

## **Cenários para a integração de Polos geradores de viagem a pontos de atratividade na área central da cidade de Campinas**

*Scenarios for the integration of trip-generating poles to points of attraction in the downtown area of Campinas*

*Escenarios para la integración de postes generadores de viajes a puntos de atracción en el centro de Campinas*

### **Guilherme Kato Rodrigues**

Engenheiro Civil e Mestrando em Sistemas de Infraestrutura Urbana, PUC-Campinas, Brasil  
guilhermekatoo@gmail.com

### **Marcus Fabius Henriques de Carvalho**

Professor Doutor, PUC-Campinas, Brasil.  
marcius@puc-campinas.edu.br

### **Claudia Cotrim Pezzuto**

Professora Doutora, PUC-Campinas, Brasil  
claudiapezzuto@puc-campinas.edu.br

## RESUMO

O presente artigo é uma comunicação técnica, advinda da dissertação de mestrado do autor. Tem como principal objetivo propor alternativas de mobilidade ativa como forma de integração do cidadão, que chega por meio do transporte coletivo em dois Polos Geradores de Viagens, a quatro pontos de atratividade da região central da cidade de Campinas-SP. Por meio de levantamentos bibliográficos sobre o tema foram construídas tabelas sobre a motivação para a mobilidade ativa e em seguida foi delimitada a Rótula (área de estudo), foram definidos dois polos geradores de viagens e quatro pontos de atratividade (três dentro e um fora da rótula determinada). Quando finalizado, serão aplicados questionários com os fatores escolhidos e propostos os cenários para a melhora da mobilidade com integração com o transporte público para, dessa forma, tornar a cidade mais sustentável e saudável. Como conclusão, este trabalho é uma proposta para apoio que irão compor o Planejamento Estratégico de Campinas Cidade Inteligente (PECCI), contribuindo com novas perspectivas de mobilidade urbana ativa e propondo facilidades para mobilidade local individual em uma parte da região central da cidade de Campinas e, pela aplicação dos questionários formulados com os fatores escolhidos, se faz possível propor os cenários para a melhora da mobilidade com integração com o transporte público.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade ativa; mobilidade individual; caminhada e bicicleta.

## ABSTRACT

*This article is a technical communication, coming from the author's master's dissertation. Its main objective is to propose active mobility alternatives as a means of citizen integration, which arrives by means of public transportation in two Travel Generating Poles, at four points of attractiveness in the central region of the city of Campinas-SP. By means of bibliographic surveys on the theme, tables were built on the motivation for active mobility and after that the "Rótula" (area of study) was defined, two trip-generating poles were defined and four points of attraction (three inside and one outside the kneecap). When completed, questionnaires will be applied with the chosen factors and scenarios for improving mobility with integration with public transportation will be applied to make the city more sustainable and healthy. In conclusion, this paper is a proposal for support that will compose the Campinas Smart City Strategic Planning (PECCI), contributing with new perspectives of active urban mobility and proposing facilities for individual local mobility in a part of the central region of Campinas and By applying the questionnaires formulated with the chosen factors, it is possible to propose the scenarios for improving mobility with integration with public transport.*

**KEY WORDS:** Active mobility; individual mobility; walk and bicycle.

## RESUMEN

*Este artículo es una comunicación técnica, proveniente de la disertación de maestría del autor. Su objetivo principal es proponer alternativas de movilidad activa como un medio de integración ciudadana, que llega por medio del transporte público en dos polos generadores de viajes, en cuatro puntos de atractivo en la región central de la ciudad de Campinas-SP. Mediante encuestas bibliográficas sobre el tema, se construyeron tablas sobre la motivación para la movilidad activa y luego se definió la "Rótula" (área de estudio), se definieron dos polos generadores de viajes y cuatro puntos de atracción (tres dentro y uno fuera del área). rótula). Cuando se completan, se aplicarán cuestionarios con los factores elegidos y se aplicarán escenarios para mejorar la movilidad con integración con el transporte público para hacer que la ciudad sea más sostenible y saludable. En conclusión, este documento es una propuesta de apoyo que compondrá la Planificación Estratégica de Smart City de Campinas (PECCI), contribuyendo con nuevas perspectivas de movilidad urbana activa y proponiendo instalaciones para la movilidad local individual en una parte de la región central de Campinas y Al aplicar los cuestionarios formulados con los factores elegidos, es posible proponer los escenarios para mejorar la movilidad con la integración con el transporte público.*

**PALABRAS CLAVE:** Movilidad activa; movilidad individual; caminar y andar en bicicleta.

## INTRODUÇÃO

A rápida urbanização transformou a mobilidade urbana em um dos maiores desafios para as cidades brasileiras. Em seu modelo atual incentiva uma disputa acirrada pela utilização dos viários espaços entre transporte motorizado individual, transporte público acarretando em congestionamentos, aumento nos custos e tempo total de viagens, além de forte contribuição à poluição ambiental.

No sentido de mitigar os efeitos acima a atual Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei Federal Nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012, incentiva: a prioridade dos modos de transportes não motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o individual motorizado; mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas; o uso de energias renováveis e menos poluentes e dos modos não motorizados e a integração entre os modos e serviços de transporte urbano.

Com o intuito de propor estratégias de mobilidade de desenvolvimento sustentável das cidades, foi criado o Plano de Mobilidade Urbana (PLANMOB, 2015). No Plano constam propostas de gestão para privilegiar o transporte público coletivo em detrimento do motorizado individual, por meio de restrições e controle permanente e temporário do acesso em horários e locais predeterminados, políticas de estacionamento e pedágio urbano, além de restrição, controle e monitoramento de emissões atmosféricas para transportes motorizados, entre outras.

Outro fator importante é o adensamento populacional em médios e grandes centros urbanos, o qual nem sempre é acompanhado pela evolução da infraestrutura urbana da cidade. O elevado custo de moradias mais próximas aos centros urbanos forçar a população a instalar-se cada vez mais distante destes e obriga que a infraestrutura chegue aos locais distantes. Neste cenário, o planejamento se torna imprescindível para atender a todos, bem como a necessidade de tornar a cidade mais inteligente e humana (KOSELLECK, 2016).

Além do adensamento, há também espaços urbanos de grande atratividade, conhecidos como Polos Geradores de Viagens (PGVs), e definidos como locais ou instalações que possuem porte e escala para gerar alta atratividade sobre a população e gerando alto número de viagens diárias, acarretando necessidades de grandes estacionamentos, carga e descarga e embarque e desembarque, contribuindo para elevados impactos locais (REDPGV, 2005). Os Polos Geradores de Viagens, também conhecidos em outras literaturas como Polos Geradores de Tráfego (PGT), estão diretamente ligados aos locais com elevadas densidades urbanas, como, por exemplo, shopping centers, hipermercados, hospitais, universidades, estações de transporte público, arenas multiuso, estádios, terminais de carga e centros de cidade, entre outros (REDPGV, 2005).

O DENATRAN define polos geradores de tráfego como empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem um grande número de viagens, e que acarreta problemas na circulação viária em seu entorno imediato, e dependendo do caso, também na acessibilidade de toda a

região, prejudicando as condições de segurança de veículos e pedestres (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN, 2001). Os impactos negativos dos polos geradores de tráfego esbarram em congestionamentos, aumento no tempo para deslocamentos e de custos operacionais dos veículos, conseqüentemente aumento da poluição, diminuição do conforto nos deslocamentos e aumento da dificuldade em acessar áreas internas de circulação e estacionamentos (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN, 2001).

Os avanços tecnológicos dos meios de comunicação e informação incentivam a evolução do conceito de cidade inteligente “ambiente inclusivo permitindo às pessoas a busca de um modo de vida mais inteligente apoiada em sistemas informatizados pela promoção do uso sustentável e eficiente de recursos mensuráveis nas áreas de mobilidade, saúde, segurança, energia e habitação”(BENEVOLO, C.; DAMERI, R. P.; D’AURIA, 2016). Este conceito busca garantir que as cidades produzam maior valor econômico e social com menor consumo de recursos. Em particular, o conceito de mobilidade inteligente, um dos direcionadores de cidade inteligente, é resultado da mobilidade apoiada nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) do sistema para o usuário e vice e versa, pela gestão da qualidade dos transportes públicos bem como da qualidade da infraestrutura, de maneira a melhorar a vida da população (BENEVOLO, C.; DAMERI, R. P.; D’AURIA, 2016).

Este trabalho discute o conceito de Pontos de Atratividade (PA) da população. Estes pontos podem estar alocados em uma região central da cidade e têm o objetivo de prestações de serviços específicos à população tomando como exemplo uma central prestação de serviços, a prefeitura, cartórios eleitorais, agência central de correios, grandes hospitais, etc. Estes pontos, localizados em espaço restrito do centro urbano, requerem soluções específicas de mobilidade.

Como alternativas sustentáveis de mobilidade, surge a o conceito de mobilidade ativa, caracterizada como os deslocamentos do cidadão em curtas distâncias sem fazer uso de meios motorizados, por questões de falta de opções motorizadas, proximidade entre os pontos de origem e destino, ou ambos e que trazem benefícios para a saúde (SOUZA E CAIAFFA, 2017). Este artigo se discute o conceito de mobilidade ativa e busca propostas para a integração dos polos geradores de viagem a partir de dois terminais intermunicipal e interestadual com quatro pontos de atratividade, localizados dentro do centro urbano da cidade de Campinas.

O artigo está estruturado da seguinte forma: neste primeiro momento foram feitos um levantamento dos principais fatores que influenciam e incentivam a mobilidade ativa, seja caminhada ou bicicleta, e a escolha dos fatores a serem considerados para esta pesquisa. Em seguida a definição da área de estudo e posteriormente escolha dos polos geradores de viagens e pontos de atratividade. Espera-se com esta pesquisa propor alternativas de integração da mobilidade ativa com o transporte público coletivo na região de estudo, partindo de PGVs para pontos de atratividade (PA).

## OBJETIVO

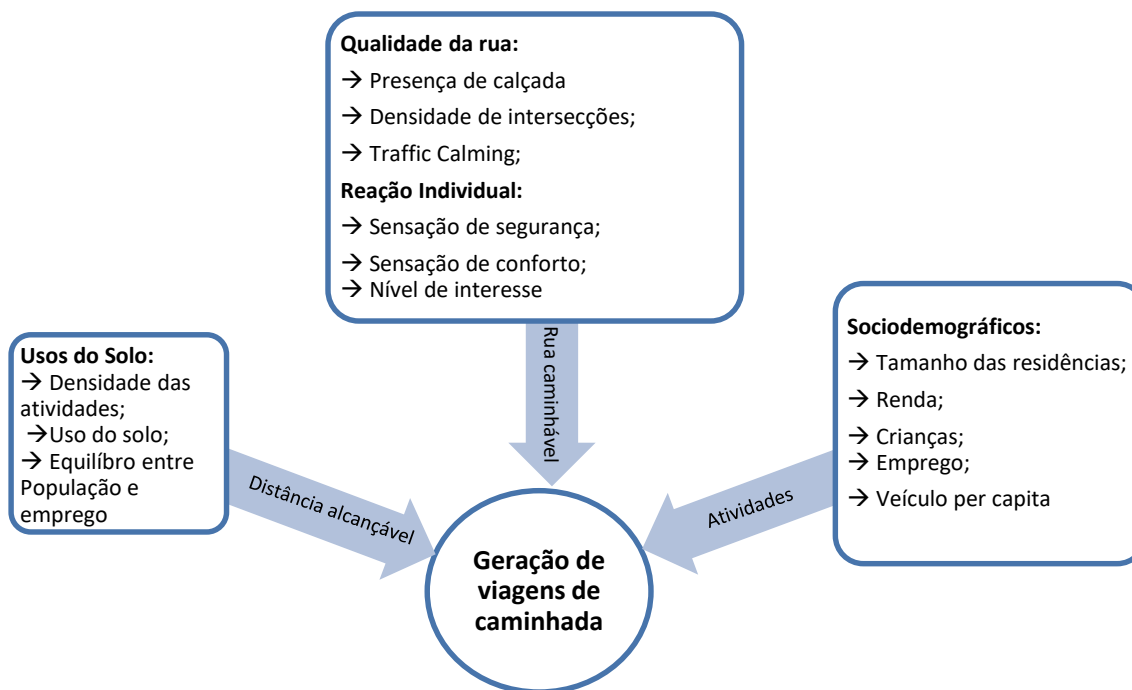
O objetivo deste artigo é propor alternativas de mobilidade ativa como forma de integração do cidadão, que chega por meio do transporte coletivo em dois Polos Geradores de Viagens, a quatro pontos de atratividade da região central da cidade de Campinas-SP.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Fatores motivadores para a mobilidade ativa

É ampla a literatura referente aos fatores que influenciam a geração de viagens pelo modal bicicleta e pela caminhada. Para este estudo serão elencados alguns importantes. Em estudo realizado em Portland, Oregon, foi proposto um modelo de geração de viagens de caminhada, baseado no ambiente construído no entorno das famílias, levando em consideração vários aspectos que influenciam para esta escolha de modal. Constatou-se que as características sociodemográficas são fatores influenciadores para geração de caminhada, e também são relevantes às características do ambiente construído. Quanto aos fatores de uso do solo estão associadas ao número de passeios realizados pelas famílias a pé (TIAN; EWING, 2017). Os componentes que mais influenciam na geração da caminhada estão embasados em: diferenciação do uso do solo seja ele misto ou não (residencial e/ou comercial); a qualidade da rua e nas sensações de segurança e conforto que transmite ao usuário; e fatores sociodemográficos locais como renda, empregos na região e veículos per capita, conforme figura 1.

Figura 1: Estrutura conceitual geração de viagens a pé.



Fonte: Adaptado de TIAN; EWING, (2017).

Silva e Silva (2005) afirmam que o uso de bicicletas, principalmente no meio urbano, são recomendáveis para distâncias inferiores a oito quilômetros, e são necessárias medidas de apoio ao ciclista para fomentar o uso do modal. Ou seja, advertem que a infraestrutura urbana deve oferecer facilidades para este tipo de modal.

Indo de encontro aos objetivos deste artigo César (2014) destaca que as características da cidade como o número de viagens, as distâncias e a duração das viagens de todos os deslocamentos das cidades maior densidade urbana, menores distâncias dos deslocamentos são fatores favoráveis à caminhada e ao uso da bicicleta. O autor avalia por meio de questionários online que a ciclabilidade das cidades brasileiras, isto é, avaliação da cidade para uso da bicicleta como meio de transporte é influenciada por diversos fatores como, relevo, clima, aspectos urbanos, integração com o transporte público, nível de serviço das vias, poluição, como mostrados na tabela 1. E concluiu que a qualidade da infraestrutura, qualidade do nível de serviço das vias, segurança e ações do governo, seriam os principais fatores para uma melhora e incentivo para o andar de bicicleta nas principais cidades brasileiras.

**Tabela 1: Fatores determinantes para a ciclabilidade.**

Fatores determinantes para a ciclabilidade	Definições
Aspectos físicos da cidade	Características do clima, relevo e de barreiras existentes.
Aspectos Urbanos	Características como tamanho da cidade (distâncias), diversidade de usos do solo.
Aspectos Ambientais	Engloba Poluição sonora, poluição do ar, áreas verdes.
Segurança Pessoal	Risco de assaltos e agressões.
Características das Vias	Características referentes: ao pavimento, iluminação, sinalização e calçadas.
Características do tráfego	Velocidades, Volume de veículos, Quantidade de veículos pesados.
Integração com transporte público	Envolvendo ônibus, metrô, trem, barcas.
Cultura	Uso da bicicleta na cidade, comportamento dos ciclistas quanto às leis de trânsito, comportamento dos motoristas quanto às leis de trânsito e respeito aos ciclistas.
Infraestrutura cicloviária	Existência de ciclovias e ciclofaixas considerando a continuidade, linearidade, atratividade, segurança, conforto e conflitos; existência de estacionamentos para bicicletas.
Gestão da mobilidade para bicicleta	Aplicação das leis, conhecimentos das necessidades, conhecimento técnico, ações em prol da bicicleta, campanhas, ações voltadas ao automóvel.

Fonte: Adaptado de César (2014).

Em sua Revisão da Literatura a respeito da caminhada e do ciclismo Krizek; Forsyth; Baum, (2009) abordam que o ato de andar de bicicleta está associado às distâncias relativamente curtas, e que esta é uma questão subjetiva e relacionada à população que se desloca e o propósito do deslocamento. Ainda conforme a Revisão, o número de viagens com bicicletas aumenta com distâncias mais curtas e que a duração média da viagem é de 6,44km. A tabela 2, apresenta as principais características entre os modais: caminhada e bicicleta.

**Tabela 2: Principais diferenças entre caminhada e bicicleta**

Fator	Específico para caminhada	Específico para bicicleta
Faixa/ Distância	Principalmente até 1,6km. Duração média da viagem nos EUA é de 1,93km; entre 47% e 60% das viagens a pé são inferiores a 0,8km. Viagens de recreação/ trabalho tendem a ser mais longas.	Ciclismo local e regional. A duração média da viagem é de 6,44 km e 57% das viagens de bicicleta são inferiores a 3,22 km.
Rapidez	Depende do objetivo da viagem; varia de 1,6 km/h até as velocidades em torno de 6,44 a 8 km/h para uma caminhada mais ativa.	Geralmente variam de 12,9 km/h a 32 km/h.
Infraestrutura	Para uso seguro incluem calçadas (ou caminhos, especialmente para crianças). Também podem conter paisagens urbanas atraentes.	Pode compartilhar estradas com carros, embora com problemas de segurança; pistas e caminhos são opções; precisa de infraestrutura nos destinos (estacionamento, chuva).
Responsabilidade pelo Planejamento da infraestrutura	Planejadores locais de uso da terra e planejadores de transporte considerando o design urbano	Engenheiros e planejadores de transportes responsáveis pela infraestrutura rodoviária; parques e planejadores de recreação para off-road.
Preocupações de segurança	Crime (real e percebido); segurança do tráfego nas passagens e nas calçadas.	Segurança no trânsito, principalmente em ruas estreitas e em cruzamentos com estradas.
Principais barreiras	Distância. Segurança contra crimes ou trânsito.	Distância do tráfego. Custo do equipamento.
Interface com automóveis	Principalmente nos cruzamentos, mas também em qualquer local sem calçadas.	As bicicletas são percebidas como distrações indesejadas no espaço existente nas estradas; também ocorrem conflitos onde as ciclovias se cruzam com as ruas.

Fonte: Adaptado de Krizek; Forsyth; Baum (2009).

Reconhecendo como alternativa aos meios ao transporte coletivo e individual, a mobilidade ativa apresenta com a caminhada e o uso da bicicleta benefícios à saúde, ao meio ambiente e ao não congestionamento.

Para esta pesquisa serão considerados os seguintes fatores da tabela 1 integrados com a tabela 2, como: fator de distância para cada opção da mobilidade ativa; características da cidade no que se refere aos aspectos físicos envolvendo o clima, inclinação do relevo e barreiras presentes na área em estudo; aspectos referentes ao uso do solo, se residencial e/ou comercial; aspectos ambientais como a percepção de poluição sonora, poluição do ar; preocupações de segurança e áreas de maior incidência de acidentes; características das vias, do tráfego; infraestrutura; integração com transporte público e interface com automóveis; rapidez.



**Definição da área de estudo.**

Em maio de 2019 foi aprovado o Plano Estratégico Campinas Cidade Inteligente –PECCI – 2019-2029 (Prefeitura de Campinas, 2019), o qual define diretrizes básicas para transformar Campinas em uma cidade inteligente, mais humana e sustentável, tendo como protagonista na sua gestão não apenas a Prefeitura, mas também a atuação ativa dos cidadãos. Compõe este plano o Sistema Inteligente de Transporte – ITS, cujo principal objetivo é oferecer maior conforto, segurança e confiabilidade para seus usuários (PLANO DIRETOR DE CAMPINAS, 2016). No caso da mobilidade urbana destaca: adaptações quanto ao uso do solo, permitindo uso misto, aproximando o trabalho da moradia do cidadão; uso do transporte compartilhado (carros, bicicletas, patinetes elétricos entre outros); implantação de ciclovias e ciclofaixas nos principais eixos de transporte da cidade (inclusive próximo aos terminais de transporte de massa); facilidades no pagamento inteligente nos modais compartilhados, entre outros.

O Poder público propõe propostas nesta temática, como a desenvolvida pela Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A, com o “Projeto Rua Completa” para a Rua José Paulino (região central de Campinas), com o intuito de aumentar a circulação de pedestres e ciclistas passando por lojas e restaurantes, proporcionando maior atratividade para o comércio local, e maiores facilidades para portadores de mobilidade reduzida, idosos e crianças (EMDEC, 2018). No entanto, esta proposta tem alcance limitado visando apenas à revitalização da Rua José Paulino, sem considerar o entorno, como o terminal Central (o maior da cidade) e o terminal Mercado e sem o objetivo explícito de mobilidade. Ou seja, da forma que o cidadão terá acesso a esta rua completa.

Em cidades como Campinas, que apresentem elevado adensamento nas regiões centrais e maiores aglomerados, seja de estabelecimentos comerciais, seja de residências ou disponibilidade de serviços à população, a opção por transportes mais sustentáveis, como bicicletas, bicicletas compartilhadas e a caminhada apresentam-se como uma opção viável e saudável para realização das viagens de curtas distâncias.

A escolha da região central da cidade de Campinas-SP para estudo, deu-se pela importância comercial, devido ao alto impacto desta região na mobilidade local, pela presença dos dois maiores terminais rodoviários, o terminal Central e terminal Mercado e principalmente pela existência de vários pontos de atratividade.

De acordo com censo realizado em 2010 (IBGE, 2010), a cidade de Campinas-SP com 1.080.113 habitantes é a 14ª maior cidade do país, incluindo as capitais, e a 3ª maior no Estado de São Paulo, atrás apenas da capital (1ª) e de Guarulhos (2ª).

Conforme o Plano Diretor de Campinas (2016), em pesquisas realizadas entre 2011 e 2012, constatou-se que na cidade são realizadas 1,99 milhão de viagens por dia, sendo que 42% do total, ou seja, aproximadamente 835.800 viagens são feitas na Região Metropolitana de Campinas. Sendo que dos 1,99 milhão, 22% em modos não motorizados e 78% em modos motorizados (coletivos ou individuais). Além disso, o Plano Diretor também destaca que de

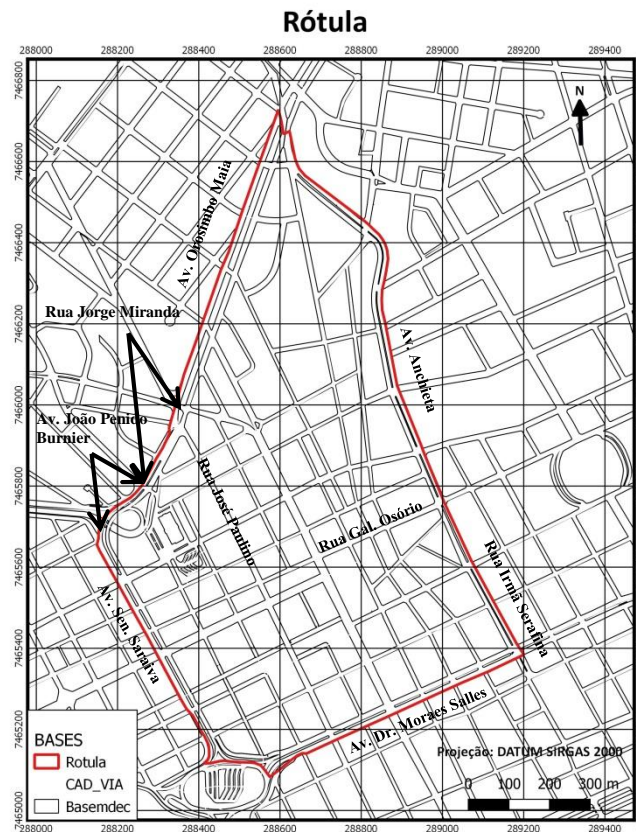
2003 para 2011, a população campineira cresceu 14% enquanto que a frota de automóveis 71%.

O sistema de transporte público coletivo de Campinas é composto por nove eixos-estruturantes, com extensão de 1418 km de vias, sendo 9,26 km em vias segregadas e o restante de 1408,74 km compartilhadas com o tráfego geral (PLANO DIRETOR DE CAMPINAS, 2016). Ainda, conforme o Plano Diretor, as linhas de transporte convergem para o centro da cidade, formando uma “rede radial-concêntrica”, na qual ocorrem a maior parte das integrações e conta com 13 terminais de integração, dos quais, cinco operando em sistema fechado (na qual não há necessidade de nova compra da passagem), e outros oito abertos onde há necessidade de nova compra.

A área desta pesquisa foi denominada de “Rótula”, e é formada pela intersecção da Avenida Dr. Moraes Salles, Avenida Anchieta (prolongando-se na Rua Irmã Serafina com a perpendicular Rua Gal. Osório), Avenida Sen. Saraiva e a Avenida Orosimbo Maia, esta última que em certo momento se prolonga e se transforma na Rua Jorge Miranda (no cruzamento com a Rua José Paulino) e posteriormente em Avenida João Penido Burnier, formando um polígono conforme a figura 2. A região da Rótula na parte central da cidade é uma região verticalizada com uso misto de ocupação do solo, composto tanto por residências, comércio, e estabelecimentos públicos.

A prefeitura Municipal de Campinas encontra-se em processo de licitação para nova concessão de transporte público não poluente. A Prefeitura propõe nesta proposta que o município seja dividido entre seis áreas operacionais, permitindo maior equilíbrio e atendimento a todos. A área objeto deste artigo é conhecida como “Rótula”, está contida dentro de uma área chamada pela Prefeitura de “Área Branca”, na qual só poderá circular transporte público coletivo movido por energia limpa (ônibus elétricos ou híbridos).

Figura 2: representação Rótula



Fonte: Autores.

A Rótula, em uma de suas extremidades, mais precisamente no entroncamento da Avenida Dr. Moraes Salles com a Avenida Sen. Saraiva faz divisa com o Terminal Rodoviário Central Transurc, o maior terminal da cidade de Campinas, atendendo um total de 43 linhas. Há também o Terminal Mercado, na intersecção entre a Avenida Benjamin Constant e a Rua Álvares Machado. O terminal tem este nome, pois o Mercado Municipal de Campinas, mais conhecido como Mercadão, encontra-se nesta região. Trinta e uma linhas são atendidas pelo Terminal Mercado. O principal terminal de Campinas, o Central, em 2018, atendia 70 mil pessoas por dia com 32 linhas de transporte público coletivo (PREFEITURA DE CAMPINAS, 2018).

A representatividade da Rótula, figura 2, foi feita por um Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando dados georreferenciados disponíveis em sites de órgãos públicos como a Prefeitura de Municipal de Campinas e EMDEC – Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.

## Os Polos Geradores de Viagens e Pontos de Atratividade

Esta etapa do trabalho se dedica a escolha de polos geradores de viagens e pontos de atratividade. Diante dos conceitos, os Polos Geradores de Viagens (PGVs) escolhidos de acordo com a classificação do DENATRAN (2001) e de REDPGV (2005) para o centro da cidade de Campinas foram o Terminal Central e o Terminal Mercado, como principais terminais de transporte público que atendem a região da Rótula.

Para os pontos de atratividade foram escolhidos quatro de maior interesse para a região em estudo, são eles: Prefeitura de Campinas, INSS, Poupatempo, Palácio da Justiça, conforme tabela 3. Outros pontos poderão ser considerados em estudo futuro.

O único ponto que não consta dentro da área da “Rótula”, é a Prefeitura de Campinas, na qual seu acesso é assistido por uma rua que percorre toda área de estudo, ou seja o principal ponto de acesso à prefeitura é por uma rua que pertence a rótula. Por ser um estabelecimento de grande atratividade na região, também foi considerado para a escolha dos pontos. A representação dos Terminais foi feita na figura 3 em amarelo, e os pontos de atratividade com sua identificação em vermelho.

**Tabela 3: Pontos de Atratividade**

Identificação	Nome	Localização
1	Poupatempo Centro	Av. Francisco Glicério, 935
2	Palácio da Justiça	Praça Guilherme de Almeida, Rua Regente Feijó, S/N
3	INSS	Rua Regente Feijó, 1266
4	Prefeitura de Campinas	Av. Anchieta, 200

Fonte: Autores.

Figura 3: Representação Rótula



Fonte: Adaptada Google Earth (2019).

## RESULTADOS ESPERADOS

No sentido de buscar uma solução para o objeto de estudo e considerar as ponderações acima, inicialmente foram realizadas medições das distâncias lineares do centro dos Polos Geradores de Viagem ao centro de cada Ponto de Atratividade. Esta não é a distância real a ser percorrida, pela caminhada ou bicicleta, já que não foram consideradas as particularidades da infraestrutura urbana como ruas acessíveis, calçadas e o melhor trajeto entre um ponto de origem e o destino. A distância linear de dois pontos mais distantes dentro da área da Rótula é de 1.680 metros.

A tabela 4 e a figura 4 apresenta a distância linear do Terminal Mercado para os pontos escolhidos de maior atratividade dentro da Rótula, em metros. E a tabela 5 e a figura 4, a distância linear do Terminal Central aos mesmos pontos já determinados.

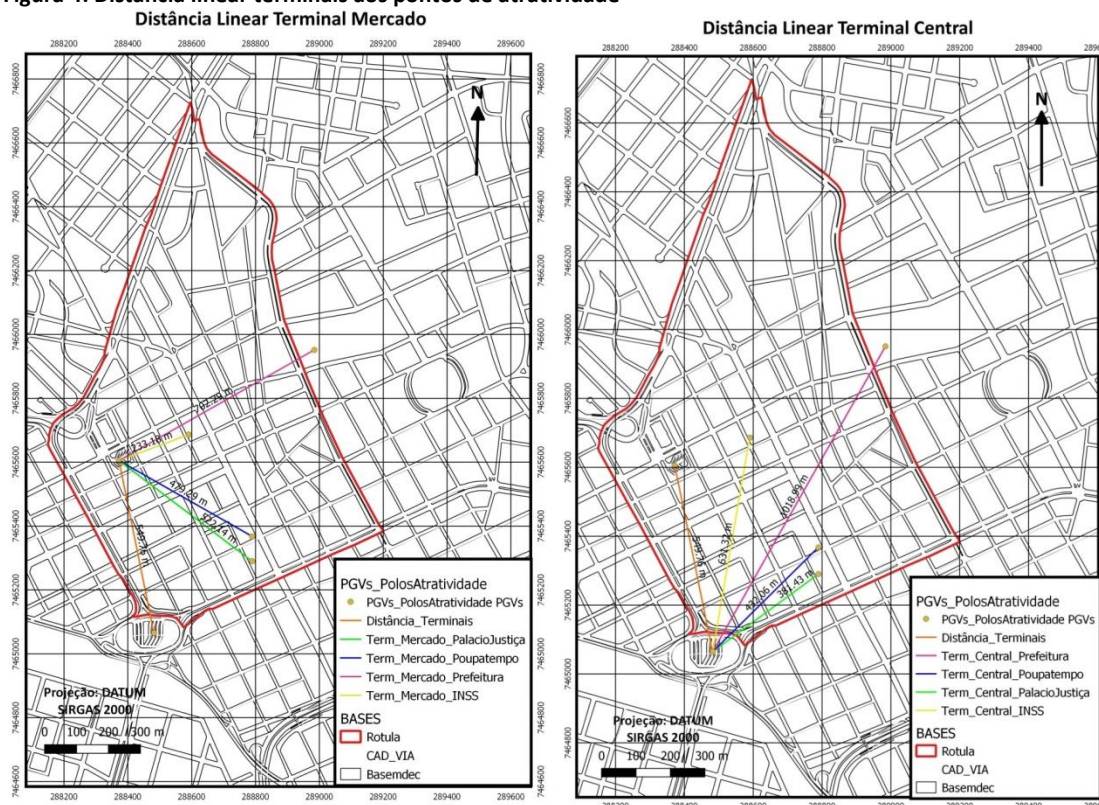
**Tabela 4: Distância do Terminal Mercado aos polos de atratividade**

Origem	Destino	Distância (metros)
Terminal Mercado	Poupatempo Centro	479,29
	Palácio da Justiça	522,14
	INSS	233,18
	Prefeitura de Campinas	702,29

Fonte: Autores.

Para o Terminal Mercado, as distâncias lineares estão dentro do intervalo de 233,18 e 702,29 metros.

**Figura 4: Distância linear terminais aos pontos de atratividade**



Fonte: Autores.

**Tabela 5: Distância do Terminal Central aos pontos de maior interesse**

Origem	Destino	Distância (metros)
Terminal Mercado	Poupatempo Centro	432,06
	Palácio da Justiça	381,43
	INSS	631,32
	Prefeitura de Campinas	1018,99

Fonte: Autores.

Para o Terminal Central a distância linear está dentro do intervalo de 381,43 a 1018,99 metros. A pesquisa está em andamento. As distâncias lineares posteriormente serão transformadas em distâncias reais, levando-se em consideração o resultado obtido a partir de questionários aplicados dentro da Rótula direcionados para os quatro pontos de atratividade. A geração de cenários irá considerar, além da percepção do cidadão a menor, ou melhor, distância para traçar as rotas partindo dos dois polos geradores de viagens para os quatro pontos de atratividade baseados nos fatores que mais influenciam no uso da mobilidade ativa. Será possível propor cenários de mudança baseados no nível de serviço das rotas, uma rota adequada que abranja os quatro pontos de atratividade com interligação com o transporte público ofertado pelos polos geradores de viagens escolhidos.

A partir da percepção do estado atual visualiza-se uma proposição de um caminho considerando o sentido do fluxo de circulação para a bicicleta e também para a caminhada para os quatro polos de atratividades considerando a iniciativa de rua completa estabelecido para Rua José Paulino, já objeto de estudo de revitalização da EMDEC (Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A), proposto na figura 6.

## CONCLUSÃO

Ao seu final este projeto de pesquisa pretende apresentar cenários para uma mobilidade urbana que integre o transporte público que atende o centro da cidade de Campinas por dois terminais intermunicipal e interestadual a pontos de atratividade do centro urbano, denominado como Rótula, por meio de mobilidade ativa. Para tanto irá utilizar o conceito de Cidades inteligentes, em início de implementação no município, com seus pontos de coleta de dados e disponibilidade de tecnologia de informação, no suporte a uma mobilidade ativa inteligente. O centro urbano considerado pelo estudo é adequado a proposta por apresentar distâncias curtas entre os polos geradores de viagem e os pontos de atratividade, estando estas distâncias a menos de mil metros.

Este estudo se apresenta como uma proposta para apoio a futuros projetos que irão compor o Planejamento Estratégico de Campinas Cidade Inteligente (PECCI), contribuindo com novas perspectivas de mobilidade urbana ativa e propondo facilidades para mobilidade local individual em uma região central da cidade de Campinas pela integração aos transportes públicos aos elementos de uma mobilidade ativa. Por ele, espera-se contribuir aos estudos de planejamento de mobilidade ativa, caminhada e a bicicleta, que venha tornar a cidade de Campinas mais sustentável e saudável.

## AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENEVOLO, C.; DAMERI, R. P.; D'AURIA, B. Smart Mobility in Smart City. Action taxonomy, ICT intensity and public benefit. **Adhyayan: A Journal of Management Sciences**, v. 4, n. 1, 2016.
- BRASIL. LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012. **Política de Mobilidade Urbana**. Brasília-DF. Mar 2012.
- CÉSAR, Y. B. Avaliação da ciclabilidade das cidades brasileiras. **UFSCar**, p. 71, 2014.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. et al ., 2010),. In: [s.l: s.n.]. p. 81.  
Google Earth Pro (2019). Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>>. Acesso em: 02 out 2019.
- IBGE. Censo de 2010. Disponível em:  
<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/campinas/pesquisa/23/25207?tipo=ranking>>. Acesso em: 02 out 2019.
- KOSELLECK, R. O CONCEITO DE SMART CITIES ALIADO À MOBILIDADE URBANA. **Hum@nae**, p. 118–225, 2016.
- KRIZEK, K. J.; FORSYTH, A.; BAUM, L. **Walking and cycling international literature review: Final report** Department of Transport Victoria Australia. [s.l: s.n.]. Disponível em:  
<[https://plandiretor.campinas.sp.gov.br/timeline/timeline/24\\_materiais\\_recebidos\\_leitura\\_cidade//diag\\_situacao\\_atual\\_mobilidade\\_urbana\\_Campinas.pdf](http://www.designforhealth.net/techassistance/trec.html.%5Cn???,></a>>.</p><p>Plano Diretor de Campinas (2016). Diagnóstico da situação atual da mobilidade urbana em Campinas. Subsídios para o Plano Diretor 2016 e o Plano de Mobilidade Urbana 2016. Disponível em: <<a href=)>. Acesso em 01 out 2019.
- Prefeitura de Campinas (2018). Embarque: Terminal Central adora bilhete QR Code a partir deste sábado. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/noticias-integra.php?id=33562>>. Acesso em: 02 out de 2019.
- Prefeitura de Campinas (2019). Campinas abre processo licitatório para novo sistema de transporte público. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/noticias-integra.php?id=37047>>. Acesso em: 02 de out de 2019.
- Prefeitura de Campinas (2019). Plano Estratégico de Campinas Cidade Inteligente (PECCI) 2019-2029. Disponível em <<http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/desenvolvimento-economico/pecc-2019-2029.pdf>>. Acesso em: 03 de out 2019.
- PREFEITURA DE SAO PAULO. Planmob Plano Municipal De Mobilidade De Sao Paulo 2015. In: [s.l: s.n.]. p. 1–201.
- REDPGV (2005). Rede Íbero-Americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/conceitos/o-que-e-um-pgv>>. Acesso em: 20 maio 2019.
- SILVA, A. B.; SILVA, J. P. A bicicleta como modo de transporte sustentável. **Universidade de Coimbra e Instituto Politécnico de Leiria**, p. 7, 2005.
- SOUZA, RENATO C. FERREIRA DE ; CAIAFFA, W. T. Mobilidade ativa e os novos ferramentais para projeto e gestão da cidade contemporânea. **4º CIHEL - congresso internacional de Habitação no Espaço Lusófono**, n. Assentamentos Humanos, p. 22, 2017.
- TIAN, G.; EWING, R. A walk trip generation model for Portland, OR. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 52, p. 340–353, 2017.