

MOBILIDADE CORPORATIVA: ANÁLISE DOS DESLOCAMENTOS DOS FUNCIONÁRIOS DE UMA ORGANIZAÇÃO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PARA UM PADRÃO MAIS SUSTENTÁVEL DE TRANSPORTE

Guillermo Sant'Anna Petzhold ^(1,2)

Luis Antonio Lindau ^(1,2)

Bruno Moribe Ando Hirschmann Almeida ⁽²⁾

LASTRAN - Laboratório de Sistemas de Transportes ⁽¹⁾

PPGEP – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

WRI Brasil Cidades Sustentáveis ⁽²⁾

RESUMO

Regiões que concentram muitos postos de trabalho geram impactos, sobretudo na mobilidade. Organizações desempenham importante papel sobre os hábitos de deslocamento dos funcionários e devem adotar ações de mobilidade corporativa para estimular o transporte sustentável. Este artigo objetiva investigar o padrão de deslocamento casa-trabalho dos funcionários de uma organização e propor medidas a serem adotadas. É realizado um diagnóstico que avalia: (i) condições de acesso e oferta de transporte do entorno, (ii) políticas da organização e seus custos e (iii) padrão de deslocamento dos funcionários. O tempo de deslocamento gasto pelos usuários de transporte coletivo é 78% maior que aqueles do transporte individual. As medidas propostas têm como foco diminuir essa disparidade e otimizar o uso do automóvel, a fim de reduzir emissões. A melhoria da qualidade do transporte coletivo e a carona espontânea emergem como as ações com maior impacto.

ABSTRACT

Regions that concentrate large numbers of jobs generate impacts, particularly in mobility. Organizations play an important role on employees' travel behavior and should adopt corporate mobility actions to encourage sustainable transportation modes. This article aims to investigate the commute pattern of employees of an organization and propose measures to be adopted. We conducted a diagnosis that assesses: (i) workplace access and transport supply, (ii) organization's policies and their costs and (iii) commute to work patterns. The travel time spent by public transport users is 78% higher than those of individual transport. The proposed measures aim to decrease this disparity and optimize the use of the automobile, thus reducing emissions. A high quality public transit service and carpool emerged as the actions with greater impact.

1. INTRODUÇÃO

Áreas com um grande número de postos de trabalho podem ser caracterizadas como polos geradores de viagens (PGV), locais ou instalações de distintas naturezas capazes de produzir um contingente significativo de viagens (Portugal e Goldner, 2003). Esses locais geram impactos negativos e/ou positivos na área em que estão instalados sobre fatores como a mobilidade, o uso do solo, e em aspectos socioeconômicos e socioambientais. PGVs também possuem a capacidade de modificar a estrutura dos centros urbanos e padrões de deslocamentos, alterando a qualidade de vida da população que habita ou transita pelo local em questão (Portugal, 2012).

O impacto de áreas que concentram um grande número de empregos exige uma reorganização do entorno urbano em função dos padrões de acessibilidade que configuram o local. As alterações consequentes do maior número de viagens geram a necessidade de reavaliar e redefinir os papéis do transporte coletivo, não motorizado e individual, a fim de favorecer a acessibilidade ao local (Oliveira e Silva, 2015). Embora muitas dessas atribuições estejam sob a responsabilidade do poder público, as organizações também desempenham um importante papel já que influenciam os hábitos de deslocamento de seus funcionários. Esta cooperação é importante, visto que uma proporção significativa de todo o tráfego gerado nas cidades é

decorrente de deslocamentos ao trabalho (Cairns et al., 2010). No Brasil, essa proporção equivale a cerca de 50% do total (Petzhold e Lindau, 2015a).

Apesar de não controlarem a forma como seus funcionários se deslocam ao trabalho, as organizações podem estimular a mudança de hábitos através de ações de mobilidade corporativa que promovam incentivos para o uso de modos de transporte mais sustentáveis e eficientes em relação ao automóvel. Além disso, organizações podem contribuir para a mobilidade ao priorizar a instalação de seus escritórios em zonas bem atendidas pelo transporte coletivo e de fácil acesso por modos não motorizados. Este artigo visa a investigar o padrão de deslocamento casa-trabalho dos funcionários de uma determinada organização, mais precisamente, a Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG), local de trabalho de 17 mil funcionários e situada a 20 km do centro de Belo Horizonte. Além disso, são propostas ações a serem adotadas pela organização, a fim de estimular o transporte sustentável neste local.

2. MÉTODO

A avaliação do padrão de deslocamentos dos funcionários da CAMG seguiu o método proposto por Petzhold e Lindau (2015b). O método apresenta, sob a forma de um passo a passo, um conjunto de ações que precisam ser desenvolvidas para a construção bem-sucedida de um plano de mobilidade corporativa, compreendido por sete passos e vinte e seis atividades (Petzhold e Lindau, 2015b). O presente estudo tem como foco principal realizar o diagnóstico da organização (passo quatro). Esta etapa busca entender as circunstâncias que influenciam os deslocamentos ao local de trabalho, através da:

- Avaliação das condições de acesso e da oferta de transporte: localização, instalações e serviços de transporte ofertados nas proximidades impactam as escolhas das pessoas em como se deslocar ao trabalho. Compreender esses fatores é fundamental para planejar ações de incentivo a práticas mais sustentáveis de transporte (EMBARQ Brasil, 2015);
- Avaliação das políticas da organização e seus custos: organizações possuem políticas que influenciam os hábitos de deslocamento dos funcionários. Algumas delas podem representar oportunidades, já outras, barreiras para ações de mobilidade corporativa. Estas políticas também são fonte de despesa para as organizações (EMBARQ Brasil, 2015);
- Realização da pesquisa de padrão de deslocamento dos funcionários: o levantamento de dados e informações deve identificar como os funcionários se deslocam ao trabalho, bem como os fatores que podem motivar a mudança de hábito das pessoas que utilizam o automóvel (EMBARQ Brasil, 2015);
- Análise de dados: fornece a linha de base, ou seja, os números iniciais para o monitoramento das mudanças do padrão de deslocamento. Uma boa análise propicia indicações de ações prioritárias que devem ser implantadas para a promoção do transporte sustentável (EMBARQ Brasil, 2015).

3. A CIDADE ADMINISTRATIVA DE MINAS GERAIS

Inaugurada em 2010, a CAMG é local de trabalho para 17 mil funcionários e recebe três mil visitantes por dia (Minas Gerais, 2016a). O complexo abriga três grandes prédios: (i) a sede do Governo, o Palácio Tiradentes, e os prédios das secretarias (ii) Minas e (iii) Gerais. A obra possui modernas tecnologias que reduzem o consumo de água e energia. Sua inauguração possibilitou a centralização de 57 órgãos do Estado, anteriormente espalhados em diversos edifícios na região Centro-Sul de Belo Horizonte, e conseqüente redução das despesas administrativas (Minas Gerais, 2016a; 2016b).

Contudo, a nova sede do Governo mineiro não trouxe apenas benefícios. A CAMG está localizada no extremo norte de Belo Horizonte, a 20 km de distância do centro da cidade e dos antigos locais de trabalho. A área é delimitada por áreas residenciais já consolidadas ao sul, leste e norte, bairro Serra Verde e municípios de Santa Luzia e de Vespasiano, respectivamente; e pelo Parque Estadual Serra Verde a oeste. A oferta de transporte coletivo, antes abundante, se tornou escassa e os deslocamentos não motorizados, difíceis de serem realizados. Os funcionários, habituados a deslocamentos curtos, se viram penalizados com o aumento de tempo e dos custos para deslocamento e cobraram da administração pública uma melhoria das condições de transporte. Na maioria das vezes, a solução dependia do acordo entre o Governo e o município de Belo Horizonte, ocorrendo, principalmente, através do aumento da oferta de linhas de ônibus. Em 2015, vinculado ao Plano de Humanização da Cidade Administrativa, surge o interesse da Secretaria de Planejamento e Gestão de desenvolver um projeto de mobilidade corporativa com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos 17 mil funcionários da CAMG (WRI Brasil Cidades Sustentáveis, 2015).

3.1. Caracterização dos acessos e da oferta de transporte

A avaliação das instalações de infraestrutura e da oferta de transporte no entorno a CAMG foi realizada através do preenchimento de um formulário dividido em 11 blocos. O formulário analisa desde fatores que influenciam o deslocamento a pé até os meios de comunicação utilizados pela organização e serviços de conveniência próximos (Petzhold, 2016).

Localizada no extremo norte de Belo Horizonte, região de Venda Nova, o principal acesso da CAMG é pela rodovia MG-010 (Linha Verde) (Figura 1), a mesma que conecta a cidade ao Aeroporto de Confins e municípios da região metropolitana. O complexo possui um acesso secundário pelo bairro Serra Verde. Existem seis acessos para pedestres: dois através da MG-010, dois através do estacionamento e os dois restantes conectando pontos de ônibus internos.



Figura 1: Acessos existentes à CAMG

Existem 3.928 vagas de estacionamento no complexo, a maioria delas sob a administração de uma empresa terceirizada. Com exceção de 222 vagas destinadas aos visitantes, todas as demais 3.706 são gratuitas. A política de caronas já é incentivada na CAMG; 231 vagas, 6% do total, são destinadas a funcionários que compartilham o automóvel. Essas vagas ficam no extremo norte do estacionamento, no ponto mais próximo ao acesso dos prédios.

A frota corporativa é composta por 178 veículos, dos quais 58 são exclusivos para secretários e 120 de uso comum. Existe um programa para otimização e compartilhamento de viagens, contudo, reportou-se ociosidade no uso da frota. O Governo possui duas linhas de ônibus para deslocamentos na CAMG. A linha 01 (Gonzagão) é exclusiva para funcionários e conecta o complexo ao terminal Vilarinho, importante terminal multimodal da zona norte de Belo Horizonte, localizado 5 km ao sul da sede do Governo. A linha 02 atua como um circular na área de estacionamento da CAMG e pode ser utilizada por funcionários e visitantes.

Quatro linhas municipais de transporte coletivo atendem as proximidades da CAMG e 24 linhas metropolitanas têm ponto de parada na MG-010 (Figura 2). As linhas metropolitanas 4225 e 4275 atendem o município vizinho de Santa Luzia. Ainda, 15 linhas metropolitanas atendem o terminal Morro Alto, localizado 1 km ao norte da CAMG. O terminal Vilarinho é ponto de embarque e desembarque de 26 linhas municipais, incluindo algumas do MOVE, *Bus Rapid Transit* de Belo Horizonte, 54 linhas metropolitanas, além de ser o terminal da linha 1 do metrô. Para todos os funcionários que utilizam uma dessas linhas, é obrigatório o transbordo para o Gonzagão da CAMG.



Figura 2: Oferta de transporte coletivo municipal e metropolitano

Em relação ao transporte não motorizado, há um paraciclo com quatro vagas para bicicletas, mas localizado longe do acesso aos prédios. Ao invés disso, os poucos funcionários que se deslocam de bicicleta optam por postes de luz próximos para prendê-las. Não há vestiários ou armários. Existe uma ciclofaixa em má estado de conservação na MG-010, mas ela não conecta a CAMG à área urbana de Belo Horizonte. A qualidade das calçadas internas está em boas condições, contudo o acesso a alguns pontos de ônibus metropolitanos não possui pavimento e o acesso aos estacionamentos mais distantes não é agradável de caminhar (calçadas estreitas e sem sombra). Tampouco as calçadas contam com acessibilidade universal (piso podotátil). Existem conflitos de pedestre com os veículos no interior do estacionamento e na travessia do anel de contorno da CAMG. Não há travessia formal sobre a MG-010.

Por fim, a CAMG conta com um centro de convivência que possui uma diversidade de serviços para seus funcionários, por exemplo, instituições bancárias, cartório, refeitório e farmácia. Além disso, o terminal Vilarinho está localizado sob um shopping center.

3.2. Políticas da organização e seus custos

Políticas corporativas ligadas à mobilidade dos funcionários são fontes de despesas para as organizações. Informações sobre os custos presentes possibilitam estimar o impacto financeiro que uma estratégia de mobilidade corporativa pode ter. Uma estratégia consiste não apenas em cortar despesas, mas também em deslocar incentivos e fomentar políticas que estimulem o uso de meios mais sustentáveis (EMBARQ Brasil, 2015).

Os custos foram divididos em dois grandes grupos: (i) veículos privados, composto pelos custos de estacionamento, veículos corporativos e da linha 02 da CAMG (circular do estacionamento) e (ii) transporte coletivo, que engloba o benefício do vale transporte e a linha 01 da CAMG, que conecta o complexo ao terminal Vilarinho. A política de vagas de estacionamento gratuitas foi analisada como um custo de oportunidade, ou seja, o valor associado a uma alternativa não escolhida (Mankiw, 2009) no caso, a receita da cobrança pelas vagas de estacionamento. Adotou-se que a gratuidade dada aos servidores do Governo representa um custo de oportunidade equivalente à mensalidade dos funcionários terceirizados de R\$ 95 por mês. Dados relacionados a ressarcimento de táxis não estão inclusos, pois não puderam ser estratificados apenas para funcionários da CAMG. Inferiu-se que 60% dos gastos do Governo estão relacionados a benefícios ao transporte individual.

3.3. Pesquisa de padrão de deslocamento dos funcionários

A base da estratégia de mobilidade corporativa é definida com a pesquisa de padrão de deslocamento dos funcionários. A pesquisa deve possibilitar a compreensão de como os funcionários se deslocam ao local de trabalho e fundamentar a elaboração do plano (EMBARQ Brasil, 2015). O público alvo foram todos os 17 mil funcionários que trabalham na CAMG, o que inclui tanto os servidores do Governo de Minas Gerais, quanto os funcionários de empresas terceirizadas.

As ações de mobilidade corporativa e sua efetividade estão intrinsecamente ligadas ao endereço de residência de seus funcionários. Por exemplo, concentrações de funcionários em determinadas áreas da cidade indicam um forte potencial para medidas como carona e ônibus fretado. Além disso, esse tipo de pesquisa também evita que alguns funcionários não se sintam incluídos no seu desenvolvimento (New Zealand, 2011). Por isso, pesquisas censitárias são

preferíveis (Best Workplaces for Commuters, 2013; New Zealand, 2011; Perth, 2013). Em casos onde a organização possui mais de 750 ou 1000 colaboradores, pode-se empregar amostragens aleatórias ou estratificadas (Best Workplaces for Commuters, 2013; Perth, 2013). Optou-se por realizar a pesquisa censitária. Esse método também foi utilizado, pois não havia informações sobre o perfil da população da CAMG que possibilitassem realizar uma amostra.

A pesquisa foi conduzida durante o mês de agosto, a fim de evitar o período de férias escolares (Ortúzar e Willumsen, 2011) e a ocorrência de outras pesquisas paralelas na organização (New Zealand, 2011). Sua aplicação foi online através da plataforma Surveygizmo, plataforma que permite embutir mapas de *pin drop* no questionário. Esta funcionalidade foi útil para obter o endereço dos funcionários de forma mais anônima através das coordenadas do mapa.

Uma intensa campanha de comunicação foi realizada para maximizar a taxa de retorno do questionário, incluindo: *e-mail marketing*; cartazes em quadros de avisos, elevadores e no ônibus da CAMG; notícias no jornal semanal do Governo; lembretes no *display* dos telefones; e definindo a pesquisa como página inicial do navegador. Estas ações combinadas permitiram alcançar uma taxa de resposta de 27% (4.593 questionários válidos), número três vezes maior que o habitualmente alcançado nas demais pesquisas do Governo. A alta taxa também indica a importância das questões de transporte no dia-a-dia dos funcionários.

A pesquisa realizada foi dividida em três grandes blocos:

- Caracterização da amostra: inclui questões socioeconômicas do perfil dos funcionários;
- Padrão de deslocamento: avalia o deslocamento casa-trabalho, através de questões sobre horários de chegada e saída do trabalho, modo utilizado e tempo de deslocamento;
- Preferências para adoção de meios de transporte sustentável: bloco exclusivo para quem responde que se desloca ao trabalho dirigindo sozinho ou de motocicleta mais de três vezes por semana. Inclui questões sobre quais incentivos o levaria a trocar de modo.

3.3.1. Caracterização da amostra

Dos respondentes, 58% se declararam do sexo feminino. A maioria dos funcionários está na faixa etária entre 25 e 44 anos (63%). Ao serem indagados se têm filhos, 44% declararam que sim. Perguntou-se também qual era a natureza da ocupação: diretoria (8%), assessoria (19%), técnico/administrativo (55%) e outros (18%). A maioria (43%) apresentou renda entre dois e cinco salários mínimos e 8% preferiu não informar.

3.3.2. Padrão de deslocamento

A maioria (86%) declarou realizar uma jornada de 40 ou 44 horas semanais. Quando indagados sobre o horário de entrada, percebeu-se que há um pico entre 8h e 8h14min, com 36,5% dos funcionários chegando ao local de trabalho. Por outro lado, a saída se mostrou distribuída em dois picos, um entre 16h e 16h14min e outro entre 17h e 17h14min representando 25% e 29% respectivamente. A distribuição dos horários de entrada e saída reflete a política de flexibilidade horária adota pela CAMG.

Ao mapear a residência dos funcionários, percebeu-se que a absoluta maioria mora em Belo Horizonte, por isso a cidade foi dividida em macrorregiões, as mesmas utilizadas na pesquisa origem/destino (Minas Gerais, 2013). Foi verificado que 15% reside na região Centro-Sul, onde se localizavam os antigos prédios do Governo (Figura 3). Apenas 1% dos funcionários reside a menos de 2 km do local e 15% a menos de 8 km, não favorecendo grande adesão de usuários

de transporte ativo. Metade dos funcionários percorre entre 15 e 25 km para chegar à CAMG e o deslocamento médio de um funcionário é de 18,2 km por trecho..

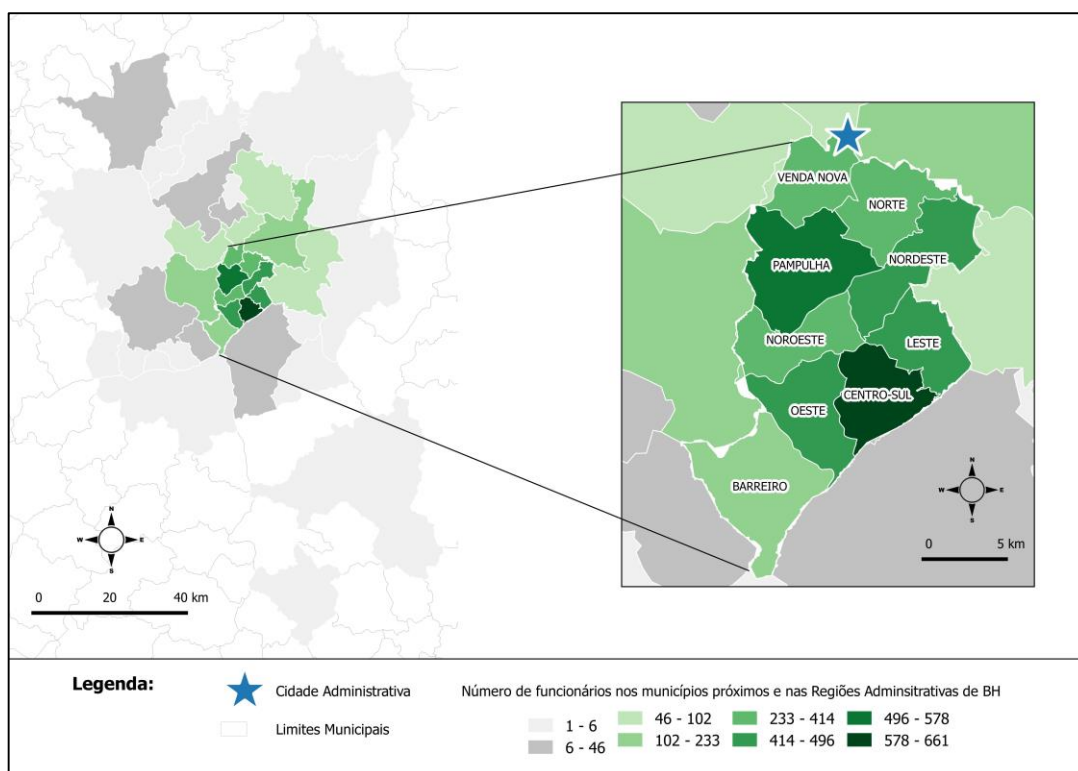


Figura 3: Distribuição dos funcionários quanto à região de residência

Ao comparar o tempo de deslocamento das opções de transporte coletivo (ônibus e trem/metrô) com as opções de transporte individual motorizado (dirigir sozinho, motocicleta e receber/oferecer carona), constatou-se que usuários do transporte coletivo gastam 78% mais tempo (43 contra 76 minutos). Em média, um funcionário gasta 63 minutos por trecho, 83% maior se comparado aos 34,4 minutos apresentados como a média de Belo Horizonte no estudo de Pereira e Schwanen (2013).

Um estudo elaborado antes da conclusão das obras da CAMG (Tecbus Consultoria e Projetos, 2009) indicava que após a mudança de sede a divisão modal seria: 80% transporte coletivo, 17% transporte individual motorizado e 3% transporte não motorizado. Estas expectativas não se confirmaram. Embora a maioria dos deslocamentos ocorra em transporte coletivo (Tabela 1), o número é 20 pontos percentuais abaixo do estimado. Percebe-se também a forte influência da localização remota da CAMG no percentual de deslocamentos não motorizados de 0,68%, enquanto na região metropolitana representam 37,8% (Minas Gerais, 2013).

Através de uma calculadora de emissões (Petzhold, 2016), foi estimado que, por ano, são emitidos 3.862 tCO₂eq nos deslocamentos casa-trabalho. Desses, 82% são provenientes dos deslocamentos em transporte individual motorizado. Embora 58% dos deslocamentos sejam por transporte coletivo, eles representam apenas 12% das emissões. Segundo a metodologia de Holden e Høyer (2005), seriam necessários 2.444 hectares de bosque para mitigar esse impacto, o equivalente a uma área de 3.423 campos de futebol.

Tabela 1: Divisão modal dos deslocamentos à CAMG

Meio		%	% acumulada
Transporte individual motorizado	Dirijo sozinho	25,64	40,76
	Ofereço carona	7,18	
	Recebo carona	4,82	
	Motocicleta	3,09	
	Táxi	0,03	
Transporte coletivo	Trem/metrô	20,11	58,56
	Ônibus municipal convencional	21,84	
	Ônibus metropolitano	8,42	
	Ônibus municipal executivo	2,6	
	Ônibus fretado CAMG	1,98	
	Vans fretadas	3,61	
Transporte não motorizado	A pé	0,63	0,68
	Bicicleta	0,05	

3.3.3. Preferências para adoção de meios de transporte mais sustentáveis

Dos 4.593 questionários analisados, 1.269 deles (27,6%) correspondiam a pessoas que dirigiam sozinhas ou iam de motocicleta ao trabalho três vezes ou mais por semana. As análises posteriores se baseiam nesta amostra. O principal motivo indicado para utilizar o transporte individual motorizado foi a rapidez, mencionado por 63% dos funcionários. Outro ponto de destaque foi que 49% das pessoas declaram não oferecer carona por não conhecer pessoas que morem próximas a ela. Entre os funcionários que declaram como motivo a “Realização de atividades pessoais”, as principais mencionadas foram: (i) realizar atividade física, (ii) levar/buscar filhos na escola e (iii) realizar um curso.

Entre uma lista de incentivos para bicicleta, os que se mostraram mais eficazes foram: (i) chuveiros e armários no local de trabalho (44%), (ii) ciclovias e ciclofaixas conectando o local de trabalho (38%) e (iii) bicicletário próximo ao prédio em que trabalha (22%). Em contraposição, 55% das pessoas declaram que não iriam de bicicleta ao trabalho devido a motivos como: distância (64%), segurança (29%) e topografia (7%).

Para o transporte coletivo, a principal percepção dos funcionários é que deve haver uma melhoria da frequência das linhas de ônibus para considerarem esta opção (53%). O anseio de uma estação do MOVE, indicado por 49%, pode expressar o desejo do aumento da qualidade do serviço inerente ao BRT. A falta de uma política unificada de vale transporte no Governo também está presente, já que 42% disseram que o benefício os incentivaria a utilizar o transporte coletivo. Entre os 27% que declaram “Outros motivos”, metade indicou querer uma linha direta atendendo o seu bairro. Da mesma forma, os que não usariam o transporte coletivo citaram como motivo principal o número de transbordos necessários.

Os principais incentivos identificados para carona foram: (i) possibilidade de ratear custos (45%) e (ii) vagas preferenciais no estacionamento (31%). Atualmente, 6% das vagas já são destinadas a quem vai de carona. O resultado sugere que há uma demanda reprimida por mais vagas. Entre os motivos identificados para não utilizar a carona estão: (i) dependência de horários com quem oferece ou recebe carona e (ii) compromissos após o expediente.

4. RECOMENDAÇÕES

A partir da análise dos dados obtidos foram propostas ações a serem adotadas pelo Governo de Minas Gerais. As recomendações dadas têm por objetivo diminuir os custos da organização, aumentar a segurança viária e potencializar as opções de transporte sustentável na CAMG, especialmente no que tange ao tempo de deslocamento. Algumas das principais recomendações são discutidas a seguir.

A política de estacionamento gratuita foi indicada como um ponto a ser revisado, já que incentiva o uso do automóvel. Pode-se aplicar medidas de desincentivo através da cobrança de um valor diário. Essa alternativa é preferível ao mensal, pois um valor fixo por mês supõe que todos os dias o funcionário utiliza a vaga, assim cada dia que ele não utilizar representa uma deseconomia, ao contrário do que ocorre com a cobrança diária (Almeida, 2015). A receita pode ser revertida em subsídio de medidas que incentivem opções mais sustentáveis de transporte. Outra possibilidade é limitar o número de acessos por cartão do funcionário. Por exemplo, ao limitar em quatro dias da semana, o funcionário teria que experimentar outra opção de transporte em um dia da semana de sua escolha.

Identificou-se que mais de 800 funcionários (60%) estariam dispostos a oferecer ou receber carona, e 49% não o faz por não saber com quem compartilhar. Hoje, a maioria dos funcionários que utilizam este meio vem da região Centro-Sul e Leste. A Figura 4 apresenta uma análise geoespacial indicando o potencial da medida. Os pontos verdes representam as residências das pessoas que declararam estar dispostas a receber carona. A hachura rosa demonstra uma série de áreas nas quais os funcionários estão dispostos a se deslocar de sua residência para receber ou oferecer carona a outro colega dimensionadas com o indicado na pesquisa: nada, até 500 metros, entre 500 metros e 1 km, entre 1 e 1,5 km e mais de 1,5 km. Quase 95% dos funcionários, que declararam estar dispostos a receber carona, teriam oferta se a política fosse mais incentivada.

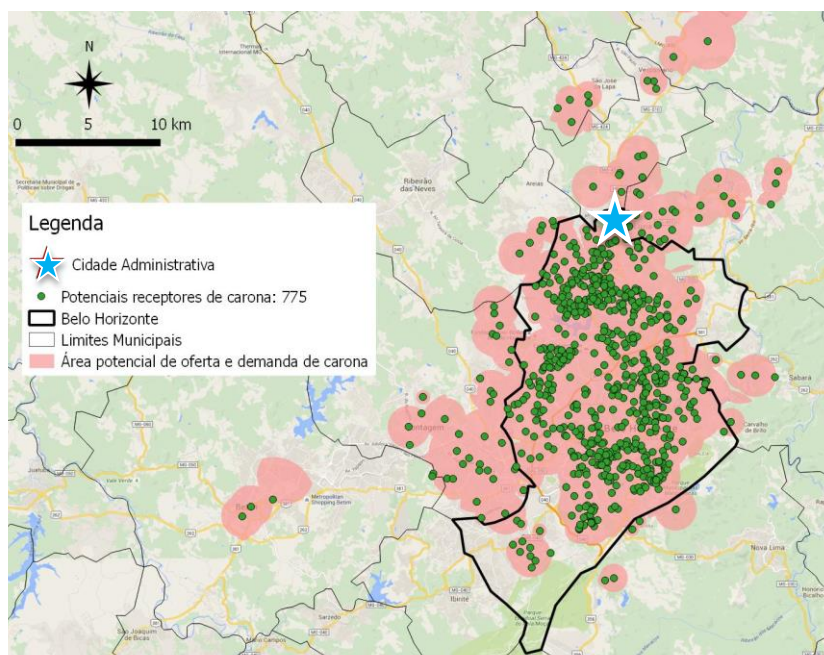


Figura 4: Potencial da ampliação da política de carona na CAMG

Duas principais ações foram recomendadas para estimular o uso do transporte coletivo. A primeira é a qualificação do acesso ao terminal metropolitano Morro Alto, ponto final de 15

linhas de ônibus, pois o percurso de 1 km ocorre em um ambiente não propício a caminhadas. Sua qualificação tem o potencial de beneficiar todos os funcionários que dependem destas linhas e moram ao norte da CAMG. A segunda medida é a criação de uma linha de ônibus em caráter experimental conectando a estação Pampulha. Esta região não possui linhas diretas à CAMG apesar de sua proximidade (cerca de 7 km), sendo necessário um ou dois transbordos. A criação dessa linha tem o potencial de impactar 27% dos funcionários que responderam a pesquisa e que residem em um raio de 500 m de distância de alguma linha de ônibus municipal que tem como destino a estação Pampulha (Figura 5). Destes, 24% atualmente se deslocam sozinhos em seus automóveis ou de motocicleta.

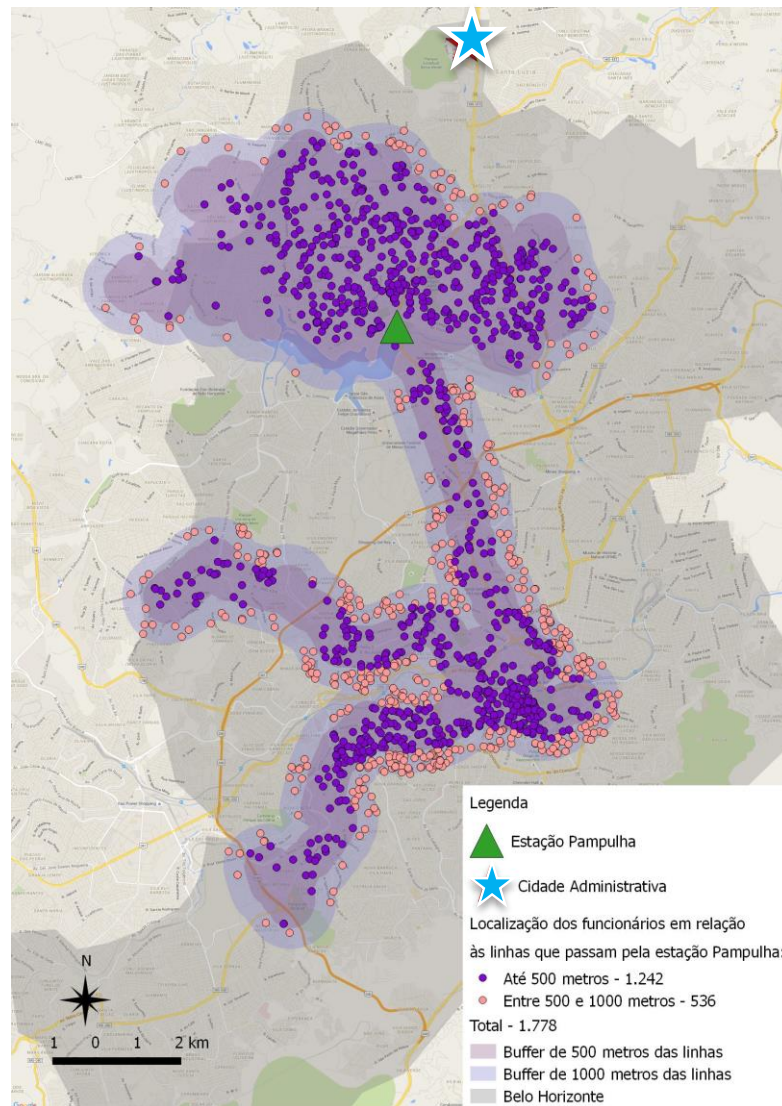


Figura 5: Potenciais beneficiados com a criação de uma linha conectando a estação Pampulha

A implantação de vestiários, armários e disponibilização de cadeados foram apontadas como o principal atrativo para estimular o uso da bicicleta. Bicicletários cobertos, com segurança e próximos ao acesso dos prédios também foram julgados importantes. Apesar da localização da CAMG, pode-se potencializar o uso da bicicleta através da sua maior integração com o transporte coletivo, especialmente com o terminal Vilarinho e a Estação Pampulha. Para os pedestres, verificou-se que, nos horários de maior movimento, a calçada interna da CAMG se

mostra estreita em alguns pontos para acomodar o intenso fluxo de pessoas indo ou vindo do ponto de ônibus ou do estacionamento. Além disso, alguns acessos a pontos de ônibus não possuem pavimento. Em ambos os casos, a calçada deve ser qualificada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Locais que concentram um grande número de postos de trabalho geram impactos no entorno em que estão instaladas especialmente sobre a mobilidade nos casos em que transporte e uso do solo não tiveram um planejamento integrado. Organizações desempenham um importante papel já que influenciam os hábitos de deslocamento de seus funcionários. A adoção de ações de mobilidade corporativa deve ser estimulada, a fim de promover incentivos para o uso de modos de transporte mais sustentáveis e eficientes em relação ao automóvel. Este artigo tem por objetivo investigar o padrão de deslocamento casa-trabalho dos funcionários da CAMG e propor medidas para estimular o transporte sustentável no local.

O método proposto por Petzhold e Lindau (2015b) se mostrou eficaz em seus diferenciais frente aos existentes na literatura internacional. A identificação da necessidade da CAMG (melhoria da qualidade de vida dos funcionários, necessidade de expansão do número de vagas de estacionamento e redução da rotatividade de funcionários) permitiu ganhar o apoio da liderança para desenvolver o projeto. Já a coleta de dados de custos relacionados a transporte permitiu identificar os altos custos provenientes dos ônibus fretados e veículos corporativos representando uma oportunidade para a implantação das recomendações dadas.

Para entender as circunstâncias que influenciam os deslocamentos dos servidores do local realizou-se: (i) a avaliação das condições de acesso e da oferta de transporte do entorno, (ii) a avaliação das políticas da organização e seus custos e (iii) a aplicação da pesquisa de padrão de deslocamento dos funcionários. Verificou-se que a infraestrutura e a oferta de transportes no local têm influência direta nos padrões de deslocamento dos funcionários. A proporção de uma vaga de estacionamento a cada quatro funcionários está diretamente representada pela divisão modal de quem dirige sozinho, oferece carona e vai de motocicleta (35%). A pequena oferta de linhas de transporte coletivo diretas à CAMG é compensada pela proximidade a dois terminais, um deles conectado por uma linha de ônibus exclusiva para funcionários da CAMG. Contudo, a necessidade de transbordo é avaliada como negativa pelas pessoas que a realizam. A localização afastada do centro urbano e a falta de uma infraestrutura que fomente o uso da bicicleta reflete na quase inexistência de deslocamentos não motorizados.

O principal motivo apontado para a utilização do automóvel e da motocicleta foi a rapidez (63%). Em média, quem se desloca de transporte coletivo gasta 78% mais tempo. As recomendações dadas tiveram como um dos objetivos potencializar as opções de transporte sustentável na CAMG, especialmente no que tange a disparidade de tempos de deslocamento, bem como otimizar o uso do automóvel. Dessa forma, a melhoria da qualidade do serviço de transporte coletivo aparece como uma das ações de mobilidade corporativa com maior potencial, através: da criação de uma linha conectando a estação Pampulha e da oferta de linhas do MOVE na CAMG. Ainda, a implementação de um sistema de *ridematching* também carona revelou possuir forte impacto, já que quase 95% dos funcionários, que declararam estar dispostos a receber carona, teriam oferta se a política fosse mais incentivada. Espera-se que em um momento futuro as recomendações sejam implementadas para que se possa comparar o impacto delas na divisão modal e na redução das emissões.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da Caterpillar Foundation, da Children's Investment Fund Foundation e do WRI Brasil Cidades Sustentáveis, especialmente ao Henrique Evers e Marcelo Amarante que colaboraram nas análises GIS. Os autores agradecem a parceria da ICA e SETOP do Governo de Minas Gerais e da BHTRANS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, B. M. A. H. (2015) *Mobilidade Corporativa: Políticas Públicas de Gestão de Demanda de Viagens como Forma de Mitigar Impactos de Polos Geradores de Viagens*. Trabalho de Diplomação (Graduação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Best Workplaces for Commuters (2013) *Guide to Employer Commuter Surveying*. Tampa, Florida, United States.
- Cairns, S., C. Newson, e A. Davis (2010) *Understanding Successful Workplace Travel Initiatives in the UK*. In: *Transportation Research Part A, Policy and Practice*, v. 44, issue 7, p 473-494.
- EMBARQ Brasil (2015) *Passo a Passo para a Construção de um Plano de Mobilidade Corporativa*. Porto Alegre, Brasil. Disponível em: <<http://d.pr/f/1ioEz>>. Acesso em: 09 fev. 2016.
- Holden, E. e K. G. Høyer (2005) *The Ecological Footprints of Fuels*. In: *Transportation Research Part D, Transport and Environment*, v. 10, issue 5, p 395-403.
- Mankiw N. G. (2009) *Principles of Economics*. Mason: South Western Cengage Learning.
- Minas Gerais, Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana, Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (2013) *Pesquisa Origem e Destino 2011-2012 – Relatório Completo*. Belo Horizonte, Brasil.
- Minas Gerais (2016a). *A Cidade Administrativa em números*. Disponível em: <<https://www.mg.gov.br/governomg/portal/c/governomg/518412-a-cidade-administrativa-em-numeros/0/5315?termo=cidade+administrativa&termos=s>>. Acesso em: 09 fev. 2016.
- Minas Gerais, Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (2016b). *Desenvolvimento e infraestrutura: Cidade Administrativa*. Disponível em: <<http://www.codemig.com.br/desenvolvimento/2>>. Acesso em: 09 fev. 2016.
- New Zealand, NZ Transport Agency (2011) *Workplace Travel Plan Guidelines: general travel planning know-how with a focus on travel to and from work*. New Zealand.
- Oliveira, A. M. e A. N. R. Silva (2015) *Construção e Validação de um Índice para o Planejamento da Mobilidade com Foco em Grande Polos Geradores de Viagens*. In: *Anais XXIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Ouro Preto.
- Ortúzar, J. D. e L. G. Willumsen (2011) *Modelling Transport*. New York: Wiley&Sons.
- Pereira, R. H. M. e T. Schwanen (2013) *Tempo de Deslocamento Casa-Trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília/DF, Brasil.
- Perth, Department of Environment and Conservation, Department of Transport (2013) *TravelSmart Workplace fact sheet: workplace travel surveys*. Perth, Australia.
- Petzhold, G. S. (2016) *Mobilidade corporativa: como engajar organizações brasileiras em prol da melhoria do transporte urbano*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Petzhold, G. S. e L. A. Lindau (2015a) *O Papel das Corporações na Busca da Melhoria das Condições de Mobilidade Urbana nas Cidades*. In: *Anais XXIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Ouro Preto.
- Petzhold, G. S. e L. A. Lindau (2015b) *Planos de Mobilidade Corporativa: Análise e Proposta de Método para sua Elaboração*. In: *Anais XXIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Ouro Preto.
- Portugal L. S (2012) *Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Portugal, L. S. e L. G. Goldner (2003) *Estudos de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes*. São Paulo, SP.
- Tecbus Consultoria e Projetos (2009) *Revisão da Rede de Transporte Coletivo para o Atendimento à Cidade Administrativa de Minas Gerais*. Belo Horizonte, Brasil.
- WRI Brasil Cidades Sustentáveis (2015) *Mobilidade corporativa: o exemplo da Cidade Administrativa do Governo de Minas Gerais*. Disponível em: <<http://wricidades.org/conteudo/mobilidade-corporativa-o-exemplo-da-cidade-administrativa-do-governo-de-minas-gerais>>. Acesso em: 09 fev. 2016.