

# Centralidades urbanas e sistemas de transporte público em Goiânia, Goiás

*Urban centralities and public transportation systems in Goiânia, Goiás state, Brazil*

Erika Cristine Kneib

Universidade Federal de Goiás (UFG), Programa de Pós-graduação Projeto e Cidade, Goiânia, GO, Brasil

## Resumo

A organização da estrutura espacial urbana, baseada em seu conjunto de centro e de subcentros, tem se mostrado essencial para embasar os processos de planejamento do território e do sistema de transportes, além de ter como etapa fundamental a identificação das centralidades. A partir de um problema científico, que engloba a necessidade de identificação da estrutura espacial das cidades, o presente trabalho apresenta como objetivo geral a identificação das centralidades no município de Goiânia, no Estado de Goiás, assim como destaca as características e as relações entre as centralidades identificadas e os sistemas de transporte coletivo existentes nessa capital. Como procedimento, aplica-se uma metodologia de identificação de subcentros que utiliza método Delphi, com base em especialistas, e análise espacial. A identificação das centralidades permite uma análise conjunta da estrutura espacial urbana com os sistemas de transporte em operação e projetados para essa capital, revelando importante diretrizes para os processos de planejamento urbano, de transportes e de mobilidade urbana.

**Palavras-chave:** Centralidades urbanas. Planejamento urbano. Sistema de transporte público. Goiânia.

## Abstract

*The organization of urban spatial structure, based on its set of center and subcenters, has proved to be essential to support the planning processes of territory and transport system, and identifying these centralities is a fundamental stage. Based on a scientific issue involving the need to identify the spatial structure of cities, the main objective of this study is to identify the centralities of the municipality of Goiania as well as to highlight the characteristics and relationships between the centralities identified and the public transport system in this capital city. As a procedure, it applies a methodology to identify subcenters that uses the Delphi method, based on experts, and spatial analysis. The identification of subcenters allows a joint analysis of the urban spatial structure and the planned and operating transportation systems, revealing important guidelines for urban, transportation and mobility planning processes.*

**Keywords:** *Urban centralities. Urban planning. Public transport systems. Goiania.*

ECK é Arquiteta Urbanista; Pós doutorado, e-mail: erikakneib@ufg.br



## Introdução

Em meio aos complexos desafios que envolvem o planejamento e a gestão da cidade e de seus sistemas, a organização da estrutura espacial urbana, baseada em seu conjunto de centro e de subcentros, tem se mostrado fundamental para embasar os processos de planejamento do território e do sistema de transportes.

Uma cidade considerada sadia é composta por diversos núcleos, ou subcentros, de portes distintos, que concentram atividades diversificadas e complementares. Centralidades planejadas, com atividades diversas, criam oportunidades para que pessoas desenvolvam suas atividades em locais próximos – trabalhem, morem e estudem –, o que pode contribuir para evitar os longos deslocamentos diários bairro/centro e centro/bairro, hoje observados na maioria das grandes cidades. Em uma centralidade planejada e conectada, é possível, por exemplo, realizar: os pequenos deslocamentos a pé; os médios deslocamentos por bicicleta e transporte público; os longos deslocamentos, entre centralidades distintas, por transporte público ou individual motorizado, contribuindo para que se estabeleça uma rede de mobilidade, com diversos modos complementares, que auxilia na racionalização do uso do automóvel.

Nesse contexto, a identificação dessas centralidades é etapa fundamental para o desenvolvimento de projetos capazes de melhorar o planejamento e a distribuição das atividades urbanas, assim como o planejamento dos sistemas de transporte, o que pode vir a beneficiar a mobilidade das pessoas na cidade de uma forma geral.

Destarte, a partir de um problema científico que engloba a necessidade de identificação da estrutura espacial das cidades, o presente trabalho apresenta como objetivo geral a identificação das centralidades no município de Goiânia, no Estado de Goiás, localizado na região Centro-Oeste do Brasil, com 1,3 milhão de habitantes, assim como destaca as características e as relações entre as centralidades identificadas e os sistemas de transporte existentes nessa capital.

Como método, o presente artigo aplica a metodologia de identificação de subcentros concebida e aprimorada por Kneib (2008) e Kneib & Silva (2014). A metodologia utiliza método Delphi, com base em especialistas, e análise espacial para identificação de subcentros, o que permite uma análise conjunta da estrutura espacial urbana com os sistemas de transporte em operação

e projetados para a capital, revelando importantes diretrizes para os processos de planejamento urbano, de transportes e de mobilidade urbana.

## Bases teóricas e bibliográficas

### Estrutura espacial urbana e os subcentros

São diversos os trabalhos e os autores que discorrem sobre os centros urbanos, sua pluralidade, sua diversidade de características e sua importância. É possível destacar Rochefort (1998), segundo o qual a unidade de organização da cidade é constituída pelo conjunto de centros necessários para fornecer a totalidade dos serviços requisitados pelas atividades e pela população. Em virtude da diferença entre os centros, existem formas de interdependência entre estes, o que permite a passagem de uma noção de *centro* para uma noção de *rede de centros*, formando uma base para a definição das denominadas *redes urbanas*, ou ainda *sistema urbano de um espaço*.

Outros trabalhos resumem em quatro grupos as características principais dos centros e dos subcentros: simbolismo, acessibilidade, relações e concentração de atividades e valor do solo (Kneib, 2008, 2014).

Partindo-se, assim, para a identificação dos elementos principais dessa estrutura espacial urbana, ou espaço urbano, cabe citar algumas abordagens. Villaça (2001) considera como elementos da estrutura espacial urbana: o centro principal da metrópole (a maior aglomeração de empregos ou de comércio e serviços), os subcentros de comércio e serviços (aglomerações diversificadas de comércios e serviços, réplicas menores do centro principal), os bairros residenciais e as áreas industriais.

Seja enquanto elementos (centros e subcentros) ou processos de alteração da estrutura urbana (centralização e descentralização), trata-se de termos citados e trabalhados por autores como Correa (1995), Castells (1983) e Lefebvre (2004), ao asseverar o espaço urbano como uma forma pura, com tendência à centralidade e à policentralidade – corroborando a importância do presente trabalho em identificar e analisar tais elementos e processos.

A cidade monocêntrica e a policêntrica há muito são estudadas e modeladas. Já a evolução deste modelo, o então denominado policentrismo, foi necessário, uma vez que diversos autores consideravam que as teorias

de cidade monocêntrica já não representavam mais a estrutura urbana contemporânea (McMillen, 2001).

Destarte, o policentrismo, assim como sua necessidade enquanto estruturador das cidades, ganhou força como alternativa à organização do crescimento das cidades, contribuindo como solução ou mitigação dos impactos negativos do espraiamento urbano, matéria preconizada fortemente pelas correntes do Novo Urbanismo e movimentos associados, como o Smart Grow (Dutton, 2000).

No Brasil, a identificação das centralidades tem ganhado cada vez mais destaque nos processos de planejamento do território e da mobilidade urbana, com ênfase no contexto dos planos diretores. Segundo o Ministério das Cidades (Brasil, 2005), o plano diretor deve prever, minimamente: i) ações e medidas para assegurar o cumprimento das funções sociais da cidade, considerando o território rural e urbano; ii) ações e medidas para assegurar o cumprimento da função social da propriedade urbana, tanto privada como pública; iii) objetivos, temas prioritários e estratégias para o desenvolvimento da cidade e para a reorganização territorial do município; iv) instrumentos da política urbana, previstos no Estatuto da Cidade, vinculando-os aos objetivos e às estratégias estabelecidos no plano diretor. Sobre os itens apresentados e a vinculação com este trabalho, cabe ressaltar o item iii, uma vez que os centros, os subcentros (focos deste trabalho) e os links são os elementos principais da organização espacial do território.

De forma pragmática, com relação aos subcentros urbanos e os planos municipais, o Ministério das Cidades (Brasil, 2004) recomenda que esse instrumento incentive a formação e a consolidação dos subcentros urbanos, ou a multicentralidade, desestimulando o zoneamento de especialização, de forma a diminuir o número de viagens motorizadas.

No âmbito da mobilidade urbana, segundo Pereira et al. (2012), uma das diretrizes da política de mobilidade urbana proposta pelo atual governo federal brasileiro é apoiar as políticas e os planos diretores municipais que favoreçam uma melhor distribuição das atividades no território, baseadas na multicentralidade e no adensamento urbano.

No âmbito específico dos Planos Diretores de Transporte e Mobilidade, inicialmente exigidos pelo Estatuto das Cidades (Brasil, 2001) e mais recentemente pela Lei Federal de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012), cabe destacar que, dentre os temas particulares

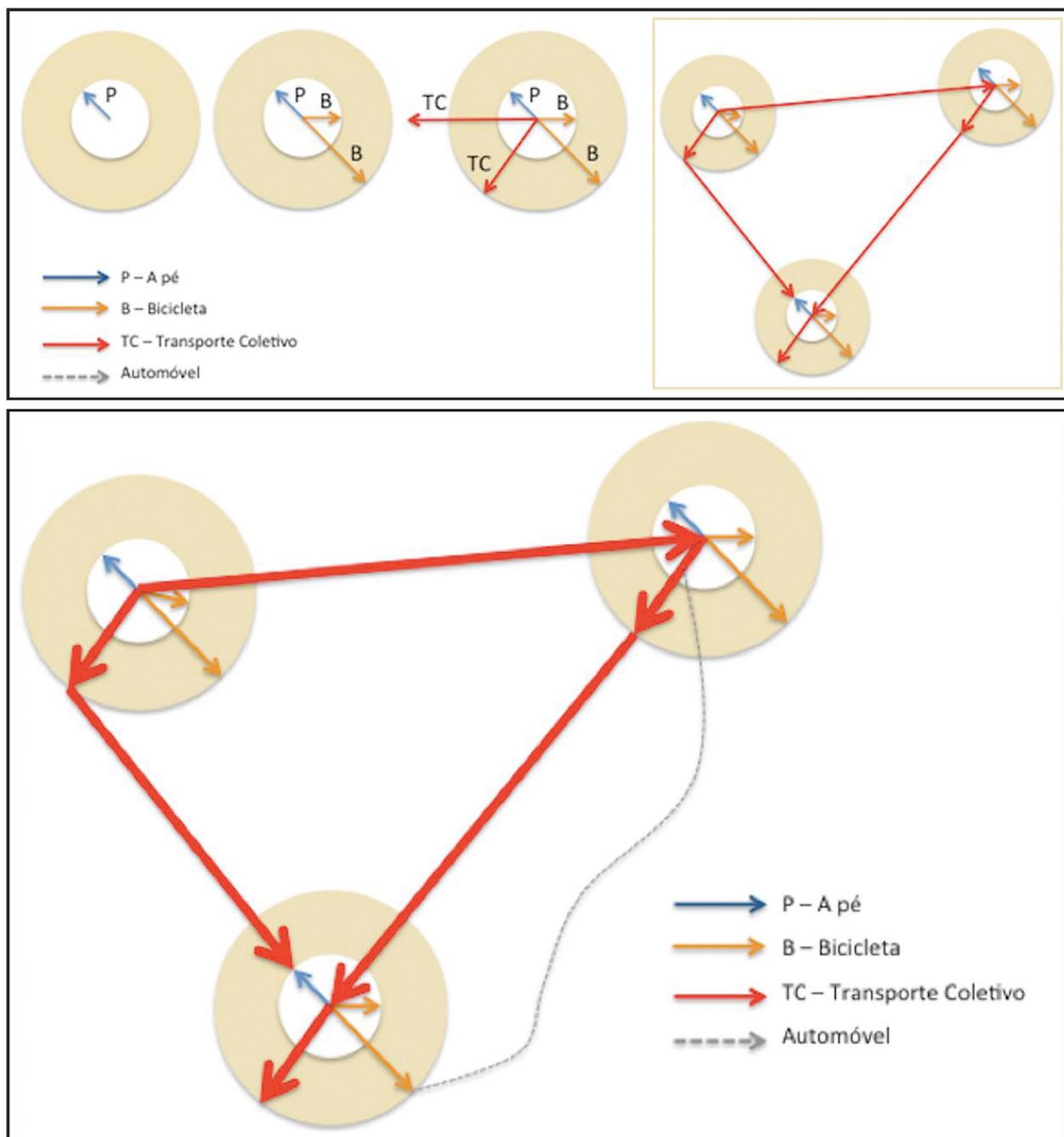
a serem abordados nesse Plano, é destacada a importância da organização da circulação em áreas centrais, definindo-as como lugar de concentração de atividades econômicas, principalmente do setor terciário, incluindo, além dos centros tradicionais das cidades, os polos regionais secundários e as novas centralidades que a dinâmica da expansão urbana gera (Brasil, 2007). Assim, a identificação dos subcentros pode ainda facilitar a priorização de investimentos e de projetos em áreas com características de centrais, voltados à melhoria da acessibilidade dessas áreas e da mobilidade da população nesses locais.

### Centralidades e sistemas de transporte

Conforme destaque do item anterior, uma das principais características das centralidades refere-se à acessibilidade. Segundo Kneib (2014), cada escala da estrutura espacial urbana (rede de centralidades) deve ser relacionada a determinados modos de transporte, o que possibilita a formação de uma rede com integração entre os diversos modos, potencializando a relação entre transporte e uso do solo.

A autora traz um esquema gráfico para explicar tal relação, no qual se devem compatibilizar as centralidades com a infraestrutura de transporte a partir das distâncias (Figura 1).

- i) viagens a curtas distâncias, prioritariamente no interior dos subcentros (intrassubcentros), devem ser realizadas preferencialmente a pé. Nesse contexto, a qualidade das calçadas do percurso e o ambiente urbano agradável para esse tipo de deslocamento tornam-se imperiosos;
- ii) viagens a curtas e médias distâncias, intrassubcentros ou entre subcentros, precisam ter como opção o modo bicicleta. Para tal, uma infraestrutura cicloviária adequada, que garanta conforto e segurança ao ciclista, é fundamental. Somam-se aqui as viagens alimentadoras do sistema de transporte coletivo, aliando a bicicleta ao sistema público coletivo;
- iii) viagens a médias e longas distâncias, sejam intrassubcentros, sejam entre subcentros, precisam considerar como opção principal o transporte público coletivo. Deve-se então prever infraestrutura prioritária – no caso dos ônibus, corredores preferenciais e exclusivos, pontos de



**Figura 1** - Esquema sintético da relação entre centralidades, modos e distâncias  
Fonte: Kneib (2014).

parada com qualidade, abrigados, iluminados, acessíveis e com informação, dentre outros itens necessários à sua qualidade;

iv) viagens a médias e longas distâncias, sejam intrassubcentros, sejam entre subcentros, precisam considerar como última opção o transporte motorizado individual. Para isso, é necessário

que medidas de restrição sejam adotadas, como cobrança de estacionamentos, pedágio urbano, dentre outras, o que ainda possibilita gerar recursos para serem investidos nos modos coletivos e não motorizados.

Essa referência de Kneib (2014) corrobora a importância da identificação dos subcentros e da

análise do transporte público – assim como do acesso proporcionado pelos sistemas coletivos –, uma vez que esse sistema deve ser concebido como modo preferencial para o deslocamento entre médias e longas distâncias, ou seja, para os deslocamentos entre centralidades. Outro item de destaque refere-se à grande relação existente entre a acessibilidade proporcionada pelo transporte coletivo e os processos de surgimento, consolidação ou mesmo degradação de uma centralidade.

Em complemento, cabe enfatizar que, segundo Pereira et al. (2012), não existe um consenso acerca da relação entre centralidade e eficiência urbana. Também não existe um método único ou mais aceito para quantificar a estrutura espacial das cidades. Os autores destacam que medir (e identificar) as centralidades urbanas é essencial para orientar e para avaliar as políticas públicas e os planos diretores voltados para o que denominam de reorientação da morfologia das cidades.

### Procedimentos e ferramentas

A partir da necessidade da identificação de centralidades com base em dados disponíveis para as cidades brasileiras, Kneib (2008) desenvolveu dois procedimentos. O primeiro, baseado em especialistas, utiliza a análise hierárquica, o método Delphi e a escala de pontos, aliados à análise espacial, e demanda uma base de dados relativamente simples para tal. O segundo procedimento proposto, com base em estatística espacial, demanda dados de pesquisa origem e destino, atualizados, para sua identificação. O município em estudo, Goiânia, não possui dados atualizados de pesquisas origem e destino – a última foi realizada em 2000. Sendo assim, optou-se pela aplicação do procedimento dos especialistas. Cabe destacar que esse procedimento desenvolvido teve sua aplicabilidade comprovada como viável em diversas outras cidades, como Manaus (no Amazonas), Brasília (no Distrito Federal), Palmas (em Tocantins) e Salvador (na Bahia) (Barros et al., 2014; Tedesco & Kneib, 2013; Oliveira et al., 2012; Freitas et al., 2013), e seus resultados foram utilizados como base para diversos trabalhos técnicos e científicos, corroborando sua importância. Nos itens seguintes, apresentam-se as ferramentas utilizadas no procedimento dos especialistas.

- **Delphi:** A ferramenta Delphi permite analisar questões de alta complexidade a partir do consenso. Possui, principalmente, as seguintes características: uso de especialistas, anonimato, aplicação de questionários, *feedback* e busca de consenso (Linstone & Turoff, 1975; Sáfadi, 2001). Como vantagens dessa ferramenta, ressalta-se que: proporciona reflexão individual e coletiva sobre os assuntos tratados; assegura a integração e a sinergia de ideias e de visões entre os especialistas; agrega conhecimento ao processo; proporciona a reformulação e o aprimoramento das questões formuladas no decorrer das rodadas. No procedimento dos especialistas, o Delphi é utilizado para identificar espacialmente subcentros em um determinado município a partir do consenso de um grupo de especialistas;
- **Escala de pontos:** Para mensurar o grau de importância de cada um dos subcentros em relação aos demais, foi utilizada uma escala de avaliação do tipo diferencial semântico, a “Escala diferencial semântica de Osgood” (Osgood et al., 1964). Segundo essa ferramenta, é elaborada uma matriz de pontuação, que pode ser de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, em que 4 seria a origem, ou +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3, com a origem representada por 0. Segundo os autores, essa subdivisão em sete itens permite identificar quais variáveis ou características tendem a ter um significado oposto, de menos a mais importante. No procedimento, a escala de pontos é utilizada para mensurar o grau de importância de cada um dos subcentros identificados em relação aos demais, ou seja, hierarquizá-los;
- **Análise espacial:** A análise espacial, que possibilita descrever e analisar como interagem e se correlacionam os processos espaciais, é utilizada para identificar áreas candidatas a subcentros em escala de setor censitário, por meio da análise de áreas, pelos especialistas, em uma adaptação da ferramenta Delphi. Para a geração e o tratamento estatístico dos mapas, é necessária a utilização de um software da plataforma dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

## O método para identificação de centralidades

O método aplicado para a identificação espacial de centralidades é uma adaptação do procedimento proposto pioneiramente por Kneib (2008) e aprimorado por Kneib & Silva (2014). Para tanto, o método é subdividido em seis etapas, que serão descritas e explicadas no item seguinte, apresentando passo a passo cada fase, seus produtos e as ferramentas utilizadas neste trabalho, conforme a Figura 2.

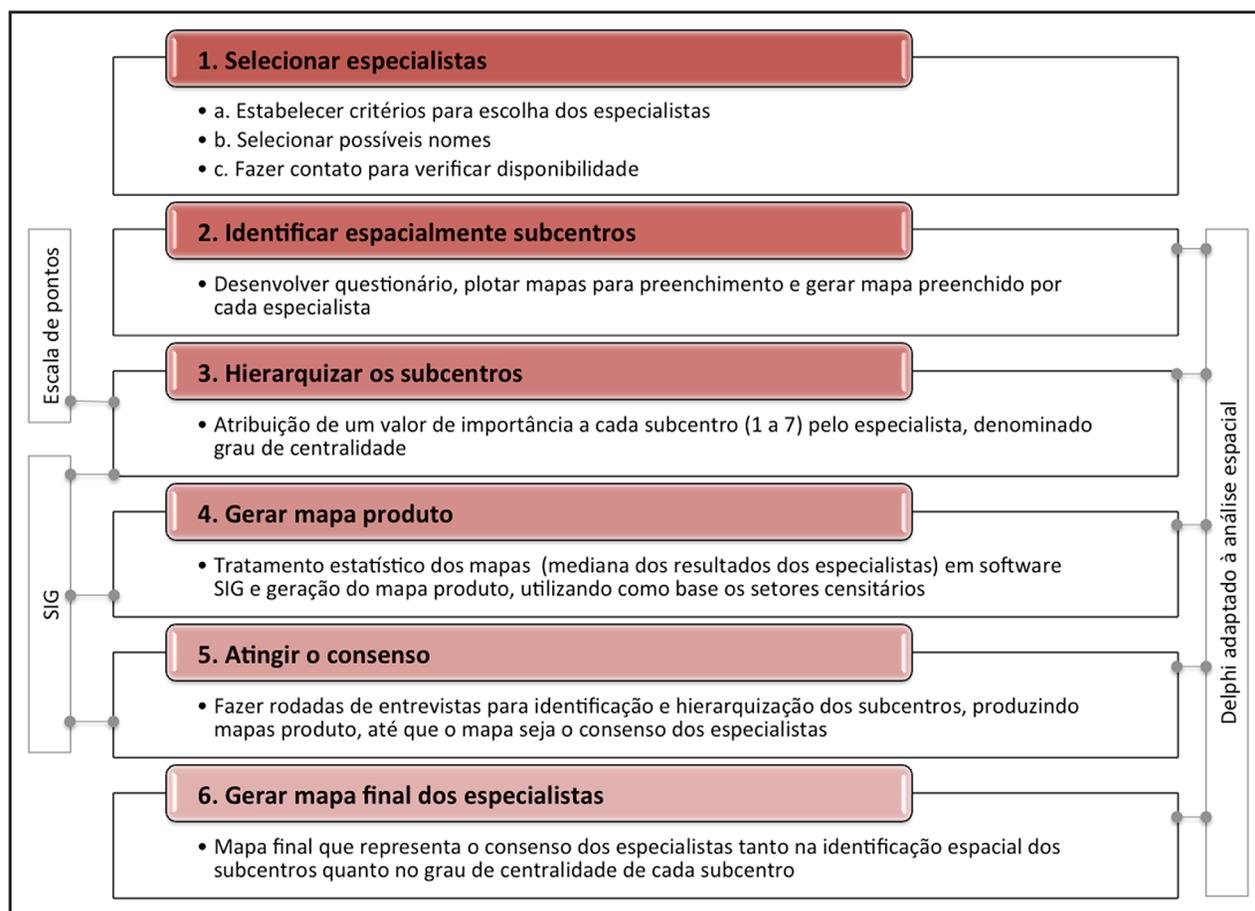
Conforme relato anterior, cabe destacar que esse método desenvolvido teve sua aplicabilidade comprovada como viável em diversas outras cidades, como Manaus, Brasília, Palmas e Salvador, e seus resultados foram utilizados como base para diversos trabalhos técnicos e científicos, corroborando a importância do método.

Destarte, visando comprovar a aplicabilidade do método e a potencialidade de seus resultados, será

mostrado, no item seguinte, a aplicação do método no estudo de caso no município de Goiânia.

## Aplicação do método: identificação das centralidades em Goiânia

Goiânia, capital do Estado de Goiás, localizada no Centro-Oeste brasileiro, é a sexta maior cidade do Brasil em tamanho, com 256,8 km<sup>2</sup> de área urbana e o 12º município mais populoso do Brasil. A cidade possui mais de 1,3 milhão de habitantes, enquanto sua região metropolitana possui 2.172.497 habitantes, o que a torna a 10ª mais populosa do país. Os setores econômicos em que mais se destaca são o comércio varejista, as indústrias de alimentos e de roupas e os serviços. A proximidade de Brasília e a economia forte tornam bastante dinâmica a economia local (IBGE, 2010).



**Figura 2** - Método para identificação de centralidades

Fonte: Adaptado de Kneib (2008) e Kneib & Silva (2014).

Seu último Plano Diretor Municipal, datado de 2007, adota o modelo de cidade compacta seguindo os preceitos do Novo Urbanismo, já comentados anteriormente. Segundo tal Plano, a cidade passa a ter maiores adensamentos em seus eixos de desenvolvimento, os quais serão dotados de corredores de transporte público de alta capacidade (Goiânia, 2007).

Como o uso e a ocupação do solo são variáveis importantes e muitas vezes definidoras das centralidades, cabe enfatizar que, em Goiânia, a ocupação revelada por sua densidade, tem como base os eixos de desenvolvimento, que são apoiados na rede estrutural de transporte coletivo: e eixos exclusivos lindeiros às áreas de maior adensamento e os preferenciais às áreas de médio adensamento. Já os usos, ou atividades, são controlados a partir do grau de incomodidade, parâmetro este, que regulamenta o controle da localização, natureza e porte das atividades não residenciais no município, além de considerar o porte da atividade e a característica da via (Goiânia, 2007). Assim sendo, em Goiânia, as centralidades não foram planejadas com esse foco. Elas acabam sendo definidas pela forte relação existente entre transporte (principalmente o sistema viário e os eixos) e uso e ocupação do solo (com ênfase para a densidade), aspectos que merecem destaque no presente estudo de caso.

Em Goiânia, há uma única rede de serviços, a metropolitana, que atende a todos os deslocamentos por modo público coletivo. Essa rede unificada é denominada Rede Metropolitana de Transportes Coletivos (RMTC), formada por 281 linhas de ônibus, com um modelo de ampla integração físico-tarifária entre elas, estruturada por meio de 20 terminais de integração e de centenas de pontos de conexão eletrônica (NTU, 2011). O modelo operacional é para a maior parte da rede do tipo tronco-alimentado, isto é, há um conjunto de linhas que faz a ligação dos bairros com os locais de integração, denominadas linhas alimentadoras, e outro conjunto de linhas troncais que realiza a distribuição das viagens nas áreas mais centrais, nos corredores e nos polos de atração.

Para a aplicação do método em Goiânia e a identificação das centralidades, foram executadas as seis fases apresentadas na Figura 2. Na fase 1 (*selecionar especialistas*), foram selecionados e consultados 10 especialistas em Goiânia, compreendendo engenheiros, arquitetos, geógrafos e gestores municipais. O perfil procurado foi de pessoas que conhecessem a cidade,

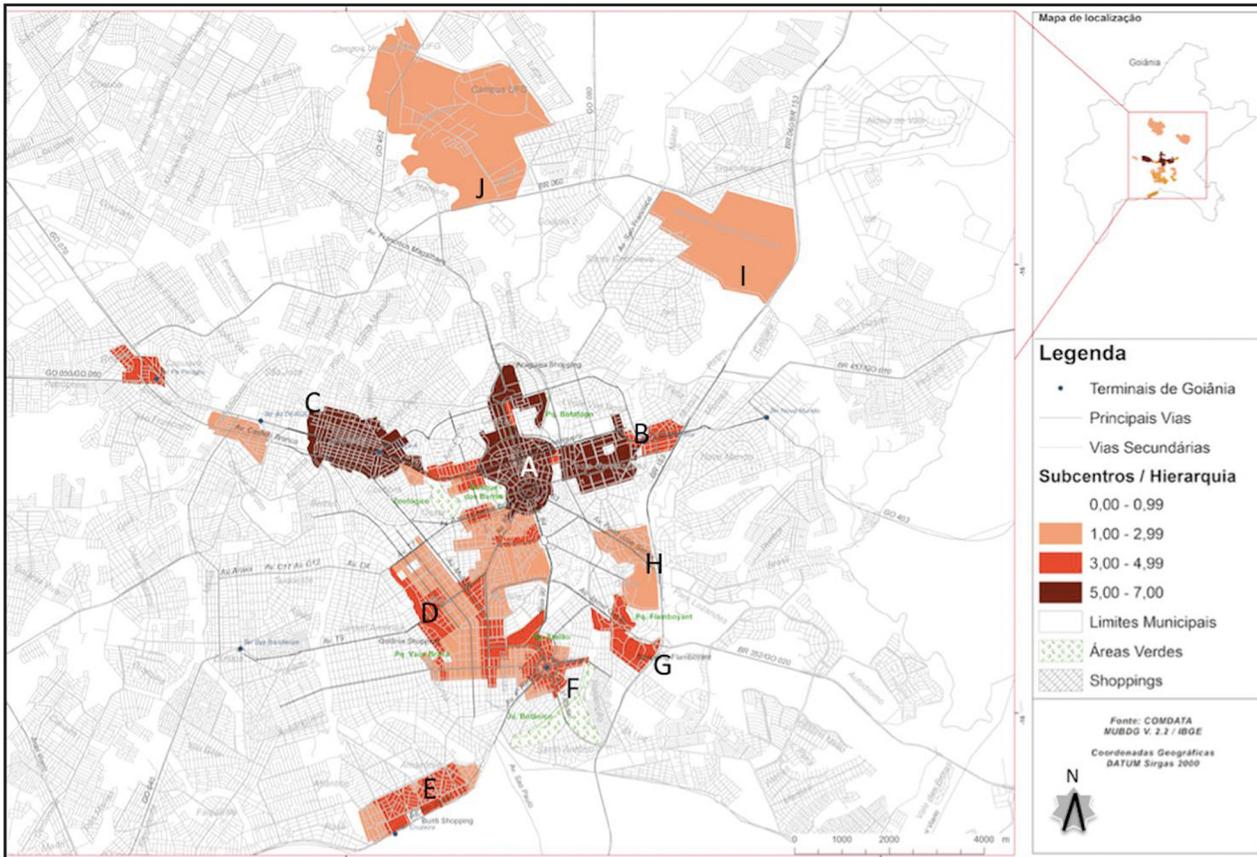
de forma científica ou empírica, e que conseguissem identificar espacialmente suas centralidades.

Para as fases 2 e 3 (*identificar espacialmente subcentros e hierarquizá-los*), foi desenvolvido um questionário para ser respondido pelo especialista, com base no procedimento de Kneib (2008), que perguntava sobre a localização dos subcentros, acompanhado de um mapa, no formato A0, no qual os especialistas marcavam, espacialmente, a localização do subcentro, atribuindo um grau de importância (1 a 7).

Na fase 4 (*gerar mapa produto*), o mapa de cada especialista foi convertido em um arquivo *shape*. Por meio de um software SIG, os subcentros passaram por um procedimento estatístico (mediana) para o cálculo do seu grau de centralidade. Esse grau teve quatro intervalos, conforme Figura 3: de 0 a 0,99; de 1 a 2,99; de 3 a 4,99; de 5 a 7, em que 0 era o menor, e 7, o maior grau de centralidade. O mapa que contém o resultado da mediana dos subcentros dos mapas dos 10 especialistas foi então plotado, configurando-se como o primeiro mapa produto da ferramenta Delphi.

Na fase 5 (*atingir o consenso*), o mapa produto foi submetido aos 10 especialistas para validação, e, partir dele, cada especialista fez suas considerações sobre as centralidades e sua hierarquia. Na fase 6 (*gerar mapa final dos especialistas*), as observações foram consolidadas em um segundo mapa, o qual foi submetido a uma nova rodada de validação, por meio da qual foi possível atingir o consenso.

A Figura 3 apresenta o resultado da aplicação do método dos especialistas (mapa produto da segunda rodada). Apenas a título de exemplo, em uma visão mais geral que procura somente ressaltar características de localização dos subcentros no território, destaca-se: o Centro Tradicional da Cidade (A) ainda é sua principal centralidade, apesar de um processo de degradação de atividades, de ambientes, perda de acessibilidade e saturação viária; existe uma forte centralidade linear no sentido Leste-Oeste (B e C), passando pelo Centro Tradicional (A); o Centro Tradicional conecta-se a outras centralidades na região sudoeste (D) e sul (F); observa-se uma forte centralidade ao sul, de forma linear, desconectada das demais, nos limites com o município vizinho (Aparecida de Goiânia) (E); existem dois subcentros na região sudeste, um com forte grau (G) e o outro ainda em ascensão (H); existem duas centralidades potenciais na região norte da cidade, de certa forma ainda isoladas do núcleo pioneiro (I e J).



**Figura 3** - Centralidades em Goiânia: aplicação do método dos especialistas  
Fonte: Elaborado pela autora.

A partir de uma análise mais detalhada das centralidades e da sua relação com o sistema de transporte, a Figura 4 apresenta um detalhamento do mapa anterior, acrescidos os projetos e os corredores de transporte existentes em Goiânia, objetivando uma análise das relações entre os atuais sistemas e projetos e as centralidades identificadas.

Sobre os sistemas existentes e projetados, que pretendem melhorar a rede de transporte coletivo e inserir novas tecnologias, merecem destaque para o entendimento da Figura 4.

- **Eixo Anhanguera:** É o principal eixo de transporte coletivo da Região Metropolitana de Goiânia (RMG), com característica estrutural, interligando cinco terminais de integração; opera ao longo da Avenida Anhanguera em pista exclusiva, em 13 km de extensão. Atualmente, o serviço é feito com base em ônibus articulados e biarticulados, similar a um *Bus Rapid System* (BRT). Existe um projeto para substituição desse sistema pela tecnologia férrea, com base no

Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) (RMTC, 2013). A Figura 3 permite visualizar a importância do eixo enquanto formador e elemento de conexão entre a centralidade linear formada ao longo da avenida (A, B e C), corroborando a importância dos sistemas de transporte público para a formação, consolidação e conexão de centralidades.

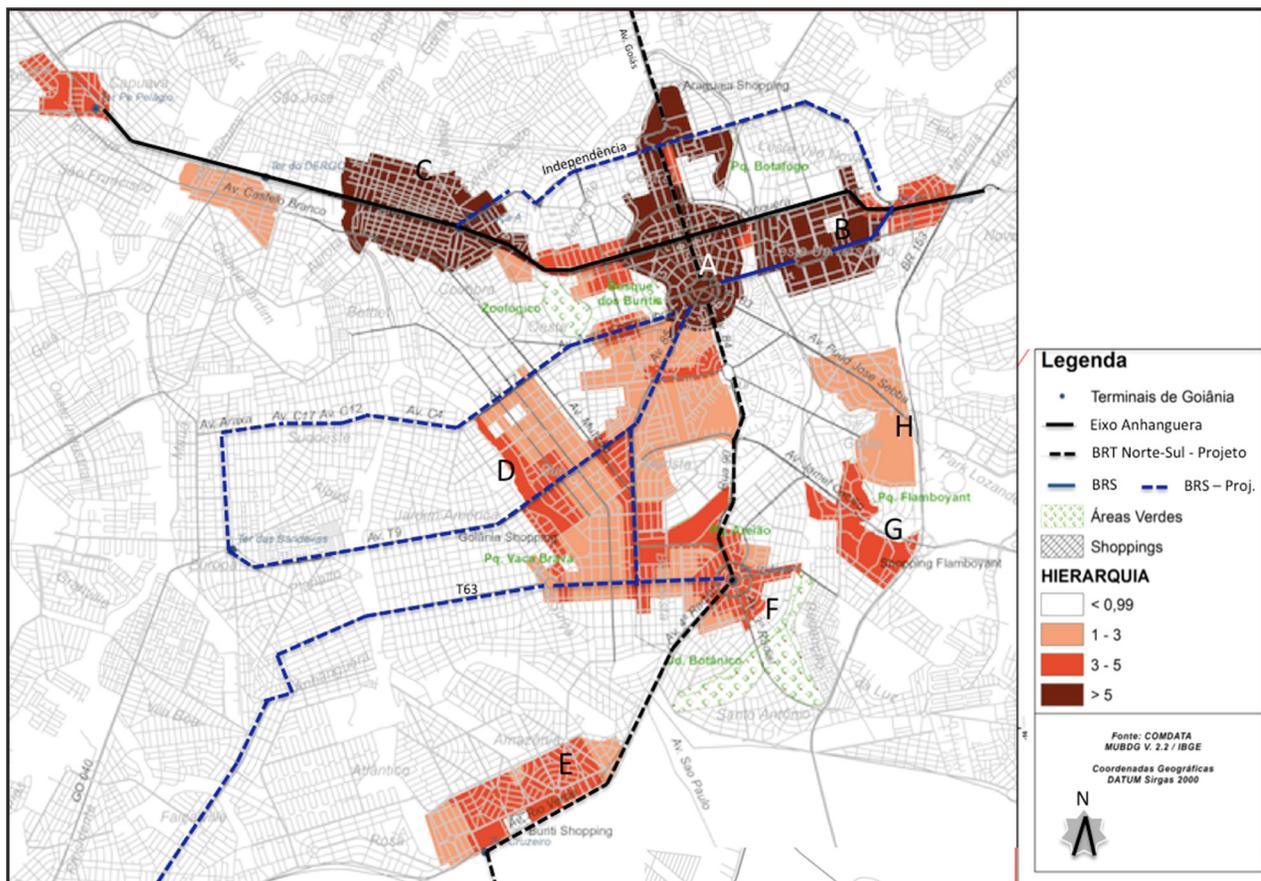
- **BRT Norte-Sul:** Segundo a NTU (2011), o objetivo da construção do sistema BRT em Goiânia é a concepção de eixos de transportes que estejam integrados à rede existentes. A concepção do sistema prevê a implantação de faixas exclusivas para o transporte coletivo por ônibus e a substituição da frota atual por veículos de maior capacidade, de modo a atender de forma adequada a demanda de passageiros que irá utilizar esses corredores. O projeto do BRT Norte-Sul interliga tais regiões de Goiânia, passando por seis terminais de integração no município de Goiânia. Seu traçado pode ser

observado na Figura 4. A superposição do traçado desse futuro BRT com as centralidades identificadas permite analisar a potencialidade desse novo eixo para a conexão da parte central (A) aos subcentros ao sul (F) e sudoeste (E), assim como áreas potenciais de se tornarem novas centralidades, ao longo desse eixo – centralidades lineares similares ao ocorrido no Eixo Anhanguera.

Segundo Kneib (2013), Goiânia possui um plano de integração que procura consolidar a articulação entre três projetos basilares para a melhoria do transporte coletivo na RMG: o VLT, o BRT Norte-Sul, apresentados anteriormente, e os denominados BRS (corredores preferenciais para ônibus, ou *bus lanes*).

- **Corredores preferenciais-BRS:** Segundo Kneib (2013), os projetos de BRS para Goiânia têm por objetivo melhorar o transporte coletivo, o que permitirá maior velocidade operacional, diminuição dos atrasos e melhora da qualidade

do serviço, acompanhados da melhoria das calçadas que margeiam os corredores, dos pontos de embarque e desembarque e dos terminais. Cabe destacar que a concepção de BRS utilizada em Goiânia o denomina de sistema, uma vez que, para que o corredor seja eficiente, é necessário que todos os elementos estejam em funcionamento, de forma integrada, como o espaço preferencial na via, sinalização, fiscalização eletrônica, requalificação dos passeios e pontos de parada, dentre outros aspectos, totalizando uma rede de 102 km de corredores. Como pode ser observado na Figura 5, já existe um BRS em funcionamento na região leste da cidade (Avenida Universitária) e outro parcialmente implantado na região sul (Avenida T63), além de projetos para mais cinco corredores, denominados T7, T9, 85, 24 de Outubro e Independência, financiados com recurso do governo federal brasileiro, previstos para implantação em 2015 (CMTC, 2014).



**Figura 4** - Centralidades em Goiânia e o sistema de transporte público coletivo

Fonte: Elaborado pela autora.



**Figura 5** - Corredor Universitário (BRS em funcionamento)

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre os cinco corredores em fase de projeto, seu rebatimento espacial, observado na Figura 4, permite observar que eles procuram conectar a região central (A) à região oeste da cidade, passando por centralidades existentes (D), o que deve potencializar novas centralidades ao longo de tais eixos, podendo acarretar em um novo vetor, rumo à região oeste do município. Ao se fazer uma análise entre os três projetos, ressalta-se que o VLT e BRT são projetos estruturais, com áreas de influência específicas, enquanto o projeto dos 102 km de BRS tem um grande potencial em melhorar a mobilidade das pessoas na cidade, ao favorecer a consolidação de uma malha viária capaz de proporcionar deslocamentos com mais qualidade por uma área mais abrangente do município e entre a capital e os demais.

O projeto existente para os cinco BRS financiados pelo governo federal brasileiro será de suma importância para a rede, porém, apenas uma fase inicial favorecerá a conexão entre a parte central e oeste, com o potencial de fomento a novas centralidades. Precisa ser ressaltada, no entanto, a importância de complementação da rede de BRS prevista para que a estrutura urbana atual em Goiânia – sua rede de centro e de subcentros identificada – seja conectada. Dessa forma, os 102 km de BRS, integrados ao BRT e VLT, totalizando 146 km, possibilitariam estruturar e reestruturar o território do município, contribuindo para que deslocamentos entre as centralidades sejam realizados pelos modos coletivos (ônibus convencional, BRT e VLT), complementados por deslocamentos

intrassubcentros, para os quais devem ser priorizados os deslocamentos a pé e por bicicleta.

Apesar de Goiânia contar com um plano diretor voltado à integração entre densidades e eixos transporte coletivo (Goiânia, 2007), a análise deste trabalho, com foco na Figura 4, demonstra haver uma desarticulação entre centralidades consolidadas (G), em fase de consolidação (H) e a infraestrutura do transporte coletivo projetada, a exemplo dos subcentros G e H, na região sudeste da cidade, que hoje são já são grandes polos atratores de viagens e que não contam com projetos de melhoria da infraestrutura de transporte coletivo. Dessa forma, é necessário que esses subcentros sejam dotados de infraestrutura prioritária de transporte coletivo, a exemplo dos corredores preferenciais, para garantir maior acessibilidade a tais áreas, favorecendo a mobilidade das pessoas que lá residem ou que lá se destinam, o que favorecerá o equilíbrio da rede.

### Considerações finais

O presente trabalho procurou refletir sobre questões relacionadas à necessidade de identificação da estrutura espacial das cidades, abordando especificamente o caso de Goiânia. Para tal, adotou-se como objetivo geral a identificação das centralidades no município de Goiânia, assim como procurou destacar as características e as relações entre as centralidades identificadas e os sistemas e projetos de transporte existentes nessa capital.

Posteriormente à identificação das centralidades, os resultados foram comparados aos traçados dos elementos e projetos de transporte existentes para a capital, gerando análises específicas relevantes para contribuir com o processo de planejamento territorial e estruturação urbana do município, a partir da determinante relação entre centralidades e sistemas de transporte. Com relação a isso, cabe complementar que, nos estudos dos planos diretores de Goiânia, com ênfase para o último, de 2007, apesar de haver uma intenção clara de articulação entre adensamento e eixos de transporte coletivo, em nenhum momento existe uma ênfase na identificação de centralidades para a compatibilização com a infraestrutura e os sistemas de transportes. O citado plano, de 2007, apoia maiores adensamentos em eixos de desenvolvimento, sem haver uma preocupação direta em como isso impactaria a estrutura espacial da cidade. O presente artigo vem destacar justamente tais pontos, abrindo, inclusive, a oportunidade de se comparar, em estudos futuros, o mapa de centralidades desenvolvido com as diretrizes de ordenamento territorial propostas pelo plano diretor de 2007 (Goiânia, 2007).

O artigo abre espaço ainda para análises mais apuradas sobre: *i*) centralidades já servidas de infraestrutura para o transporte público, por exemplo, em como o serviço pode ser melhorado nesses locais; *ii*) centralidades com carência de infraestrutura para o transporte público, que podem indicar a urgência de investimentos em infraestrutura para esse modo, como indicado para a região sudeste de Goiânia; *iii*) locais com infraestrutura para o transporte público sem centralidades consolidadas, como se observa no caso dos corredores preferenciais planejados para a parte sudoeste de Goiânia, na qual ainda não se observam centralidades de destaque, mas certamente a infraestrutura de transporte público poderá fomentá-las. Resta saber se elas são desejadas ou não, para que sejam incentivadas, no contexto da estrutura espacial da cidade, ou freadas.

Apesar de desenvolvido especificamente para Goiânia, sugere-se a continuidade deste trabalho para os demais municípios integrantes da região metropolitana e da rede de transporte coletivo, o que possibilitaria uma leitura metropolitana da estrutura espacial e sua relação com a rede de transportes.

Por fim, cabe destacar que a identificação de centralidades e a sua comparação com os projetos e os sistemas de transporte revelam a importância

da identificação de subcentros, pois podem e devem ser basilares para a proposição de estudos futuros e políticas públicas, citando-se, por exemplo, para o caso de Goiânia:

- Revelar locais potenciais para conexões por transporte coletivo, favorecendo os deslocamentos entre subcentros distintos ou mesmo para localizar terminais de integração ou pontos de conexão nas centralidades;
- No caso dos projetos do VLT e do BRT, é possível, a partir da análise do possível uso e ocupação do solo, potencializar o surgimento de novas centralidades ou mesmo frear o crescimento de centralidades não desejadas, visando ao equilíbrio da rede urbana e de transportes;
- No caso da infraestrutura cicloviária, a identificação das centralidades pode fornecer valiosos subsídios para a estruturação de uma rede cicloviária;
- No caso dos deslocamentos internos aos subcentros, realizar análises mais detalhadas, de modo a elencar políticas de fomento a determinados modos, principalmente a pé e por bicicleta, assim como propor medidas de racionalização do uso do auto em centralidades já saturadas.

## Referências

- Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano – NTU. (2011). *Estudos de BRT no Brasil* (Caderno Técnico). Rio de Janeiro: NTU.
- Barros, A. P. B. G., Kneib, E. C., Paiva, M., & Tedesco, G. M. I. (2014). Analysis of trip generating developments by space syntax: a case study of Brasilia - Brazil. *Journal of Transport Literature*, 8(3), 7-36. <http://dx.doi.org/10.1590/S2238-10312014000300002>.
- Brasil. (2001). *Estatuto da Cidade: lei nº 10.254 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências*. Brasília: Câmara dos Deputados.
- Brasil. Ministério das Cidades. (2004). *Plano Diretor Participativo*. Brasília.

- Brasil. Ministério das Cidades. Conselho das Cidades. (2005, 14 de julho). *Resolução nº 34, de 01 de julho 2005*. Brasília: Diário Oficial da União.
- Brasil. Ministério das Cidades. (2007). *Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana*. Brasília.
- Brasil. (2012, 4 de janeiro). *Lei nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências*. Brasília: Diário Oficial da União.
- Castells, M. (1983). *A questão urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos – CMTc. (2014). *Programa metropolitano de transporte coletivo*. Goiânia: CMTc. Relatório técnico.
- Correa, R. L. (1995). *O espaço urbano*. São Paulo: Ática.
- Dutton, J. (2000). *New American urbanism: re-forming the suburban metropolis*. Milão: Skira.
- Freitas, I. M. D. P., Moreno, J. P., Miranda, S. C. F., & Santos, J. L. C. (2013). Identificação e hierarquização dos centros e seus impactos na mobilidade urbana da cidade de Salvador, Bahia. In *Anais do Congresso Latinoamericano de Transporte Público e Urbano (CLATPU)*. Guayaqui: CLATPU.
- Goiânia. Prefeitura Municipal. (2007, 26 de junho). *Lei Complementar nº 171, de 29 de maio de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências*. Goiânia: Diário Oficial do Município de Goiânia.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). *Sinopse do censo demográfico 2010*. Brasília: IBGE.
- Kneib, E. C. (2008). *Subcentros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes* (Tese de doutorado). Universidade de Brasília, Brasília.
- Kneib, E. C. (2013). Fórum de Mobilidade Urbana: relatos de uma experiência na Região Metropolitana de Goiânia. *Revista dos Transportes Públicos*, 133, 47-62.
- Kneib, E. C. (2014). Mobilidade e centralidades: reflexões, relações e relevância para a vida urbana. In E. C. Kneib (Org.), *Projeto e cidade: centralidades e mobilidade urbana*. Goiânia: FUNAPE.
- Kneib, E. C., & Silva, P. C. M. (2014). Identificação de subcentros urbanos para planejamento de transportes e mobilidade: contribuição metodológica baseada em especialistas. In E. C. Kneib (Org.), *Projeto e cidade: centralidades e mobilidade urbana*. Goiânia: FUNAPE.
- Lefebvre, H. (2004). *Evolução urbana*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- McMillen, D. P. (2001). *Polycentric urban structure: the case of Milwaukee: economic perspectives*. Chicago: Federal Reserve Bank of Chicago.
- Oliveira, L. A., Pereira, A. P. B., Cruz, S. N., & Kneib, E. C. (2012). A identificação de subcentros como suporte de informação para tomada de decisões no planejamento da mobilidade urbana sustentável. In *Anais do II Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo*. Natal: Editora da UFRN.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1964). *The measurement of meaning* (4a ed.). Urbana: University of Illinois Press.
- Pereira, R. H. M., Nadalin, V., Monasterio, L., & Albuquerque, P. H. M. (2012). *Quantifying urban centrality: a simple index proposal and international comparison* (Discussion Paper, 1675a). Brasília: Institute for Applied Economic Research.
- Rede Metropolitana de Transporte Coletivo – RMTc. (2013). *Informações técnicas sobre o sistema de transportes da região metropolitana de Goiânia*. Goiânia: RMTc. Relatório técnico.
- Rochefort, M. (1998). *Redes e sistemas: ensinando sobre o urbano e a região*. São Paulo: Hucitec.
- Sáfadi, M. Q. (2001). Delphi: um estudo sobre sua aceitação. In *Anais do V SEMEAD*. São Paulo: FEA-USP.
- Tedesco, G. M. I., & Kneib, E. C. (2013). Urban centralities: identification and ranking of factors for transportation planning. In *WCTR The 13th World Conference on Transport Research*. Rio de Janeiro: WCTR.
- Villaça, F. (2001). *Espaço intra-urbano*. São Paulo: Studio Nobel.

Recebido: Fev. 11, 2015

Aprovado: Set. 30, 2015