela 2 são elucidativos.

**Tabela 2 – Grau de Centralidade de Entrada segundo Municípios de Origem – Região Metropolitana de Campinas, 1991-2000**

Grau de Centralidade de Entrada – Imigração								
Municípios	1991			2000				
	Número de Interações	%	Imigrantes	Municípios	Número de Interações	%	Imigrantes	
1 Campinas	14	93.3	5.046	Campinas	15	100.0	9.226	
2 Valinhos	13	86.7	2.061	Sumaré	14	93.3	20.167	
3 Sumaré	12	80.0	20.063	Paulínia	11	73.3	2.307	
4 Paulínia	10	66.7	2.086	Artur Nogueira	11	73.3	2.167	
5 Jaguariúna	9	60.0	1.433	Santa Bárbara D'Oeste	10	66.7	4.779	
6 Cosmópolis	9	60.0	1.324	Americana	9	60.0	5.588	
7 Indaiatuba	8	53.3	1.141	Indaiatuba	9	60.0	2.345	
8 Artur Nogueira	8	53.3	1.213	Valinhos	9	60.0	4.344	
9 Vinhedo	8	53.3	1.079	Jaguariúna	8	53.3	1.397	
10 Nova Odessa	8	53.3	2.692	Cosmópolis	8	53.3	740	
11 Santo Antonio de Posse	8	53.3	455	Vinhedo	8	53.3	1.300	
12 Americana	7	46.7	2.002	Nova Odessa	8	53.3	2.727	
13 Santa Bárbara D'Oeste	7	46.7	8.641	Pedreira	8	53.3	542	
14 Itatiba	6	40.0	277	Itatiba	7	46.7	640	
15 Monte Mor	6	40.0	2.161	Monte Mor	6	40.0	1.782	
16 Pedreira	5	33.3	283	Santo Antonio de Posse	4	26.7	421	

Fonte: IBGE, censos demográficos de 1991 e 2000. Tabulação própria.

As Tabelas 1 e 2 demonstram que, mesmo quando são considerados territórios mais circunscritos, como são as regiões metropolitanas, há diferenças estruturais e contextuais entre áreas (no caso, municípios) de origem e destino, haja vista que os municípios que “expulsam” população não são os mesmos para onde os fluxos populacionais convergem<sup>9</sup>. Tal diferença acaba por indicar que processos específicos (ao mesmo tempo complementares), e até certa medida duais, como maiores e melhores empregos em determinados municípios/falta de empregos e oportunidades em outros, expansão urbana em alguns/dificuldades no acesso a moradia noutros, etc. atuam na região. Nesse sentido,

os papéis e posições ocupados pelos municípios estão de alguma forma associados a estes processos; são, na verdade, seus reflexos.

Ademais, diferentemente do que ocorreu com a Tabela 1, as primeiras três posições mais centrais da Tabela 2 se alteram no tempo. Campinas continua sendo o grande pólo centralizador da imigração na região, sedimentando ainda mais sua posição em 2000. Todavia, determinados municípios que em 1991 recebiam diversos fluxos migratórios de outros municípios não mais o são em 2000, como é o caso de Valinhos. Este em 1991 era o segundo município mais central da região (alvo de 11 fluxos de imigração de distintos municípios da região), já em 2000 ocupava apenas a 8ª posição.

Os valores absolutos de imigrantes, por sua vez, apontam para aqueles municípios que possivelmente podem ser considerados áreas de expansão urbana da região metropolitana. Assim, mesmo não sendo o alvo de tantos fluxos populacionais de imigração, Sumaré foi em ambos os momentos o município que mais recebeu contingentes populacionais.

É interessante frisar mais uma vez que estamos nos atendo ao número de interações de saída/entrada e não aos valores absolutos das trocas. Dessa forma, municípios que apresentavam valores absolutos de emigrantes/imigrantes não tão expressivos podem ocupar posições mais centrais, uma vez que seus fluxos se dirigem para um número maior de outros municípios. A “discrepância” entre valores absolutos de emigrantes e de imigrantes e a posição ocupada pelos municípios (mais ou menos central) sugere, na verdade, que os municípios que apresentam grandes fluxos populacionais (valores absolutos), mas que não ocupam posições tão centrais mantêm trocas populacionais com alguns poucos municípios. São poucas trocas populacionais, todavia, estas são mais intensas. Nesse sentido, as trocas populacionais podem ser mais locais, apontando para processos e dinâmicas também mais locais (expansão urbana, conurbação urbana, etc.) entre os pares.

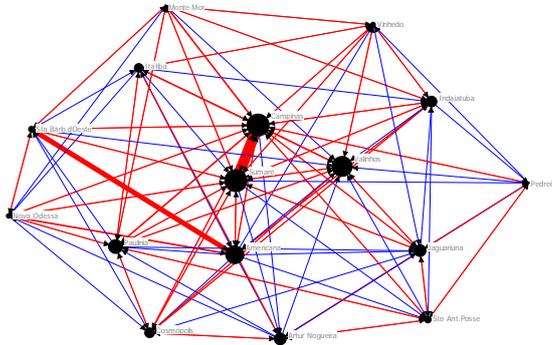
## **Representação Gráfica da Rede Migratória Intrametropolitana**

### ***a) Valores Absolutos das Trocas Migratórias***

A representação gráfica da rede de migração intrametropolitana da RMC a partir dos valores absolutos de suas trocas migratórias, levando-se em conta para tanto a variável V425 (município que residia 5 anos antes) para os censos de 1991 (referente ao ano de 1986) e 2000 (data fixa 1995), pode ser encarada como mais um instrumento de análise da rede em si, uma vez que demonstra a intensidade das trocas e dos fluxos populacionais entre os pares de municípios.

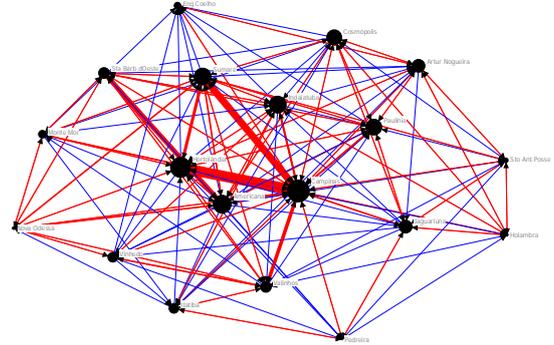
O resultado de tal exercício pode ser visualizado a partir dos Diagramas 1 e 2.

**Diagrama 1 – Rede Migratória Intrametropolitana – Valores Absolutos dos Fluxos Migratórios (Emigrantes e Imigrantes) – Região Metropolitana de Campinas, 1991**



**Fonte:** IBGE, Censo Demográfico 1991. Elaboração própria.

**Diagrama 2 – Rede Migratória Intrametropolitana – Valores Absolutos dos Fluxos Migratórios (Emigrantes e Imigrantes) – Região Metropolitana de Campinas, 2000**



**Fonte:** IBGE, Censo Demográfico 2000. Elaboração própria.

A partir dos diagramas podemos perceber quais são as trocas recíprocas (linhas vermelhas) ou não (linhas azuis). Por reciprocidade podemos, de um modo geral, entender que o município “A” ao mesmo tempo em que fornece emigrantes ao município “B”, recebe deste (município “B”) um determinado contingente de imigrantes. Desse modo, aqueles laços não recíprocos representam unicamente saídas (emigração) em direção à ou tão somente entradas (imigração) em direção à.

Além disso, a partir do diagrama, é possível distinguir quais são os municípios que ocupam posições mais centrais na rede intrametropolitana de migração nos distintos momentos. Ou seja, quais são aqueles municípios que mais se relacionam (estabelecem trocas migratórias) com outros municípios. O diagrama, nesse sentido, é mais um instrumento de análise da rede, uma vez que complementa e torna mais compreensível os valores obtidos da densidade da rede, bem como o grau de centralidade para cada município como desenvolvidos nas seções anteriores.

Ainda segundo os diagramas, é possível também notar quais são as principais (e mais intensas) trocas migratórias realizadas entre os municípios da região: a) em 1991, Campinas ◀▶ Sumaré e Santa Bárbara D’Oeste ◀▶ Americana e b) em 2000, Campinas ◀▶ Sumaré, Campinas ◀▶ Hortolândia e Santa Bárbara D’Oeste ◀▶ Americana. Assim, para ambos os períodos as trocas mais intensas estão restritas aos municípios mais centrais da RMC.

Todavia, vale ressaltar que os valores aqui utilizados são na realidade valores absolutos, estes apontam para a intensidade das trocas migratórias, ou seja, nuances nas trocas, por exemplo, entre municípios menos expressivos no interior da rede são perdidas (ou melhor, não notadas), visto que estas são por demais reduzidas comparativamente as trocas realizadas entre aqueles municípios que muito “perdem” e/ou muito “ganham” população (Campinas, por exemplo).

A fim, portanto, de apreender essas nuances e dar o devido peso e importância as trocas populacionais realizadas entre os municípios os dados relacionais devem ser normalizados.

Sendo assim, em vez de utilizarmos os valores absolutos, faremos uso das porcentagens correspondentes a cada um dos fluxos em relação ao total de saídas (emigrantes) ou entradas (imigrantes) daquele município.

### **b) Valores Relativos (normalizados) das Trocas Migratórias**

Os dados apresentados nas Tabelas 3, 4, 5 e 6 (abaixo) já se encontram normalizados. Não são mais utilizados os valores absolutos, mas sim os valores percentuais de cada um dos fluxos em relação ao total de emigrantes ou imigrantes daquele dado município.

Assim, os dados da Tabela 3 representam os dados da matriz migratória de 91 segundo suas linhas (origens), ou seja, os denominados dados de “saída”, ou ainda, os dados referentes a emigrantes daquele município<sup>10</sup>. Por sua vez, os dados da Tabela 4 se referem aos destinos, ou seja, aos dados de “entrada”, ou ainda, de imigração<sup>11</sup> do mesmo censo.

**Tabela 3 – Matriz Migratória Normalizada - Valores Relativos (%) de Emigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 1991**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Ameri	Artur	Campi	Cosmó	Indai	Itatib	Jagua	Monte	Nova	Pauli	Pedre	Sta B	Sto A	Sumar	Valin	Vinhe
1 Americana		0.003	0.050	0.006	0.007	0.000	0.002	0.000	0.138	0.011	0.000	0.695	0.001	0.082	0.000	0.006
2 Artur Nogueira	0.000		0.000	0.573	0.000	0.067	0.244	0.000	0.031	0.031	0.000	0.000	0.006	0.000	0.048	0.000
3 Campinas	0.017	0.005		0.021	0.031	0.003	0.033	0.069	0.010	0.058	0.007	0.010	0.006	0.676	0.045	0.008
4 Cosmópolis	0.000	0.385	0.275		0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.191	0.000	0.050	0.000	0.031	0.059	0.000
5 Indaiatuba	0.017	0.000	0.692	0.027		0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.013	0.000	0.015	0.080	0.032	0.098
6 Itatiba	0.109	0.042	0.451	0.000	0.012		0.000	0.000	0.059	0.060	0.000	0.000	0.000	0.012	0.143	0.112
7 Jaguariúna	0.000	0.485	0.223	0.026	0.012	0.000		0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.176	0.024	0.035	0.000
8 Monte Mor	0.000	0.000	0.224	0.000	0.157	0.000	0.000		0.035	0.056	0.000	0.034	0.000	0.304	0.090	0.100
9 Nova Odessa	0.265	0.000	0.036	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000		0.009	0.000	0.099	0.000	0.578	0.000	0.000
10 Paulínia	0.000	0.000	0.388	0.289	0.000	0.018	0.021	0.005	0.065		0.000	0.000	0.067	0.003	0.139	0.006
11 Pedreira	0.000	0.019	0.365	0.000	0.000	0.000	0.354	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.064	0.000	0.164
12 Sta Bárbara do Oeste	0.585	0.000	0.053	0.000	0.000	0.009	0.000	0.011	0.136	0.000	0.000		0.000	0.179	0.026	0.000
13 Sto Ant. Posse	0.000	0.159	0.033	0.000	0.000	0.000	0.520	0.000	0.000	0.187	0.063	0.000		0.000	0.039	0.000
14 Sumaré	0.123	0.025	0.308	0.028	0.019	0.000	0.016	0.123	0.191	0.051	0.012	0.053	0.009		0.032	0.007
15 Valinhos	0.002	0.000	0.539	0.008	0.000	0.033	0.011	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.129		0.251
16 Vinhedo	0.000	0.000	0.211	0.000	0.042	0.055	0.025	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.118	0.525	

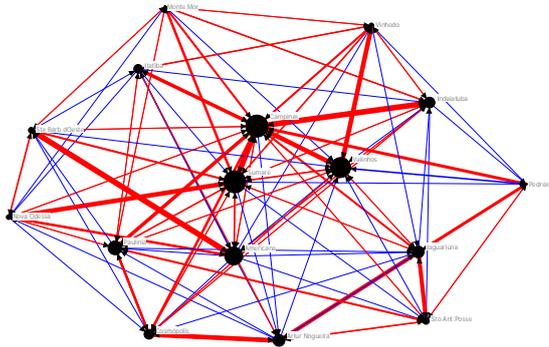
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991. Elaboração própria.

**Tabela 4 – Matriz Migratória Normalizada - Valores Relativos (%) de Imigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 1991**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Ameri	Artur	Campi	Cosmó	Indai	Itatib	Jagua	Monte	Nova	Pauli	Pedre	Sta B	Sto A	Sumar	Valin	Vinhe
1 Americana		0.026	0.114	0.054	0.067	0.000	0.013	0.000	0.582	0.058	0.000	0.913	0.026	0.047	0.000	0.063
2 Artur Nogueira	0.000		0.000	0.154	0.000	0.087	0.061	0.000	0.004	0.005	0.000	0.000	0.004	0.000	0.008	0.000
3 Campinas	0.217	0.110		0.395	0.689	0.238	0.573	0.799	0.089	0.692	0.643	0.030	0.356	0.844	0.543	0.192
4 Cosmópolis	0.000	0.228	0.039		0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.066	0.000	0.004	0.000	0.001	0.020	0.000
5 Indaiatuba	0.006	0.000	0.102	0.015		0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.035	0.000	0.024	0.003	0.012	0.068
6 Itatiba	0.035	0.022	0.058	0.000	0.007		0.000	0.000	0.014	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.067
7 Jaguariúna	0.000	0.482	0.053	0.023	0.013	0.000		0.000	0.000	0.000	0.085	0.000	0.466	0.001	0.020	0.000
8 Monte Mor	0.000	0.000	0.044	0.000	0.137	0.000	0.000		0.013	0.027	0.000	0.004	0.000	0.015	0.043	0.092
9 Nova Odessa	0.241	0.000	0.013	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000		0.008	0.000	0.021	0.000	0.053	0.000	0.000
10 Paulínia	0.000	0.000	0.093	0.264	0.000	0.079	0.017	0.003	0.029		0.000	0.009	0.009	0.008	0.003	0.000
11 Pedreira	0.000	0.006	0.027	0.000	0.000	0.000	0.092	0.000	0.000	0.000		0.000	0.053	0.000	0.030	0.012
12 Sta Bárbara do Oeste	0.312	0.000	0.011	0.000	0.000	0.036	0.000	0.006	0.054	0.000	0.000		0.000	0.010	0.014	0.000
13 Sto Ant. Posse	0.000	0.064	0.003	0.000	0.000	0.000	0.179	0.000	0.000	0.044	0.110	0.000		0.000	0.009	0.000
14 Sumaré	0.186	0.062	0.185	0.064	0.052	0.000	0.034	0.175	0.215	0.075	0.127	0.019	0.062		0.047	0.019
15 Valinhos	0.002	0.000	0.224	0.013	0.000	0.401	0.017	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.487
16 Vinhedo	0.000	0.000	0.034	0.000	0.030	0.153	0.014	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.205	

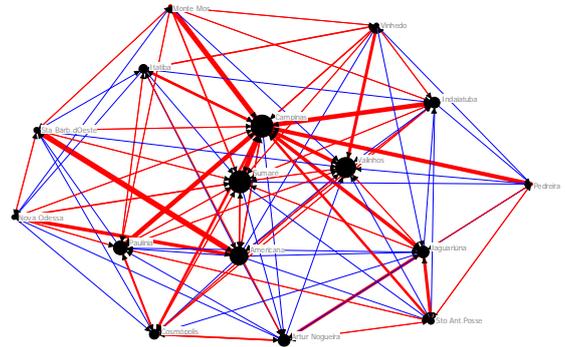
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991. Elaboração própria.

**Diagrama 3 – Rede Migratória Intrametropolitana – Valores Relativos (%) de Emigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 1991**



**Fonte:** IBGE, Censo Demográfico 1991. Elaboração própria.

**Diagrama 4 – Rede Migratória Intrametropolitana – Valores Relativos (%) de Imigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 1991**



**Fonte:** IBGE, Censo Demográfico 1991. Elaboração própria.

Como já mencionado, a utilização das porcentagens permite melhor compreender as nuances das trocas estabelecidas no interior da rede. Por exemplo, enquanto que no Diagrama 1 somente as trocas estabelecidas entre Campinas ◀▶ Sumaré e Santa Bárbara D’Oeste ◀▶ Americana “saltavam aos olhos”, justamente por serem as trocas populacionais com os maiores valores absolutos, no Diagrama 3 há uma série de outros fluxos e trocas (recíprocos ou não) que de certa forma evidenciam a dinâmica da rede migratória como um todo.

Só para citar algumas interessantes trocas que no primeiro momento não eram apreensíveis: Nova Odessa ◀▶ Sumaré, Nova Odessa ◀▶ Americana, Indaiatuba ◀▶ Campinas, Cosmópolis ◀▶ Artur Nogueira, Artur Nogueira ◀▶ Jaguariúna, Valinhos ◀▶ Vinhedo, etc..

Ainda a partir dos dados do censo de 1991, é interessante notar distinções entre as redes de emigração e imigração; tais distinções estão em certa medida relacionadas com os papéis desempenhados pelos municípios na rede migratória intrametropolitana. De um modo geral e simplificado, distinções entre municípios “expulsores” de população e municípios “atratores” de população. Assim, enquanto que na rede de emigração (Diagrama 3) ocorrem importantes trocas populacionais entre municípios mais próximos geograficamente entre si e que não são necessariamente os mais centrais da região, demonstrando até certo ponto maior dinamismo nas trocas estabelecidas entre estes; há, por sua vez, na rede de imigração (Diagrama 4) um papel mais claro desempenhado por Campinas como pólo centralizador de população<sup>12</sup>.

As Tabelas 5 e 6 e os Diagramas 5 e 6, por sua vez, apresentam os dados do censo 2000 (data fixa 1995). Assim, e ainda de um modo visual, é possível apreender tanto diferenças como semelhanças entre as redes migratórias intrametropolitanas nos distintos momentos em que a pesquisa foi realizada.

**Tabela 5 – Matriz Migratória Normalizada - Valores Relativos (%) de Emigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 2000**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Amer1	Artur	Campi	Cosmó	Eng. C	Holam	Horto	Indai	Itatí	Jagua	Monte	Nova	Pauli	Pedre	sta B	Sto A	Sumar	vaIn	vinhe
1 Americana	0.000	0.015	0.090	0.002	0.004	0.000	0.023	0.029	0.002	0.006	0.000	0.150	0.007	0.006	0.546	0.000	0.118	0.000	0.001
2 Artur Nogueira	0.000	0.118	0.191	0.184	0.097	0.024	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	0.092	0.000	0.000	0.135	0.137	0.000	0.000	0.000
3 Campinas	0.028	0.010	0.008	0.001	0.007	0.361	0.058	0.013	0.027	0.040	0.006	0.049	0.010	0.007	0.006	0.238	0.104	0.026	0.000
4 Cosmópolis	0.023	0.397	0.187	0.004	0.028	0.009	0.008	0.000	0.026	0.019	0.000	0.249	0.000	0.043	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000
5 Eng. Coelho	0.000	0.976	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6 Holambra	0.000	0.839	0.016	0.029	0.000	0.034	0.026	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.011	0.000	0.000
7 Hortolândia	0.028	0.017	0.392	0.000	0.034	0.000	0.013	0.000	0.000	0.106	0.037	0.026	0.011	0.015	0.000	0.299	0.023	0.003	0.000
8 Indaiatuba	0.046	0.011	0.680	0.000	0.010	0.003	0.015	0.012	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.010	0.000	0.085	0.040	0.071	0.000
9 Itatiba	0.000	0.024	0.606	0.051	0.000	0.000	0.031	0.017	0.000	0.000	0.017	0.015	0.084	0.000	0.000	0.154	0.000	0.000	0.000
10 Jaguariúna	0.000	0.000	0.307	0.018	0.000	0.140	0.041	0.044	0.000	0.000	0.000	0.040	0.135	0.000	0.126	0.079	0.040	0.031	0.000
11 Monte Mor	0.041	0.000	0.315	0.000	0.007	0.000	0.233	0.097	0.020	0.000	0.034	0.009	0.000	0.000	0.435	0.007	0.006	0.000	0.000
12 Nova Odessa	0.354	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000
13 Paulínia	0.064	0.122	0.272	0.202	0.002	0.000	0.062	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059	0.000	0.178	0.000	0.006	0.000
14 Pedreira	0.000	0.000	0.555	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.034	0.380	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15 Sta Bárbara doeste	0.747	0.000	0.061	0.000	0.000	0.012	0.009	0.000	0.002	0.093	0.017	0.001	0.000	0.000	0.048	0.010	0.000	0.000	0.000
16 Sto Ant. Posse	0.019	0.110	0.342	0.150	0.000	0.146	0.000	0.000	0.143	0.000	0.118	0.041	0.015	0.000	0.036	0.023	0.000	0.000	0.000
17 Sumaré	0.054	0.024	0.279	0.001	0.003	0.000	0.358	0.022	0.000	0.030	0.118	0.041	0.000	0.027	0.008	0.069	0.035	0.000	0.183
18 Valinhos	0.000	0.000	0.367	0.000	0.000	0.058	0.000	0.074	0.000	0.015	0.015	0.011	0.000	0.008	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000
19 Vinhedo	0.000	0.000	0.402	0.000	0.003	0.000	0.000	0.057	0.023	0.000	0.000	0.005	0.000	0.004	0.000	0.022	0.484	0.000	0.000

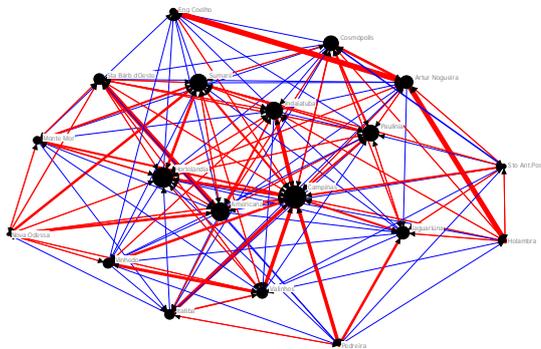
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000. Elaboração própria.

**Tabela 6 – Matriz Migratória Normalizada - Valores Relativos (%) de Imigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 2000**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Amer1	Artur	Campi	Cosmó	Eng. C	Holam	Horto	Indai	Itatí	Jagua	Monte	Nova	Pauli	Pedre	sta B	Sto A	Sumar	vaIn	vinhe
1 Americana	0.000	0.047	0.070	0.023	0.099	0.000	0.013	0.089	0.017	0.040	0.000	0.397	0.023	0.083	0.822	0.000	0.083	0.000	0.007
2 Artur Nogueira	0.000	0.140	0.122	0.288	0.096	0.408	0.746	0.683	0.569	0.716	0.620	0.063	0.593	0.507	0.042	0.418	0.641	0.662	0.551
3 Campinas	0.005	0.205	0.024	0.017	0.071	0.001	0.004	0.000	0.028	0.012	0.000	0.127	0.000	0.010	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
4 Cosmópolis	0.000	0.142	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5 Eng. Coelho	0.000	0.271	0.001	0.028	0.000	0.000	0.002	0.008	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.062	0.000	0.002	0.000
6 Holambra	0.016	0.024	0.139	0.000	0.363	0.000	0.039	0.000	0.000	0.194	0.044	0.036	0.068	0.010	0.000	0.095	0.015	0.008	0.000
7 Hortolândia	0.010	0.006	0.093	0.000	0.043	0.009	0.001	0.023	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.003	0.000	0.010	0.010	0.069	0.000
8 Indaiatuba	0.000	0.006	0.038	0.041	0.000	0.000	0.001	0.004	0.000	0.000	0.004	0.004	0.090	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000
9 Itatiba	0.000	0.000	0.028	0.020	0.000	0.257	0.003	0.016	0.000	0.000	0.015	0.212	0.000	0.254	0.007	0.008	0.000	0.000	0.000
10 Jaguariúna	0.008	0.000	0.039	0.000	0.026	0.000	0.020	0.047	0.036	0.000	0.004	0.000	0.000	0.007	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000
11 Monte Mor	0.102	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.032	0.000	0.068	0.003	0.007	0.000
12 Nova Odessa	0.016	0.076	0.042	0.385	0.010	0.000	0.007	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.024	0.000	0.007	0.000
13 Paulínia	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.014	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14 Pedreira	0.631	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.004	0.017	0.000	0.000	0.004	0.162	0.035	0.011	0.000	0.022	0.013	0.000	0.000
15 Sta Bárbara doeste	0.002	0.023	0.018	0.096	0.000	0.149	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	0.003	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16 Sto Ant. Posse	0.070	0.076	0.217	0.009	0.073	0.000	0.191	0.067	0.000	0.000	0.119	0.310	0.127	0.000	0.041	0.128	0.058	0.000	0.000
17 Sumaré	0.000	0.000	0.145	0.000	0.000	0.010	0.000	0.273	0.000	0.020	0.013	0.011	0.000	0.004	0.000	0.016	0.000	0.000	0.331
18 Valinhos	0.000	0.000	0.081	0.000	0.017	0.000	0.000	0.045	0.067	0.000	0.000	0.004	0.000	0.015	0.000	0.004	0.207	0.000	0.000
19 Vinhedo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

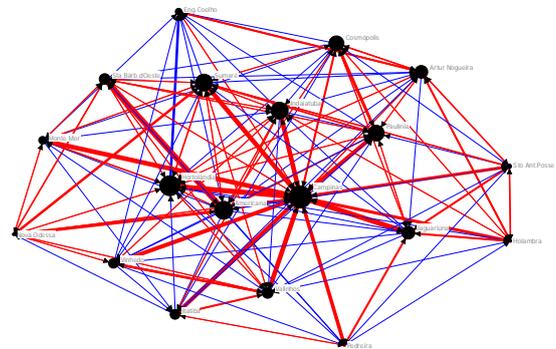
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000. Elaboração própria.

**Diagrama 5 – Rede Migratória Intrametropolitana – Valores Relativos (%) de Emigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 2000**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000. Elaboração própria.

**Diagrama 6 – Rede Migratória Intrametropolitana – Valores Relativos (%) de Imigrantes – Região Metropolitana de Campinas, 2000**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000. Elaboração própria.

Os dados constantes na Tabela 6, bem como o Diagrama 6, representam o percentual de imigrantes de acordo com cada um dos municípios da região. Tomemos como exemplo o fluxo Nova Odessa ◀▶ Sumaré. Se sabemos de antemão que há tanto emigrantes de Sumaré com destino a Nova Odessa, assim como há também emigrantes de Nova Odessa com destino a Sumaré; há, conseqüentemente, reciprocidade na troca de imigrantes entre os dois municípios. Tal fato não significa que as trocas de imigrantes entre os dois ocorram seguindo as mesmas proporções. Enquanto aproximadamente 31% dos imigrantes recém chegados à Nova Odessa eram provenientes de Sumaré, para este último somente 7% dos imigrantes eram originários de Nova Odessa. Nesse caso, os dados sobre a troca de

imigrantes estabelecida entre os dois municípios mostram que fluxos de imigrantes provenientes de outros municípios são mais relevantes para a composição do fluxo de imigrantes com destino a Sumaré. A análise da dinâmica migratória entre os pares é, portanto, mais pormenorizada e refinada a partir deste instrumento.

No que tange às semelhanças, assim como a rede em 91, a rede de emigração de 2000 parece ser mais dinâmica do que a rede de imigração, visto que importantes trocas também se dão entre municípios mais periféricos. Ou seja, as trocas não se atêm tão somente aos municípios mais centrais e ao núcleo da região. Além disso, e também como ocorre em 91, a rede de imigração parece ter o município de Campinas como o seu centro “irradiador” de população, este é o principal município origem de fluxos migratórios para diversos outros municípios integrantes da RMC.

Os diagramas, nesse sentido, apontam para uma grande efervescência dos movimentos migratórios intrametropolitanos para o período intercensitário em questão, visto que as trocas populacionais dos municípios mais periféricos ganham importância quando comparadas as trocas oriundas dos municípios mais centrais da RMC. Tal incremento das trocas populacionais entre municípios periféricos dá mostras de possíveis outros vetores de crescimento (CAIADO; PIRES, 2006) e dos processos que estão por trás destes.

### **Considerações Finais**

Este trabalho procurou melhor compreender o dinamismo da migração intrametropolitana da RMC em dois períodos (1991-2000) utilizando-se para tanto de um específico aporte metodológico como instrumento: a análise de redes sociais (ARS). Através desta foi possível a incorporação de novos conceitos e noções aos estudos migratórios e urbanos, tais como a noção de densidade da rede e ainda o grau de centralidade dos seus atores.

O pressuposto assumido no presente trabalho era o de que movimentos migratórios intrametropolitanos assumem um relevante papel de redistribuição da população no interior da região, uma vez que o processo de expansão urbana destas regiões não se encontra totalmente sedimentado e cristalizado. Nesse contexto, onde as migrações de longa distância, essencialmente aquelas rurais-urbanas, perdem parte significativa de sua relevância, trocas populacionais mais locais, tais como a intrametropolitana, exercem forte influência na conformação urbana da região, indicando ao mesmo tempo novos vetores de expansão urbana e dando indícios de novos processos que os fomentam. As regiões metropolitanas, nesse sentido, continuam a ser lócus privilegiado para a compreensão destes processos.

Ainda assim, e mesmo sendo inegável a importância do município sede da RMC (Campinas) assim como de Sumaré e Hortolândia que pertencem ao eixo de expansão oeste, outros municípios também adquirem posições privilegiadas na região, atestando e corroborando a importância assumida pelos mesmos ao longo do tempo. É o caso dos municípios de Americana, Santa Bárbara D’Oeste, Paulínia e Jaguariúna.

Os dados apresentados dão conta de uma crescente efervescência nos movimentos migratórios intrametropolitanos da RMC para o período em questão, apontando para a tendência de novos e diversos padrões migratórios que tem agora como lastro migrações mais locais. O incremento da densidade da rede migratória intrametropolitana atesta tal afirmação, visto que em 1991 esta era de 57,5% e em 2000 de 60,4%. Nesse sentido, a rede ganha em coesão, já que um grande número de municípios se relaciona com um grande número de municípios.

O grau de centralidade além de ter esclarecido quais são os municípios mais centrais da rede também aponta para possíveis áreas de origem e de destino de fluxos migratórios ao diferenciar os fluxos de emigrantes dos de imigrantes. Ademais, esta noção corrobora a importância adquirida por determinados municípios da região ao indicar aqueles que “sobem” de posição ao longo do tempo. Possivelmente sem a utilização da metodologia de análise de redes sociais a percepção dessas alterações/transformações seria impossível.

Espera-se, dessa forma, que este trabalho possa vir a auxiliar os estudos que relacionam redes urbanas e movimentos migratórios, principalmente para escalas regionais ou locais, permitindo uma análise mais precisa dos processos de expansão urbana dos municípios e das regiões metropolitanas do país através dos movimentos migratórios.

## **Bibliografia**

BAENINGER, R. Homogeneização de tendências populacionais em São Paulo: o papel dos pólos regionais no processo de urbanização e de redistribuição espacial da população. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 9, 1994, Caxambu, MG.

**Anais...** ABEP, 1994.

\_\_\_\_\_.; CUNHA, J. M. P. Migração, dinâmica regional e projeções populacionais. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo: Fundação SEADE, v. 10, n. 2, p. 102-109, 1996.

BORGATTI, S. et al. **Ucinet for Windows**: software for social network analysis and user's guide. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002. 254p.

CAIADO, M. C. S.; PIRES, M. C. S. Campinas Metropolitana: transformações na estrutura urbana atual e desafios futuros. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas Metrôpoles Paulistas**: população, vulnerabilidade e segregação. Campinas: Nepo/Unicamp, 2006. p. 275-304.

CUNHA, J. M. P. **Mobilidade populacional e expansão urbana**: o caso da Região Metropolitana de São Paulo. Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas-UNICAMP, Campinas, 1994.

\_\_\_\_\_.; BAENINGER, R. Las migraciones internas en el Brasil Contemporáneo. **Notas de Población**, CEPAL/CELADE, Año XXXII, n. 82, 2007.

\_\_\_\_\_ et al. Expansão metropolitana, mobilidade espacial e segregação nos anos 90: o caso da RM de Campinas. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas Metrôpoles Paulistas**: população, vulnerabilidade e segregação. Campinas: Nepo/Unicamp, 2006. p. 337-363.

DAVIDOVICH, F.; LIMA, O. M. Buarque de. Contribuição ao estudo de aglomerações urbanas no Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, ano 37, n. 1, jan/mar, 1975.

GOTTDIENER, M. A teoria da crise e a reestruturação socioespacial: o caso dos Estados Unidos. In: VALLADARES, L.; PRETECEILLE, E. (Org.). **Reestruturação urbana**: tendências e desafios. São Paulo: Nobel, 1990.

HANNEMAN, Robert. **Introduction to social network methods**. Disponível em: <<http://wizard.ucr.edu/~rhannema/index.html#news>>. Acesso em: 21 junho 2001.

IPEA; IBGE; NESUR-IE-UNICAMP; SEADE. **Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil**. Configurações atuais e tendência da rede urbana. Brasília: IPEA, v. 1, 2001a.

IPEA; IBGE; NESUR-IE-UNICAMP; SEADE. **Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil. Redes urbanas regionais**: Sudeste. Brasília: IPEA, v. 5, 2001b.

MARQUES, E.; TORRES, H. As transformações recentes em São Paulo e o debate das cidades globais. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n.5, 2000.

MATOS, R. Aglomerações urbanas, rede de cidades e desconcentração demográfica no Brasil. Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 12, 2000. **Anais...** Caxambu-MG: ABEP, 2000.

\_\_\_\_\_; BRAGA, F. Redes Sociais, Redes Territoriais e Migrações. Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 14, 2004. **Anais...** Caxambu-MG: ABEP, 2004

OJIMA, R. **Análise comparativa da dispersão urbana nas aglomerações urbanas brasileiras**: elementos teóricos e metodológicos para o planejamento urbano e ambiental. Tese (Doutorado em Demografia), IFCH-UNICAMP, Campinas-SP, 2007.

PACHECO, C. A.; PATARRA, N. L. Movimentos migratórios nos anos 80: novos padrões? In: PATARRA, N. L. et al (orgs.) **Migração, condições de vida e dinâmica urbana: São Paulo 1980-1993**. Campinas-SP: UNICAMP-IE, 1997. p. 25-52.

PEREIRA, R. H. M. **Processos socioespaciais, reestruturação urbana e deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de Campinas**. Dissertação (Mestrado em Demografia), IFCH-UNICAMP: Campinas-SP, 2008.

SASSEN, S. **The global city**: New York, London, Tokyo. Princeton: Princeton University Press, 1991.

SCOTT, A. et al. Cidades-regiões globais. **Espaço & Debates**, São Paulo, n. 41, p. 11-25, 2001.

SINGER, P. Migrações internas: considerações teóricas sobre o seu estudo. In: MOURA, H. (Org.). **Migração interna: textos selecionados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 1980.

SOARES, Weber. **Da metáfora à substância**: redes sociais, redes migratórias e migração nacional e internacional em Valadares e Ipatinga. 2002. 344p. Tese (Doutorado em Demografia) — Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerias, Belo Horizonte.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel/ Fapesp/ Lincon Institute, 2000.

<sup>1</sup> Para uma leitura sobre as principais mudanças e características dos movimentos migratórios durante as últimas décadas no Brasil, ver Cunha e Baeninger (2007).

<sup>2</sup> Segundo dados da fundação Seade, no ano de 2010 a RMC contava com uma população de 2.798.477 pessoas. Importante destacar ainda que a RMC foi instituída pela Lei Estadual n. 870, de 19/05/2000, e é composta pelos seguintes municípios: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte-Mór, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antonio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo.

<sup>3</sup> Se cada um dos nós se relacionasse com todos os outros. O cálculo das relações possíveis se faz a partir da multiplicação do número total de nós pelo número total de nós menos 1, assim temos:

$RP = NTN \times (NTN - 1)$ , onde:

D – densidade;

RE – relações existentes (de fato estabelecidas);

---

RP – número de possíveis relações;

NTN – número total de nós.

<sup>4</sup> Binários para ser mais preciso; o valor 0 indica a não existência de qualquer tipo de troca populacional, enquanto que o valor 1 indica que há este tipo de relação.

<sup>5</sup> Campinas foi o ponto de partida de 25.032 dos emigrantes intrametropolitanos, ou seja, do total de pessoas que se deslocaram no período em questão Campinas foi responsável por cerca de 50% dos valores absolutos das trocas populacionais.

<sup>6</sup> Em 1991 o total de relações possíveis era de 240, haja vista que naquele momento a região era composta por 16 municípios. Já em 2000, o total de relações possíveis era de 342, uma vez que o total de municípios integrantes da região também se altera, passando, no caso, para 19 municípios.

<sup>7</sup> O volume de migrantes intrametropolitanos para o ano de 1995 apresentado no corpo de texto se refere ao conjunto de municípios da Região Metropolitana de Campinas já reagrupado, ou seja, as trocas populacionais dos e para os municípios de Engenheiro Coelho, Holambra e Hortolândia foram somadas as trocas populacionais dos seus municípios sede (Artur Nogueira, Jaguariúna e Sumaré, respectivamente). Todavia, as trocas populacionais entre estes mesmos municípios e suas sedes não são computadas, visto que tratam-se agora do mesmo município. A opção por tal procedimento de reagrupamento dos municípios e das suas informações apresenta algumas deficiências, já que algumas trocas populacionais deixaram de ser captadas (por exemplo, trocas populacionais entre Hortolândia e Sumaré), ao mesmo tempo que apresenta novas possibilidades (essencialmente comparativas, haja vista que os dados das matrizes de 1986 e 1995 podem ser agora comparados). O volume de migrantes intrametropolitanos da RMC para o ano de 1995 é de 64.543 se de fato fossem considerados os 19 municípios da mesma.

<sup>8</sup> Se considerados os 19 municípios de fato existentes na RMC em 2000, o incremento de novos migrantes intrametropolitanos seria ainda maior (12.586 novos migrantes).

<sup>9</sup> Exceção feita ao município de Campinas. Este, até mesmo por ser a sede da RMC, mantém diversas pontes de emigração e imigração com praticamente todos os municípios da região em ambos os períodos. Provavelmente este é um município de rotatividade migratória, todavia só poderíamos confirmar tal suposição através do cálculo de índice de eficácia migratória. Não é, no entanto, este o objetivo central do presente artigo.

<sup>10</sup> O total da soma dos valores de uma determinada linha será 1, ou seja, 100%.

<sup>11</sup> Idem ao comentário anterior. Nesse caso, contudo, a soma dos valores de uma determinada coluna será 1 (100%).

<sup>12</sup> Grande parte das trocas entre municípios descritas por este diagrama (Diagrama 4) são compostas por mais de 50% de imigrantes provenientes de Campinas, ou seja, do município sede da RMC.