

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

PEDRO HENRIQUE FREIRE CORRÊA

**MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NAS UNIVERSIDADES:
ESTUDO DE CASO E PROPOSTAS PARA A GESTÃO NO
CAMPUS DA UFES EM ALEGRE**

Alegre

2018

PEDRO HENRIQUE FREIRE CORRÊA

**MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NAS UNIVERSIDADES:
ESTUDO DE CASO E PROPOSTAS PARA A GESTÃO NO
CAMPUS DA UFES EM ALEGRE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Orientador: Prof. Dr. Ulysses Rodrigues Vianna

Alegre

2018

C797m Corrêa, Pedro Henrique Freire, 1988 -
Mobilidade sustentável nas universidades: estudo de caso e propostas para gestão no Campus da Ufes em Alegre / Pedro Henrique Freire Corrêa. – 2018.
73f. : il.

Orientador: Ulysses Rodrigues Vianna.
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Trânsito - Fluxo. 2. Mobilidade urbana. 3. Campi Universitários. I. Vianna, Ulysses Rodrigues. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 35

PEDRO HENRIQUE FREIRE CORRÊA

**MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NAS UNIVERSIDADES:
ESTUDO DE CASO E PROPOSTAS PARA A GESTÃO NO
CAMPUS DA UFES EM ALEGRE**

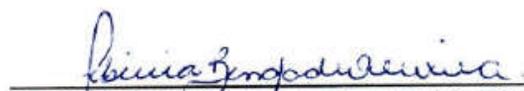
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Aprovado em 25 de julho de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Ulysses Rodrigues Vianna
Universidade Federal do Espírito Santo.
(Orientador)



Prof.ª Dr.ª Fabricia Benda de Oliveira
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. José Romário de Carvalho
Universidade Federal do Espírito Santo

*“Viver em sociedade requer instinto de formiga, dentes de leão e habilidade
camaleônica.”*

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

A finalidade desta pesquisa foi analisar os motivos que levam à falta de estacionamento e problemas de tráfego no interior do campus de Alegre, da Universidade Federal do Espírito Santo. Sediado no município de mesmo nome, o referido campus possui 2.465 estudantes matriculados nos cursos de graduação e pós-graduação, distribuídos em dois centros, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, e o Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, além de contar com 205 professores, 153 servidores técnico-administrativos em educação e 70 servidores terceirizados. Foi aplicado um questionário com os usuários (discentes, docentes, técnicos administrativos e servidores terceirizados) e realizadas contagens de veículos automotores presentes no local, para obtenção da relação dos dias e horários de pico. A partir dos resultados alcançados, constatou-se que, apesar de ser minoria no grupo de frequentadores do campus, o impacto causado por veículos pertencentes a funcionários é determinante para a situação de superlotação diversas vezes observada no dia a dia. A pesquisa é concluída com uma proposta de mobilidade sustentável que possa ser efetivamente aplicada ao caso em pauta.

Palavras-chave: Mobilidade Sustentável. Gerenciamento de Mobilidade. Polos Geradores de Viagem. Trânsito. Campi Universitários.

ABSTRACT

The purpose of the research was to analyze the reasons that lead to the lack of parking and traffic problems inside the campus of Alegre, Federal University of Espírito Santo. Located in the municipality of the same name, this campus has 2,465 students enrolled in the undergraduate and postgraduate courses, distributed in two centers, Center of Agrarian Sciences and Engineering, and the Center of Exact, Natural and Health Sciences, besides owning 205 teachers, 153 technical-administrative servants in education and 70 outsourced servers. A questionnaire was applied with the users (students, teachers, administrative technicians and outsourced servers) and automotive vehicle counts were carried out in order to obtain a list of the days and peak times. Based on the results obtained, it was found that, despite being a minority in the group of students on campus, the impact caused by vehicles belonging to employees is determinant for the situation of overcrowding several times observed day by day. The research is completed with a proposal for sustainable mobility that can be effectively applied to the case at hand.

Keywords: Sustainable Mobility. Mobility Management. Travel Generator Poles. Traffic. University Campi.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Polos Geradores de Viagem: geração e atração	22
Figura 2 - Mapa de localização do campus de Alegre.....	30
Figura 3 - Quantidade de veículos registrados entre 24/04/17 e 28/04/17.....	40
Figura 4 - Quantidade de veículos registrados entre 21/05/18 e 25/05/18.....	40
Figura 5 - Setores de estacionamento	41
Figura 6 - Distribuição dos entrevistados quanto à função desempenhada	44
Figura 7 - Dias da semana em que o entrevistado está ausente universidade	44
Figura 8 - Permanência na universidade nos períodos do dia	45
Figura 9 - Porcentagem de cada modal de transporte da amostra inteira.....	46
Figura 10 - Porcentagem de cada modal excluindo-se os alunos.....	46
Figura 11 - Tempo médio de deslocamento.....	47
Figura 12 - Distância percorrida pelos usuários	48
Figura 13 - Incentivos à adesão de um modal de transporte sustentável	49
Figura 14 - Desestímulos à adesão de um modal sustentável.....	49
Figura 15 - Grau de importância da mobilidade percebido pelos usuários.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Vagas segundo o PDM de Alegre	37
Tabela 2 - Área das salas de aula da UFES - Campus de Alegre	37
Tabela 3 - Dimensionamento de vagas segundo Planos Diretores Municipais de outras cidades	39

LISTA DE SIGLAS

- CAUFES** – Centro Agropecuário da Universidade Federal do Espírito Santo
- CCAIE** - Centro de Ciências Agrárias e Engenharias
- CCAUFES** – Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo
- CCENS** - Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde
- CET** - Companhia de Engenharia de Tráfego
- CF** - Constituição Federal
- ESAES** – Escola Superior de Agronomia do Espírito Santo
- IES** - Instituições de Ensino Superior
- MEC** – Ministério da Educação e Cultura
- REUNI** - Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
- UFES** – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	14
2 CONTEXTUALIZAÇÃO	16
2.1 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	16
2.2 GERENCIAMENTO DE MOBILIDADE	18
2.3 POLOS GERADORES DE VIAGENS	21
2.4 MOBILIDADE EM CAMPUS UNIVERSITÁRIOS	24
2.5 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS SUL CAPIXABA	28
3 ESTACIONAMENTOS E DETERMINAÇÃO DE QUANTIDADE DE VAGAS	33
4 METODOLOGIA	37
4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA	42
4.2 ANÁLISE DOS DADOS	43
4.2.1 Presença no campus durante os dias da semana	44
4.2.2 Período do dia de permanência no campus	44
4.2.3 Principal modal de transporte utilizado	45
4.2.4 Tempo médio de viagem e distância percorrida	47
4.2.5 Fatores de influência na utilização do carro	48
4.2.6 Importância atribuída à Mobilidade Sustentável	49
5 DISCUSSÃO	51
5.1 MEDIDAS EXTERNAS AO <i>CAMPUS</i>	53
5.2 MEDIDAS INTERNAS AO <i>CAMPUS</i>	53
6 CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICES	63
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS USUÁRIOS	63
APÊNDICE B – PRODUTO TÉCNICO RESULTANTE DA DISSERTAÇÃO	65

1 INTRODUÇÃO

O uso de veículos automotores tem proporcionado muitos benefícios à sociedade, sobretudo por facilitar o transporte de cargas e pessoas, acarretando maior conforto. No entanto, a dependência cada vez maior pode impactar na qualidade de vida, dentre as quais podemos destacar perda de tempo em engarrafamentos, poluição, mortes em acidentes, dentre muitos outros.

Esses problemas estão comumente presentes no cotidiano, seja nos grandes centros urbanos ou, até mesmo, em cidades menores, o que requer intervenções que acarretem melhores condições de vida nesses espaços, de modo a reduzir os impactos negativos decorrentes do uso de automóveis nas cidades. Nesse sentido, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos que incentivem o uso de modais de transporte não motorizados e coletivos, ou outras estratégias que inibem essa ocorrência, tais como ações de conscientização.

As universidades, enquanto centros de formação de cidadãos e prestadoras de serviços à sociedade, têm papel fundamental nesse cenário. Um de seus desafios é promover ações que atendam ao "tripé da sustentabilidade", um conceito surgido de um estudo realizado por Elkington (1994), o qual diz que ações sustentáveis precisam estar apoiadas em três fundamentos básicos, quais sejam ambientais, econômicos e sociais.

Além disso, ao apoiar-se nesses fundamentos, a universidade cumpre o seu papel de garantir o desenvolvimento sustentável da nação, conforme proposta estabelecida pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (2015), a qual determina objetivos para um mundo melhor, considerando as seguintes áreas: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria.

A universidade, caracterizada como um espaço formativo, viabiliza benefícios para a sociedade em aspectos amplos que vão muito além da mera formação profissional. Assim, a instituição compromete-se com a produção e disseminação de informações e conhecimento, os quais precisam “[...] ser utilizados também para construir o

desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa [...]” (TAUCHEN; BRANDLI, 2006, p. 503).

O estudo de Tauchen e Brandli (2006, p. 503) reforça o fato de que as universidades, enquanto organizações inseridas no contexto do desenvolvimento sustentável, precisam assumir o compromisso com a melhoria da qualidade de vida, incorporando os fundamentos e as práticas relacionadas à sustentabilidade, por meio de estratégias de conscientização que afetem todos os atores do ambiente universitário, no intuito de facilitar “[...] as decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas [...]”.

Desse modo, as mudanças de atitudes, rumo a uma convivência mais pacífica e humanizada inicia-se na própria formação profissional. O convívio firmado nesses ambientes serve para fortalecer o conhecimento e o comportamento acerca da ação humana perante o meio ambiente e as relações entre os agentes sociais. A busca por esse propósito se faz mediante o uso de uma política institucionalizada e que seja desenvolvida no plano operacional (GAZZONI et al., 2018).

Dentre as diversas iniciativas que podem ser instituídas no ambiente universitário, sobretudo no que tange à concretude do que está descrito nas políticas, têm-se as atividades de transporte, cujo uso de veículos automotores nos campi universitários tem se intensificado nas últimas décadas.

Para Goldner, Beppler e Prim (2018, p. 1), os campi universitários são caracterizados como Polos Geradores de Viagens (PGV's), haja vista a grande e diversificada quantidade de veículos que circulam diariamente nessas áreas, o que tende a gerar impactos negativos à instituição e às áreas que estão ao entorno, sobretudo, “[...] quando localizados em áreas urbanas adensadas e num sistema viário com limite de capacidade”.

Considerando a realidade vivenciada nos campi universitários, no que tange ao fluxo de veículos automotores e com base na tentativa de garantir uma sociedade mais sustentável, papel a ser assumido, também, pelas universidades, a literatura tem

sinalizado o conceito de Gerenciamento ou Gestão da Mobilidade. Para Parras e Portugal (2006), os fundamentos desse conceito pautam-se na adoção de estratégias que garantam o uso de meios de transportes alternativos, de modo a proporcionar condições de vida mais satisfatórias.

O Gerenciamento da Mobilidade, portanto, constitui uma forma de gestão voltada para a mobilidade urbana, permitindo que o crescimento das cidades seja adequado, de modo a não interferir no fluxo de pessoas e veículos. Além disso, segundo Pereira, Araújo e Balassiano (2002), essa gestão acarreta benefícios ao meio ambiente, ao reduzir a poluição, como também viabiliza a redução de recursos financeiros. Os autores consideram como alternativas que podem ser utilizadas em diversos contextos: uso de transportes públicos, bicicletas, caminhadas a pé e a integralização entre os sistemas viários.

De acordo com Parras e Portugal (2006, p. 1), o princípio básico do Gerenciamento da Mobilidade é “[...] criar estratégias para o deslocamento de pessoas e de mercadorias de forma mais equilibrada em termos sociais, econômicos e ambientais [...]”. Para Parras (2006), gerenciar a mobilidade é criar medidas que permitam o fluxo de mercadorias e pessoas, de forma mais equilibrada, de modo a acarretar benefícios à economia, ao meio ambiente e à sociedade. A autora salienta que, não existe um padrão a ser seguido, para que essa gestão seja implantada, visto que cada local possui problemas específicos. Logo, os objetivos do gerenciamento, as formas de aplicação e as políticas direcionadas a esse fim são muito peculiares.

Esse gerenciamento está submetido a um conjunto de outros fatores mais abrangentes e complexos, sobretudo no que tange à criação de políticas públicas para os transportes. Santos (2008) reforça que, nos bastidores desse processo, o cumprimento de prazos, a definição de prioridades e objetivos por parte das instituições executoras dos projetos, dentre outros detalhes, acabam por dificultar a consolidação de uma gestão de mobilidade eficaz.

Nesse contexto, a solução não se resume à concretização do que está expresso em políticas, e nem garantir o andamento dos projetos para melhoria da mobilidade urbana, mas, e, sobretudo, criar uma mudança de comportamento, por meio de uma

cultura pautada na mobilidade sustentável. Isso representa um dos grandes avanços da sociedade moderna, quanto à quebra de paradigmas ultrapassados e que, com base no paradigma da sustentabilidade, tende a acarretar melhores condições de vida e de convivência para as pessoas, especialmente, àquelas inseridas nas grandes cidades.

Especificamente, no que se refere à mobilidade sustentável nos campi universitários, esse é um tema pertinente para fins acadêmicos, uma vez que se insere em um contexto apropriado, o da formação profissional. É nesse espaço que os futuros profissionais podem discutir medidas interventivas, ações para melhoria, além de ser esse ambiente propagador de hábitos e comportamentos àqueles que se preparam para a sociedade.

Portanto, o tema delimitado para o desenvolvimento desta dissertação está relacionado ao Gerenciamento da Mobilidade nos campi das universidades, cujo ambiente de investigação restringiu-se ao Campus Universitário de Alegre, da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

1.1 OBJETIVOS

Com base na necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável nas cidades sem deixar de lado o bem-estar social, e, atrelado ao papel das universidades, como espaços de formação intelectual, cultural e comportamental das pessoas, a presente dissertação tem como objetivo descrever alternativas que priorizem a mobilidade sustentável no campus de Alegre da UFES¹, investigando os motivos que acarretam a corriqueira falta de vagas de estacionamento observada no local.

Para fins de alcance dessa proposta, o estudo desenvolveu-se, principalmente, com base na revisão de literatura sobre o tema, haja vista mapear os resultados de pesquisas que versam sobre o tema ou algo a ele relacionado, como também

¹ Apesar de a UFES não adotar o sistema multicampi, neste trabalho, convencionou-se tratar como **campus** o local de estudo, no intuito de facilitar a leitura e **compreensão do termo utilizado**.

sustentar os argumentos ao longo do trabalho, sobretudo na análise de dados. Além do estudo teórico, adotou-se estudo empírico, o qual foi constituído por meio de observações aos locais de estacionamento do citado campus, como também, a aplicação de questionário aos usuários desses espaços, de modo a conhecer a realidade, em diferentes aspectos e abordagens, para, posteriormente, descrever possíveis estratégias para melhoria.

Assim, no intuito de viabilizar o alcance desse objetivo, serão estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- analisar os meios de transporte usados por alunos, professores, técnicos administrativos e funcionários terceirizados para o deslocamento até o campus;
- identificar a relação da atividade desenvolvida na universidade e o meio de deslocamento até ela;
- verificar as discrepâncias observadas durante as análises, visando a elaboração das propostas;
- descrever o turno diário de permanência de cada usuário no campus;
- desenvolver uma metodologia que diminua de forma efetiva os transtornos gerados pela intensa circulação de automóveis no campus de Alegre da UFES;
- propor medidas de conscientização que priorizem a sustentabilidade no tangente ao trânsito de veículos no interior da universidade;
- avaliar a necessidade de vagas de estacionamento para os diferentes meios de transporte utilizados pelos alunos e funcionários, de acordo com a proporção verificada na pesquisa.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

A mobilidade sustentável corresponde a um tema recorrente na literatura especializada, contemplando diversas abordagens, seja em termos econômicos, sociais, culturais e ambientais. Diz respeito ao conjunto de ações realizadas em prol de garantir um deslocamento ou fluxo - tanto de pessoas quanto de mercadorias - especialmente nos perímetros urbanos, que seja adequado, a ponto de não prejudicar a convivência social (NIGRO, 2018).

Está relacionada diretamente com a qualidade de vida das pessoas em um contexto sócio-histórico, em que medidas são adotadas para permitir a transformação do espaço urbano, de forma equilibrada, padronizada e controlada (NIGRO, 2018). A mobilidade é sustentável quanto insere-se no âmbito do desenvolvimento sustentável, especificamente na avaliação de impactos ambientais, cujo objetivo dessa avaliação é “[...] intensificar a competitividade econômica, melhorar o ambiente e aumentar a coesão social das cidades [...]” (CAMPOS, 2008, p. 1).

A mobilidade sustentável apoia-se sobre dois pontos básicos: 1 - a adequação do sistema de transporte de uma cidade, com base no perfil histórico e econômico do local, e 2 - a qualidade do meio ambiente. O transporte representa a associação dos meios de transporte com o desenvolvimento urbano, ao passo que a qualidade de vida envolve a tecnologia e os meios de transportes oferecidos para satisfação das pessoas, sem perdas ao meio ambiente (CAMPOS, 2008).

Richardson (2005) considera que o termo mobilidade sustentável está consolidada em termos nacionais e internacionais. No entanto, sua aplicabilidade leva em conta a realidade de cada local, ou seja, cada país estabelece objetivos e metas relacionadas às necessidades locais, inserindo-as nas políticas públicas. Além disso, o autor também discorre sobre as peculiaridades dos sistemas de transporte de cada cidade, sobretudo na forma com que as cidades se desenvolveram, o que implica em condições diferentes, logo, também requer medidas de sustentabilidade diferenciadas.

Considerando a complexidade inerente à mobilidade sustentável e as especificidades de sua aplicação, conforme as realidades de cada local, faz-se necessário adotar medidas que identifiquem o nível de sustentabilidade, como também a qualidade dos centros urbanos. Assim, adotar parâmetros avaliativos e indicadores de qualidade representam estratégias adotadas para conhecimento da realidade e estabelecimento de planos de ação. Essas medidas “[...] permitem analisar a estrutura das cidades, identificar oportunidades e deficiências e acompanhar a implementação e impactos das estratégias visando a mobilidade sustentável [...]” (COSTA; RAMOS; SILVA, 2018, p. 2).

Os índices servem para medir a qualidade da mobilidade, manifestando-se como um importante instrumento que sustenta a formalização das políticas públicas, embora o Brasil careça de políticas voltadas à mobilidade sustentável (ABDALA; PASQUALETTO, 2013). Mesmo com essa carência, salienta-se que as políticas contribuem com o crescimento urbano sustentável, de modo que os espaços públicos possam ser utilizados e/ou ocupados de forma adequada, permitindo a circulação de forma rápida, segura e democrática, em que pedestres e os meios não motorizados possam ter prioridade nos deslocamentos (CELES, 2009).

A respeito da preferência atribuída ao pedestre ou a veículos convencionais, Celes (2009) considera que no Brasil essa não tem sido uma medida adotada, seja em espaços com maior circulação de veículos, ou até mesmo em cidades com menor fluxo. Considera-se que essa tendência esteja ligada a fatores históricos e culturais. De qualquer forma, isso demonstra a importância dos estudos que enfocam na questão comportamental e na conscientização das pessoas, quanto à convivência harmoniosa no ambiente urbano, como apresentado na pesquisa de Taffarel (2015).

A mobilidade urbana quando não controlada tende a provocar inúmeros prejuízos, mesmo que esses aconteçam de forma implícita. Para Corrêa e Vianna (2017, p. 36-37), esse problema interfere até na saúde humana, além de questões financeiras e sociais. As causas são variadas e, a maioria delas está ligada “[...] à falta de planejamento urbano em longo prazo, e pelo exacerbado uso de veículos individuais, em detrimento do transporte coletivo [...]”. Nesse contexto, torna-se necessário fortalecer os estudos sobre os impactos provocados quando não se

estabelecem políticas e uma gestão para a mobilidade. Certamente, esses estudos têm a intenção de promover melhorias no cotidiano das pessoas, ao utilizarem os espaços urbanos e interferem na eliminação de agentes poluentes provocados com o uso acentuado de veículos automotores (CORRÊA; VIANNA, 2017).

2.2 GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE

O Gerenciamento da Mobilidade constitui uma estratégia utilizada para garantir o crescimento ordenado, sistemático e organizado dos centros urbanos. Suas origens remontam a meados do século XX, sobretudo com o crescimento exagerado das cidades, a partir do processo de industrialização vivenciado em todo o mundo. Embora os fatores que motivaram o crescimento das cidades foram semelhantes em muitos países, a forma com que elas se estruturaram é diferente, o que implica que a gestão da mobilidade precisa ser realizada de forma diferente para cada situação (RIBEIRO et al., 2001).

Gerenciar a mobilidade é o mesmo que conduzir de forma adequada o monitoramento do território urbano, com vistas a facilitar o transporte e o fluxo que permeia o espaço. Envolve técnicas, métodos e procedimentos adequados que diagnosticam a realidade e propõem ações de melhoria. Por isso, essa forma de gestão constitui um instrumento ou ferramenta administrativa, como proclamado por Ferreira e Balassiano (2012).

O Gerenciamento da Mobilidade é, portanto, um conjunto de técnicas de planejamento de transportes que, dentre outras coisas, busca soluções e alternativas mais adequadas para a utilização do automóvel, promovendo meios mais sustentáveis de deslocamento de forma a tornar o sistema de transporte mais eficiente [...] (FERREIRA; BALASSIANO, 2012, p. 364).

Portanto, o principal objetivo do Gerenciamento da Mobilidade é a promoção de estratégias que viabilizem ou assegurem a qualidade de vida e as condições apropriadas para realização das atividades, no âmbito de um espaço urbano. Essas estratégias são sustentadas em conhecimento técnico-especializado, além de informação e conhecimento oriundo dos estudos científicos realizados sobre essa importante forma de gestão para a sociedade e para o meio-ambiente. As medidas a serem adotadas deverão ser estabelecidas de acordo com a particularidade de cada

caso, levando-se em consideração fatores como estrutura viária, relevo, cultura, vocação comercial, dentre outros (PARRA; PORTUGAL, 2006).

Para Neiva (2003, p. 22-23), o Gerenciamento da Mobilidade é um subcampo do Planejamento de Transportes, estando relacionado interdisciplinariamente com as áreas de Engenharia e Administração. Um dos objetivos do Gerenciamento da Mobilidade é provocar ganhos para a sociedade, em termos de qualidade de vida e em termos econômicos. No entanto, segundo o mesmo autor, uma das principais propostas desse gerenciamento é despertar a mudança de atitude, ou seja, é incentivar as pessoas “[...] em relação à maneira de se deslocar, privilegiando os modos de transporte sustentável, resultando em maior justiça social, proteção do meio ambiente e maior eficiência econômica [...]”.

Segundo Machado e Piccinin (2018), gerenciar a mobilidade está relacionado às formas de controle e de gestão do trânsito, o qual tem sido caracterizado como a veia-mestra para o crescimento ordenado das zonas urbanas. Ao mesmo tempo em que o trânsito possui esse valor, contraditoriamente, ele pode gerar impactos negativos, o que requer o uso de técnicas que possibilitem a gestão. Desse modo, a adoção de medidas gerenciais para o trânsito e para a mobilidade nas regiões urbanas tornou-se uma necessidade urgente em todos os países.

Segundo as autoras citadas, estudos avançados sobre o gerenciamento do trânsito tem seu ápice a partir da década de 1990, sustentado por protocolos e convenções internacionais sobre sustentabilidade e condições climáticas do planeta. Como resultados dos acordos internacionais instituídos nesse período, tal como a Relatório *Brundtland*, Agenda 21, dentre outros, a mobilidade manifesta-se como uma das alternativas mais viáveis no combate à redução das emissões e demais externalidades advindas do transporte. “[...] Muda-se o paradigma da mobilidade: o automóvel é combatido e os meios não motorizados e o transporte público tornam-se protagonistas, uma solução para os problemas urbanos [...]” (MACHADO; PICCININI, 2018, p. 77).

Embora o conceito de Gerenciamento da Mobilidade tenha se consolidado na década de 1990, como discorrido nos estudos de Neiva (2003) e Machado e

Piccinini (2018), Mussi et al. (2016) apresenta um conceito anterior, estabelecido na década de 1970, e que teve grande repercussão no ambiente empresarial, por meio da reconfiguração de planos de logística pelas empresas: o gerenciamento da demanda por transporte. Esse gerenciamento visava a otimização da demanda de transporte, com o uso de infraestrutura existente, o que envolvia economia de tempo e de custos. Em grande parte, esse projeto estimulava as viagens coletivas para o trabalho, reduzindo o número de veículos em circulação nas rodovias urbanas.

As iniciativas propostas pelo gerenciamento de demanda por transporte foram fundamentais para estimular a criação de um projeto mais abrangente, o qual não se limita, tão somente, às viagens coletivas, mas envolve um conjunto de ações que garantam o uso de diferentes meios de transportes com características mais sustentáveis. Esse processo mais amplo, que estimula o uso de veículos não automotores, de modo a contribuir com a preservação do meio ambiente, e também, com o intenso tráfego nas zonas urbanas, despertou o nascimento do Gerenciamento da Mobilidade (COSTA; SILVA; COHEN, 2013; OLIVEIRA, 2014).

Embora haja diferenças entre o gerenciamento de demanda e o Gerenciamento da Mobilidade, sobretudo no que tange à abordagem de cada uma dessas formas de gestão do espaço urbano, o objetivo de ambos é o mesmo, visto que atuam como estratégias para eliminar os impactos dos veículos nos espaços urbanos, especificamente, os veículos destinados a passeios (SCHMITT, 2006).

Em conjunto, essas ações de gestão à mobilidade trazem benefícios para as cidades, pois possibilitam a redução de congestionamentos, eliminam a poluição (seja ela visual, sonora ou residual), por conseguinte, ocasionam uma melhoria da qualidade de vida nas zonas urbanas, principalmente ao propor mudanças, de acordo com as especificidades de cada região do espaço urbano, considerando, de modo especial, a interferência dos PGVs (SCHMITT, 2006).

2.3 POLOS GERADORES DE VIAGENS

Os PGVs referem-se a uma nova nomenclatura surgida a partir do fortalecimento dos estudos sobre Gerenciamento da Mobilidade e mobilidade sustentável. Trata-se, portanto, da formação de empreendimentos inseridos, normalmente às zonas urbanas e que acabam por trazer alguns impactos ao meio ambiente, sobretudo no que tange à circulação de veículos, cargas e pessoas no espaço social (GOLDNER; BEPPLER; PRIM, 2018).

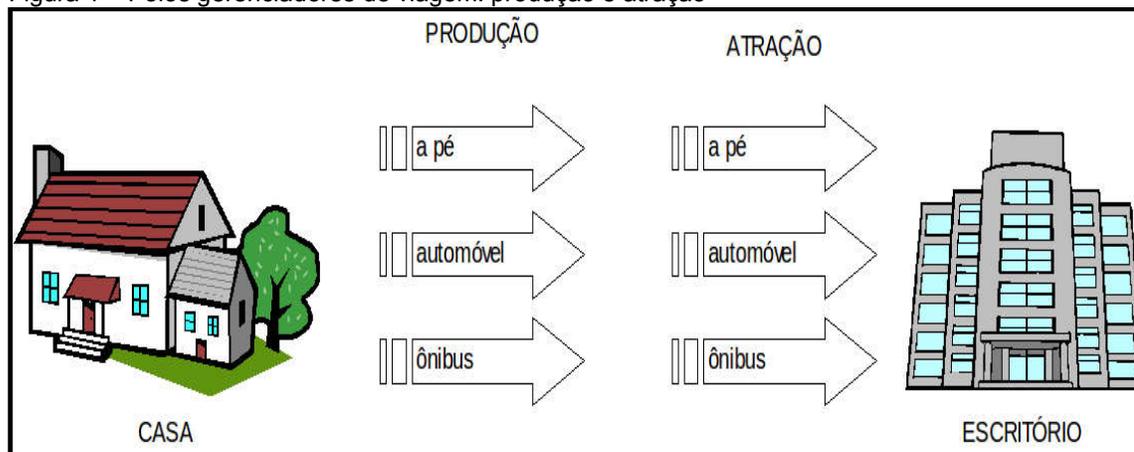
A principal característica desses empreendimentos é a capacidade em gerar viagens ou deslocamentos para outras regiões, ou atrair viagens/deslocamentos de outras regiões para si. Dessa forma, os polos funcionam como empreendimentos que provocam a locomoção de pessoas e de cargas, seja atraindo ou enviando. Nesse contexto, as regiões adjacentes a esses polos podem ser impactadas com o aumento intensificado do fluxo contínuo das viagens realizadas (ALVES; SORRATINI; BARBOSA, 2018).

A implantação de novos empreendimentos nas cidades, até mesmo aqueles de pequeno porte, é hoje objeto de grande preocupação das autoridades de planejamento do trânsito e do transporte urbano. Essa preocupação deve-se ao fato de que tais empreendimentos **produzem ou atraem viagens** e causam impactos no trânsito que resultam em sobrecarga na utilização das vias de acesso e contribuem para o aumento dos congestionamentos e deterioração da acessibilidade nas vias na área de influência dos empreendimentos [...] (ALVES; SORRATINI; BARBOSA, 2018, p. 2, grifo nosso).

De acordo com Pinto, Diógenes e Lindau (2018), esses espaços compreendem diversos segmentos empresariais presentes nos centros urbanos, tais como: *shopping centers*, supermercados, hotéis, centro de convenções, teatros, escolas, portos, aeroportos, dentre outros. Normalmente, são caracterizados como empreendimentos de grande e médio porte, constituídos por uma ou mais edificações, capazes de promover a circulação de bens e serviços, em um constante movimento de entrada e saída de pessoas, veículos e cargas. Atualmente, eles constituem um misto de empreendimentos que demandam por um grande número de vagas e estacionamento, além de gerarem, também, impactos ao trânsito e ao meio ambiente das regiões próximas.

Salienta-se que, no contexto dos PGVs, a geração é entendida como o processo de produzir e atrair viagens, influenciando no fluxo urbano. Assim, conforme exemplificado no estudo de Pinto, Diógenes e Lindau (2018), as pessoas saem de suas casas para diferentes fins: ir ao supermercado, ao trabalho, à praça etc., e, para esse percurso (viagem), podem utilizar diferentes formas de locomoção (a pé, por automóvel ou com o uso de ônibus). A figura 1 demonstra um exemplo de locomoção (viagem ao trabalho), em que as residências participam desse processo, na produção, e as empresas na atração.

Figura 1 – Polos gerenciadores de viagem: produção e atração



Fonte: Pinto, Diógenes e Lindau (2018, p. 2).

Os PGVs, ao mesmo tempo em que contribuem para o desenvolvimento das cidades, sobretudo no âmbito econômico, uma vez que geram emprego e viabilizam o comércio, estimulando a circulação financeira, também podem trazer impactos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em alguns casos, podem prejudicar a acessibilidade do local, como também podem desencadear situações de insegurança a veículos e pedestres (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN, 2001).

Na visão de Portugal e Goldner (2003), os polos podem ser conceituados como espaços com múltiplas características, com viés, normalmente, empresarial, e com instalações e natureza corporativa também diferenciadas, tendo como aspecto comum, a capacidade em produzir ou atrair quantidades significativas de viagens. Para os autores, esses locais funcionam como centros que convergem as pessoas para diferentes fins, em um fluxo constante de entrada e saída, podendo elas estarem utilizando variadas formas de locomoção.

Com base na natureza do polo e quanto aos impactos que ele pode causar ao meio ambiente, a literatura tem proposto duas principais classificações: macropolos e micropolos. Os primeiros referem-se aos empreendimentos com capacidade intensa de causar impactos ambientais; enquanto que a segunda modalidade demandaria um conjunto de polos para gerar um impacto de alta magnitude ao ambiente (ALVES; SORRATINI; BARBOSA, 2011). O quadro 1 apresenta o conceito específico para cada uma das classificações dos polos, acompanhado de alguns principais exemplos.

Quadro 1 – Classificação, conceito e exemplos de polos gerados de viagem

Classificação	Conceito	Exemplos
Macropolo	Estabelecimento que provoca impactos de uma magnitude tal que apenas a presença de um único polo deste tipo é suficiente para causar danos significativos no tráfego das vias em seu entorno	Centros universitários, repartições públicas e <i>shoppings center</i>
Micropolo	Estabelecimentos que, por si só, não são capazes de causar grandes danos ao entorno; todavia, ao serem agrupados podem gerar dados consideráveis ao entorno, como se fossem os macropolos	Bares, clínicas e pequenos estabelecimentos comerciais

Fonte: Adaptado de Companhia de Engenharia de Tráfego – CET (1983, p. 154).

Com efeito, os PGVs acabam por impactar nas zonas vizinhas a seu entorno por propiciarem o aumento do número de viagens e esse aumento representa um dos pontos mais preocupantes, o qual precisa ser tratado por meio de uma gestão eficaz, haja vista contribuir na melhoria do fluxo viário das zonas urbanas, dentre outros impactos gerados que precisam ser solucionados, mediante práticas sustentáveis (PARRAS, 2006).

Conforme exemplificado pela CET (1983), dentre os exemplos de polos, na tipologia macropolo, destacam-se os centros universitários, os quais têm sido abordados como um constante objeto de investigação na literatura até então produzida sobre a temática da mobilidade sustentável, tais como discorridos nos estudos de Alves, Sorratini e Barbosa (2011), Ferreira e Balassiano (2012), Corrêa e Vianna (2017), Costa e Ramos (2018), Gazzoni et al. (2018), dentre outros.

Para Paula, Sorratini e Silva (2014), as universidades são consideradas como PGVs por influenciarem a circulação de pessoas e cargas, as quais entram e saem do

campus, em um fluxo dinâmico e constante. Ainda segundo esses autores, a extensão dos campi universitários converge muitas empresas e instalações em seu interior, o que desencadeará, por conseguinte, “[...] elevado número de viagens, oriundas do deslocamento realizado por alunos, professores e funcionários, por diferentes modos de transporte (motorizado e não motorizado) [...]” (PAULA; SORRATINI; SILVA, 2014, p. 108).

Portanto, é fundamental desenvolver estudos que descrevam a realidade dessas instituições, no que tange ao fluxo que circunda o campus universitário. Em linhas gerais, segundo Paula, Serratini e Silva (2014), os estudos precisam, além de mapear a realidade, traçar diretrizes que proporcionem redução dos impactos ao entorno, como também, estabelecer modelos de gestão quanto ao controle das viagens realizadas dentro do campus e fora dele.

2.4 MOBILIDADE EM CAMPI UNIVERSITÁRIOS

Com o crescimento das cidades, nas últimas décadas do século XX, e a multiplicação dos impactos ambientais decorrentes desse crescimento, os estudos sobre mobilidade sustentável, Gerenciamento de Mobilidade, dentre outros correlatos têm se intensificado. Nessa seara, as vertentes de pesquisa têm se direcionado ao caso das universidades, nesse processo, as quais passaram a ser vistas como contribuidoras do desenvolvimento urbano e também dos impactos e, ao mesmo tempo, possibilitadoras de soluções em prol do desenvolvimento sustentável dos espaços urbanos (GAZONNI et al., 2018).

No âmbito dos estudos que versam sobre os PGVs, as Instituições de Ensino Superior (IES) caracterizam-se como esses tipos de empreendimento, cujas viagens decorrentes desses locais “[...] causam forte impacto sobre a circulação de veículos e pedestres nas vias próximas ao empreendimento [...]” (NUNES; JACQUES, 2005, p. 1). As autoras salientam, ainda, que entender o padrão das viagens realizadas pelos frequentadores regulares desses ambientes “[...] é um elemento fundamental para a análise efetiva desse impacto [...]”.

Nos dias atuais, é cada vez mais constante a necessidade em se estabelecer limites nas emissões de gases poluentes, muitas das vezes, oriundos com o uso de veículos automotores. Além disso, outro problema muito comum na malha rodoviária urbana diz respeito à falta de espaço para estacionamento, como também, espaço apropriado para expansão das vias, o que gera congestionamentos (ALVES; RAIA JÚNIOR, 2009). Esses problemas, segundo Alves e Raia Júnior (2009, p. 1), refletem-se cada vez mais em políticas sobre a circulação e o estacionamento de automóveis. Essas políticas, com efeito, garantirão “[...] uma mobilidade urbana sustentável e com uma acessibilidade calcada nos princípios de um desenho urbano universal”.

É importante salientar que os problemas descritos na pesquisa de Alves e Raia Júnior (2009) faz parte do cotidiano dos macropolos geradores de viagens, não fugindo a esse contexto, os campi das IES. Ao mesmo tempo em que os campi universitários geram impactos ao espaço urbano, há de se considerar a importância da universidade em estimular pesquisas para solucionar esses problemas, como defendido no estudo de Corrêa e Vianna (2017).

[...] um *campus* universitário é um local onde são elaboradas pesquisas e são desenvolvidas políticas sociais diversas, é imperioso que este sirva de exemplo para o funcionamento das cidades de forma mais eficiente e sustentável. Como possuem características variadas de circulação, chegadas e partidas muitas vezes semelhantes a cidades, é possível que se apliquem medidas de Gestão de Mobilidade nesses ambientes, desde que passem por ajustes criteriosos (CORRÊA; VIANNA, 2017, p. 38).

Parras (2006) menciona que a mobilidade nos campi universitários precisa ser destacada, pois o modelo de criação das universidades brasileiras está pautado na centralidade das unidades acadêmicas, em que os edifícios são aglomerados em um único espaço, configurando-se como um grande ponto de encontro e interação da comunidade acadêmica. E essa integração das unidades gerando os campi ocasionará problemas de mobilidade, tanto no interior do campus, quanto em seu entorno, o que caracteriza os campi como PGVs.

Contursi (2015) concorda com Parras (2006) e reforça o compromisso das instituições de ensino com as medidas a serem criadas e tomadas quanto ao problema da mobilidade e da sustentabilidade. Para a autora, esse compromisso se deve a três motivos, a saber: 1 – pela função de formar opinião, não só de seus

alunos, mas também professores e funcionários; 2 - pela capacidade em produzir obras acadêmicas; e 3 - pela atuação junto a assuntos sociais, como igualdade, sustentabilidade, desenvolvimento econômico e qualidade de vida.

Portanto, os campi universitários podem ser estudados com diferentes abordagens e enfoques de pesquisa, no contexto da mobilidade sustentável. Considerar o fluxo de pessoas e de cargas nesses espaços, como também conhecer a quantidade produzida e recebida, em diferentes dias e horários, além da forma de locomoção utilizada pelos frequentadores são aspectos de grande relevância para as propostas de melhoria (PAULA; SORRATINI; SILVA, 2014).

O estudo de Paula, Sorratini e Silva (2014) constatou heterogeneidade de usuários que frequentam as universidades privadas da cidade de Uberaba, em Minas Gerais. No que tange às viagens que essas instituições recebem e produzem, constatou-se maior prevalência de deslocamentos entre a universidade e as residências das pessoas, e entre a universidade e o local em que os frequentadores trabalham. Além disso, foram observados diferentes modos de transporte, como a pé, de bicicleta, automóvel e motocicleta, estando o tempo gasto nessas viagens em torno de quinze minutos.

Por meio dessas constatações, Paula, Sorratini e Silva (2014) propuseram modelos de viagem que podem ser incentivados pelas instituições, haja vista permitir que os frequentadores utilizem meios mais convencionais e sustentáveis. Já Goldner, Beppler e Prim (2018) propuseram como melhoria da mobilidade no campus da Universidade Federal de Santa Catarina, a adoção de um sistema de carona entre os alunos e funcionários, a criação de novos espaços para acomodação de bicicletas, como também construção de passarelas entre os edifícios da instituição.

Goldner, Beppler e Prim (2018) defendem a ideia de que as IES manifestam-se como PGVs e, portanto, precisam investir na melhoria da circulação no espaço do campus, de modo a garantir segurança de quem circula no local, além de viabilizar uma convivência prazerosa e pacífica. Assim, elaboraram uma política para melhoria dos estacionamentos, a qual implicou em não aumentar o número de vagas, “[...]”

mas concentrá-las em edifícios-garagens, com a transformação de alguns estacionamentos horizontais em praças que favoreçam a **convivência entre as pessoas**” (GOLDNER; BEPLER; PRIM, 2018, p. 9, grifo nosso).

A ideia de que aumentar o número de vagas e melhorar as condições de estacionamento nas universidades tende a minimizar o problema, mas não resolvê-lo em sua integridade, também é corroborada por Sanches e Ferreira (2015). Isso é ainda mais perceptível quando as instituições prezam pela mobilidade sustentável, a qual tem como um de seus principais objetivos, conscientizar a população quanto ao uso de transportes alternativos, de modo a evitar o problema da poluição ambiental.

A falta de vagas para estacionamento é uma reclamação constante dos usuários do campus. No entanto, aumentar o número de vagas pode não ser a solução para o aumento da demanda de mobilidade por automóvel, especialmente se a universidade tem interesse em assumir princípios de sustentabilidade, que implicam na necessidade de reduzir a dependência de veículos motorizados para acesso ao campus (SANCHES; FERREIRA, 2013, p. 1).

Para os autores citados, as instituições precisam implementar programas que despertem a preferência da comunidade universitária por transportes ativos (caminhada, bicicleta e transporte coletivo), o que traria como principais benefícios para a comunidade externa: 1 - a redução dos congestionamentos, 2 - a necessidade de reserva de espaço para estacionamento, e 3 – redução da poluição; e para a comunidade interna do campus: melhorias para a saúde, sobretudo por aumentar a prática de exercícios físicos.

Como se observa, o tema da mobilidade nas IES ganha força, na literatura, visto que inúmeros aspectos podem ser considerados, no sentido de garantir o desenvolvimento de uma universidade em favor da sustentabilidade. Assim, é importante que os estudos realizados despertem a atenção não apenas dos frequentadores do local, mas também, dos gestores institucionais, de modo que as ações possam ser colocadas em práticas, sobretudo por meio dos projetos de extensão e de pesquisa. Ademais, é de suma importância que os resultados alcancem instâncias mais elevadas, tais como a esfera municipal, estadual e federal, com vista a promover o envolvimento dos órgãos governamentais com essa causa (KNEIB; AMARAL, 2012).

Sendo assim, segundo Corrêa e Vianna (2017), a primeira medida a ser tomada tendo em vista o planejamento da mobilidade é a caracterização das condições de deslocamento dos usuários das universidades, e, após a aplicação das estratégias, é importante que se realize uma nova pesquisa para a obtenção de um *feedback*, e assim, poder mensurar o sucesso ou fracasso das ações adotadas. Com isso, as ações podem ser implementadas para melhoria de todos, permeadas por um constante processo de monitoramento e que os casos de sucesso possam ser instituídos em demais instituições.

2.5 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS SUL CAPIXABA

A UFES é uma universidade pública e federal, vinculado ao Ministério da Educação (MEC), com autonomia para gerenciar as questões científicas, pedagógicas e administrativas, sustentada pelo princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, estando autorizada a oferecer cursos acadêmicos e profissionais nas mais diferentes áreas do conhecimento (UFES, 2013).

A universidade apresenta uma estrutura administrativa hierarquizada, com vinculação direta à Reitoria e as comissões a ela relacionadas, além de possuir outras divisões como Pró-Reitorias, Centros de Ensino, Órgãos Suplementares, dentre outras secretarias de instância menor (UFES, 2013).

Embora possua uma administração centralizada, a oferta de cursos em diferentes localidades do Espírito Santo proporcionou a criação de diversos campi. Assim, a instituição possui uma estrutura dividida em quatro campi, que são: Goiabeiras, Maruípe, Alegre e São Mateus. Os dois primeiros estão situados no município de Vitória, enquanto os dois últimos situam-se em regiões interioranas, cujos municípios a que pertencem possuem os mesmos nomes dos dois campi, localizados, respectivamente, no sul e no norte do estado (UFES, 2013).

No que se refere ao campus de Alegre, sua história remonta à criação da antiga Escola Superior de Agronomia do Espírito Santo (ESAES), entre as décadas de 1960 e 1970. Após alguns anos de funcionamento, essa escola teve o nome

alterado para Centro Agropecuário da Universidade Federal do Espírito Santo (CAUFES) e, no ano de 2001, novo nome lhe é atribuído, qual seja, Centro de Ciências Agrárias da UFES (CCAUFES), sobretudo pela criação de três novos cursos, quais sejam: Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia (UFES, 2013).

Quatro anos depois, a partir da implantação do Projeto de Expansão das Instituições Federais de Ensino, o Campus de Alegre inaugura os cursos de Ciências Biológicas; Engenharia Industrial Madeireira; Engenharia de Alimentos; Geologia e Nutrição, todos bacharelados. Com influência do Projeto de Reestruturação das Universidades Brasileiras (REUNI), em 2009, novos cursos foram instituídos, incluindo-se três licenciaturas (Química; Física; Biologia; Matemática) e quatro novos bacharelados (Ciência da Computação; Sistemas de Informação; Engenharia Química e Farmácia) (UFES, 2013).

Por fim, com a expansão do número de cursos, o campus de Alegre foi se fortalecendo, em que, no ano de 2016, houve a necessidade de dividi-lo em dois centros de ensino, haja vista uma melhor administração jurídico-institucional. Assim, instituiu-se o Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde (CCENS) e o Centro de Ciências Agrárias e Engenharia (CCAEE) (UFES, 2013). Portanto, na atualidade, o referido campus possui dois centros de ensino, com um total de 17 cursos de graduação, oito cursos de mestrado e três de doutorado (UFES, 2013).

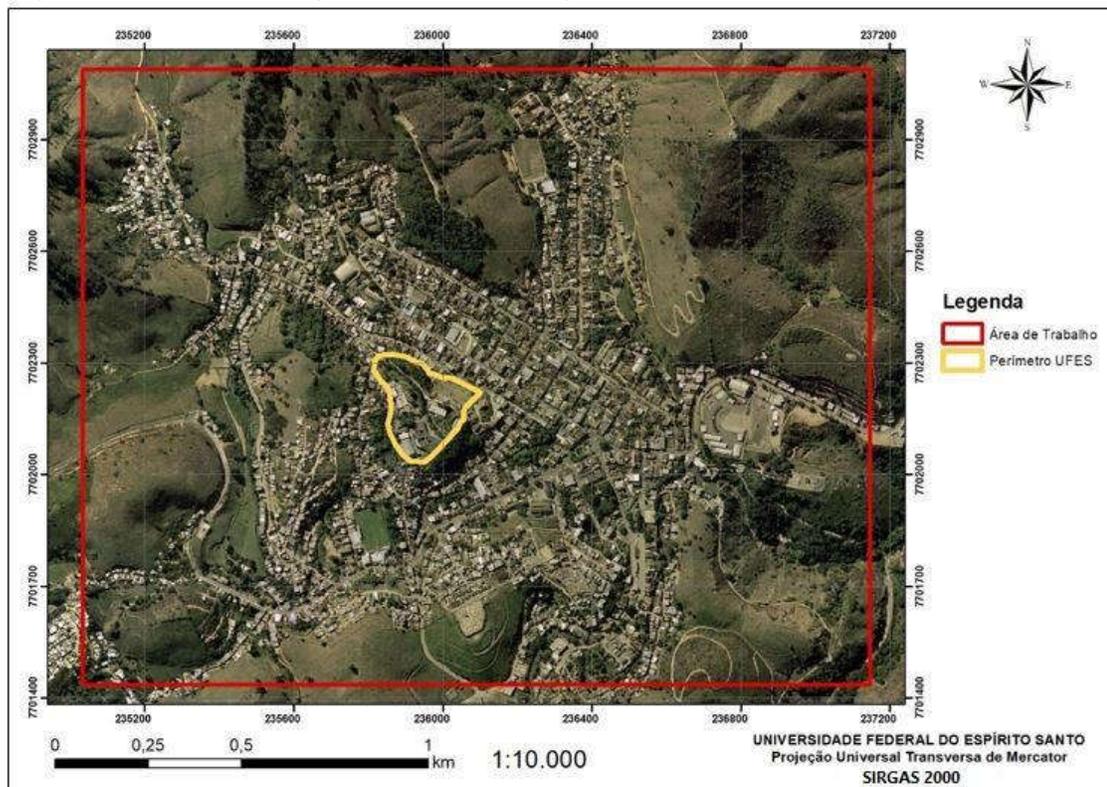
Geograficamente, o campus em pauta está localizado em uma região denominada de Caparaó Capixaba, a 200 km da capital do estado. Quanto à estrutura física, o campus dispõe de um único portão, por onde entram e saem todos os veículos que ali circulam diariamente, tanto pertencentes a alunos quanto a técnicos administrativos, professores e servidores terceirizados.

A falta de sinalização de trânsito, tanto horizontal como vertical, contribui muito para uma mobilidade deficitária. Ademais, a rede viária e o espaço destinado a pedestres são por diversas vezes confundidos, trazendo, assim, muitas dificuldades para o cotidiano da universidade, conforme apresentado no estudo de Corrêa e Vianna (2017, p. 40). Esses autores contextualizam o campus, destacando que,

nesse espaço institucional, constantemente, ocorre “[...] conflito entre pedestres e motoristas, além do fato de ocorrerem muitas avarias nos veículos dos frequentadores da universidade decorrentes de problemas de vagas subdimensionadas e escassas [...]”.

A área em estudo apresenta ainda uma característica que dificulta naturalmente a mobilidade, pois se localiza em um topo de morro, em um terreno de relevo acidentado, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2 - Mapa de localização do campus de Alegre.



Fonte: Google Maps. Campus de Alegre-ES (2018).

Conforme consta na figura 2, a localização do campus em um terreno elevado, como também, o crescimento urbano a seu redor, são alguns dos fatores que dificultam o acesso e a movimentação nessa localidade. Conforme constataram Corrêa e Vianna (2017, p. 40), o acesso a essa região se tornou ainda mais difícil com o passar do tempo, notadamente, “[...] após o Programa de Expansão das Universidades, iniciado em 2007, o qual acarretou em um aumento significativo do número de alunos e servidores lotados na instituição”.

O problema é agravado pela escassez de transporte público que permeia a região interna do campus, visto que, segundo dados fornecidos pela Prefeitura de Alegre (2017), há apenas uma linha de transporte externa, saindo do terminal rodoviário da cidade e deslocando-se de forma circular, a transitar pelo bairro Guararema nos horários de 7h e 30min, 9h, 12h e 30min, 14h e 17h. Internamente ao campus, não há oferta de transporte público rodoviário.

Além disso, para acesso e circulação ao local interno do campus, não há incentivo ao uso de transporte coletivo ou de modais não motorizados e observa-se, por muitas vezes, uma saturação no número de veículos presentes no campus. Consta-se, ainda, a presença de dois acessos para pedestres, que, entretanto, são bem próximos um do outro, o que traz uma baixa eficiência.

No que se refere ao número de vagas para estacionamento de veículos automotores, Corrêa e Vianna (2017, p. 40) relatam acerca da falta de informações claras, o que evidencia a importância de se mapear a realidade, a fim de facilitar o trabalho dos órgãos responsáveis em reestruturar o campus, em conformidade com a mobilidade sustentável.

Não há dados sobre o total de vagas no campus, entretanto, informações da Prefeitura Universitária dão conta que o número de veículos dentro da instituição já chegou a 230 em uma terça-feira. Informações preliminares obtidas na própria prefeitura dão conta que, se houvesse uma demarcação por meio de sinalização horizontal, o número de vagas regulares seria de cerca de 130, comprovando um alto déficit (CORRÊA; VIANNA, 2017, p. 40).

Conforme constatado pelos autores citados, por esses motivos é comum ocorrer congestionamentos nas vias de acesso, como também na parte interna, principalmente nos períodos da troca de turno entre a manhã e a tarde, além do início da noite. É frequente e crescente a demanda por vagas para estacionamento de automóveis e motocicletas, o que promove constantes reclamações por parte dos utilizadores do espaço interno do campus, além de transtornos aos veículos que circulam no entorno do campus.

Assim, um dos problemas que afetam a mobilidade no campus estudado diz respeito à estruturação dos estacionamentos, cujas vagas ofertadas não atendem ao alto número de veículos automotores que utilizam o local diariamente. Nesse contexto,

faz-se necessário analisar as condições locais, com o fim de traçar melhorias para esse importante aspecto (estacionamento) interferente na qualidade da mobilidade.

3 ESTACIONAMENTOS E DETERMINAÇÃO DE QUANTIDADE DE VAGAS

Diversos estudos publicados na literatura sobre mobilidade sustentável têm focado nas condições dos estacionamentos e a oferta de vagas (PAULA; SORRATINI; SILVA, 2014; CISCAR; BARBOSA; CAMPOS, 2015; BRINCO 2016; CORRÊA; VIANNA, 2017).

Segundo Paradela et al. (2015), as áreas urbanas, ao serem planejadas, precisam ser norteadas por políticas específicas que determinam a reserva de espaços destinados à acomodação de veículos e demais modais de transporte, permitindo que o perímetro urbano cresça de forma padronizada. Os autores defendem a ideia de se desenvolver, sobretudo em grandes metrópoles, uma gestão efetiva voltada à oferta de vagas para os veículos que circulam e utilizam o espaço.

Não considerar a mobilidade como um quesito a ser inserido no planejamento das zonas urbanas, com destaque aos estacionamentos e ofertas de vagas, tende a causar transtornos adversos no cotidiano da população, como discorrido no estudo de Reichert et al. (2001). Dentre os diversos transtornos, os autores citam a perda de tempo das pessoas ao procurarem locais seguros para estacionar seus veículos, desenvolvendo sentimentos de indignação e estresse. Tais empecilhos “[...] fazem crescer a demanda por opções de estacionamentos capazes de resolver o problema de uma forma correta, segura e automática, reduzindo o tempo de guardar e retirar o veículo [...]” (REICHERT et al., 2001, p. 1).

Assim, os estacionamentos manifestam-se como elementos primordiais na gestão da mobilidade urbana, especificamente, no que tange à mobilidade sustentável, pois eles, quando planejados e bem estruturados, afetam na qualidade de vida dos motoristas que trafegam nas cidades. Os estacionamentos são de fundamental importância e ganham, cada vez mais, destaque nos projetos e planos de desenvolvimento urbano, o que estimula a criação desses espaços de forma mais adequada e atrativa, os chamados estacionamentos inteligentes, caracterizados como “[...] edificações que têm como objetivo facilitar o ato do motorista estacionar seu veículo. Isso é possível por meio de um sistema integrado que utilize sensores,

circuitos lógicos e atuadores que se comuniquem entre si e ainda com o usuário do estacionamento” (REICHERT et al., 2001, p. 2).

Estacionamentos são definidos como “[...] áreas destinadas para que os motoristas possam estacionar seus carros de maneira tranquila e segura, para facilitar o acesso ao local desejado [...]”. Esses locais precisam fazer parte do planejamento urbano, sendo reservadas determinadas áreas no perímetro urbano, destinadas à acomodação de veículos, com pagamento ou não de taxas. Os estacionamentos podem ser construídos em locais de alta rotatividade, sobretudo próximos às áreas comerciais, ou em áreas com menor fluxo de veículos e de pessoas (CISCAR; BARBOSA; CAMPOS, 2015, p. 16).

Além de estarem situados em espaços específicos da zona urbana, há estacionamentos que estão fora da via de circulação, pertencentes a organizações, estando sob responsabilidades delas, de uso preferencial ou exclusivo para clientes, tais como: estacionamentos de *shoppings*, hospitais, supermercados, faculdades, entre outras áreas, normalmente caracterizadas como PGVs (PEDOT, 2010 citado por CISCAR; BARBOSA; CAMPOS, 2015).

O planejamento, a construção e a gestão dos estacionamentos tornam-se fatores essenciais para garantir um transporte eficiente nas cidades. É cada vez mais frequente a necessidade da implantação desses espaços em áreas públicas e também em áreas privadas. No intuito de se criar esses estacionamentos, “[...] é necessário que seja feito um estudo e um levantamento da demanda atual e revisão futura para identificar a oferta necessária” (MELO, 2012 citado por CISCAR; BARBOSA; CAMPOS, 2015, p. 16).

Na literatura e na legislação há diversas fórmulas para se obter a quantidade ideal de vagas de estacionamento nas IES. Nunes e Jacques (2005, p. 1) reforçam que as IES, consideradas como PGVs, precisam elaborar projetos para estruturação de estacionamentos, de modo a descrever, nesses projetos, a área de estacionamento delimitada e mostrar as vias que serão utilizadas como acesso às instalações. Os autores destacam que os projetos precisam passar pela “[...] anuência do órgão ou

entidade com circunscrição sobre a via (artigo 93 do Código de Trânsito Brasileiro – CTB)”.

A Constituição Federal (CF) de 1988, em seu artigo 182, dispõe que:

A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 2016, p. 112).

Conforme expresso na Constituição, cabe aos municípios elaborarem legislações específicas que determinem o número de vagas nos estacionamentos dos estabelecimentos situados na zona urbana. A legislação municipal por meio da Secretaria de Obras e outros órgãos competentes instituem os códigos de obras, com descrições detalhadas do número de vagas, em conformidade com o tamanho ou natureza do estabelecimento.

Em linhas gerais, a legislação cumpre as determinações das políticas, de modo a garantir a ordem do espaço urbano. Para Brinco (2016, p. 109), as políticas de estacionamento são relevantes e precisam ser consideradas “[...] como um subconjunto de políticas de transporte mais amplas e cujos fundamentos procedem do entendimento de que são íntimas as relações entre estacionamento e mobilidade urbana sustentável”.

Com efeito, as políticas de estacionamentos devem manter relação com as demais políticas de mobilidade de uma dada região, refletindo as circunstâncias e necessidades específicas.

A política de estacionamentos afeta diretamente a qualidade e o nível de serviço proporcionados aos usuários. Assim, deve ser elaborada em acordo com as demais políticas urbanas, sendo dependente das peculiaridades de cada comunidade, e devendo atender às necessidades sociais e econômicas existentes. Esta política deve definir a quantidade de vagas disponíveis, os segmentos a serem atendidos, as medidas de controle e de operação dos estacionamentos (PARADELA et al., 2015, p. 17).

Portanto, é dever das administrações municipais legislar sobre esse assunto. Todavia, não se pode ignorar os estudos e experiências dos órgãos competentes e dos pesquisadores sobre tal temática. Trata-se de uma ação conjunta, em que as organizações, em parceria com o poder público municipal, ao considerarem as

regulamentações normativas e as recomendações dos estudos científicos, garantirão a estrutura e gestão de um espaço que proporcione melhor qualidade de vida aos utilizadores, como enfatizado nos estudos de Brinco (2016) e Corrêa e Vianna (2017).

4 METODOLOGIA

No Plano Diretor Municipal de Alegre (PDM), instituído pela lei nº. 2.980/2008 do município (ALEGRE, 2008), os parâmetros estabelecidos para dimensionamento de vagas de veículos estão listados na tabela 1.

Tabela 1 - Vagas segundo o PDM de Alegre

Tipo de empreendimento	Número de vagas para bicicletas	Número de vagas para veículos
Residencial unifamiliar	Não é obrigatório	1 vaga por unidade / até 300m ² Acima de 300m ² / 2 vagas por unidade
Residencial multifamiliar	1 vaga por unidade	1 vaga por unidade / até 100m ² Acima de 100m ² / 2 vagas por unidade
Edifícios de escritório público ou privado, salas comerciais	1 vaga para cada 35m ²	1 vaga para cada 35m ²
Centro comercial	1 vaga para cada 35m ²	1 vaga para cada 35m ²
Supermercado acima de 300m ²	1 vaga para cada 35m ²	1 vaga para cada 35m ²
Hotel	1 vaga a cada 2 apartamentos	1 vaga a cada 2 apartamentos
Estabelecimentos de ensino	1 vaga a cada 20m ² de área de sala de aula	1 vaga a cada 35m ² de área de sala de aula

Fonte: Alegre (2008, p. 167).

Para conferir esse critério, utilizaram-se dados fornecidos pela Subprefeitura de Alegre² a respeito do tamanho das salas de aulas. Essas informações estão descritas na tabela 2.

Tabela 2 - Área das salas de aula da UFES - Campus Alegre

Prédio	Sala	Área
Administrativo	Sala 1	44,20
Administrativo	Sala 2	54,40
Central	Maracanã 1	51,20
Central	Maracanã 2	79,13
Central	Sala 5	56,41
Central	Sala 6	57,23
Central	Sala 7	121,00

² A Subprefeitura é uma agência de atendimento dos serviços da Prefeitura Universitária para a comunidade acadêmica do Campus Alegre e tem como responsabilidade a análise, dimensionamento e atendimento das demandas relacionadas aos serviços de vigilância, conservação, transporte, manutenção e limpeza do Campus (UFES, 2013, não paginado).

Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 1	57,60
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 3	86,80
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 4	86,80
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 5	86,80
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 6	86,80
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 7	43,00
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 8	43,00
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 9	86,80
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 10	57,60
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 11	57,60
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 12	57,60
Ciclo Básico / Laboratorial	Sala 13	57,60
Engenharia Alimentos / Nutrição	Sala 1	68,25
Engenharia Alimentos / Nutrição	Sala 2	68,25
Engenharia Alimentos / Nutrição	Sala 4	90,78
Engenharia Alimentos / Nutrição	Sala 3	90,78
Geologia	Sala 1	29,00
Geologia	Sala 2	61,00
NUDEMAFI	Sala 1	51,56
Pós-Graduação	Sala 1	50,89
Pós-Graduação	Sala 2	22,55
Pós-Graduação	Sala 3	46,51
Pós-Graduação	Sala 4	41,93
Tijolinho	Sala 1	68,73
Tijolinho	Sala 2	68,73
TPA	Sala 1	23,36
TOTAL		2053,89

Fonte: Subprefeitura de Alegre, 2017.

Assim, seriam necessárias apenas 59 vagas de veículos no campus, cálculo que se mostra completamente equivocado, de acordo com os levantamentos realizados. Apesar de não estar explícito no plano diretor, infere-se que o quantitativo descrito refere-se a escolas do ensino fundamental e médio, e não de centros de ensino superior, cuja demanda por vagas em estacionamentos tem características bem peculiares. Além disso, observa-se, nas tabelas 1 e 2, que não há diferenciação

entre carros e motos, o que, por muitas vezes, pode acarretar um dimensionamento não efetivo, haja vista as particularidades de cada estabelecimento.

Para efeito de comparação, encontram-se, na tabela 3, recomendações para instituições de ensino do PDM de cidades com população até 110 mil habitantes, cujo espaço urbano possui campi universitários.

Tabela 3 - Dimensionamento de vagas segundo Planos Diretores Municipais de Lavras e Viçosa

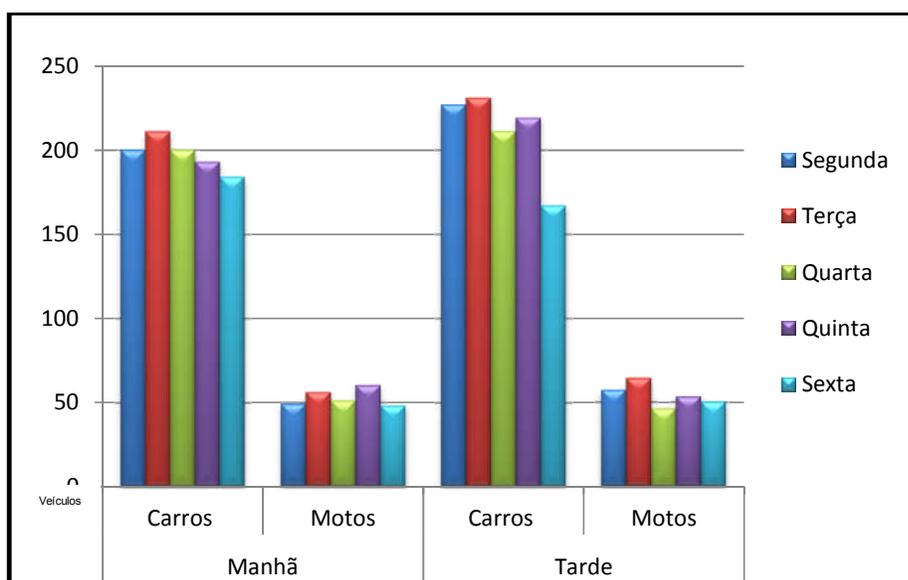
Município	Vagas	População (IBGE, 2016)
Lavras	Uma vaga para cada 50m ² de área edificada ou fração	102.124
Viçosa	Uma a cada 60,00m ² de área edificada	77.863

Fonte: Adaptado de Lavras (2008) e Viçosa (2008).

O intuito desta pesquisa foi o de estabelecer procedimentos para o Gerenciamento da Mobilidade no Campus Sul Capixaba da UFES (Alegre). Esta pesquisa foi subsidiada pela bibliografia acerca de mobilidade geral, levando o foco, posteriormente, para as estratégias já criadas em campi universitários no Brasil e no mundo. Foram coletados dados sobre os meios de transporte utilizados por alunos, professores, servidores administrativos e terceirizados para se deslocarem até à universidade.

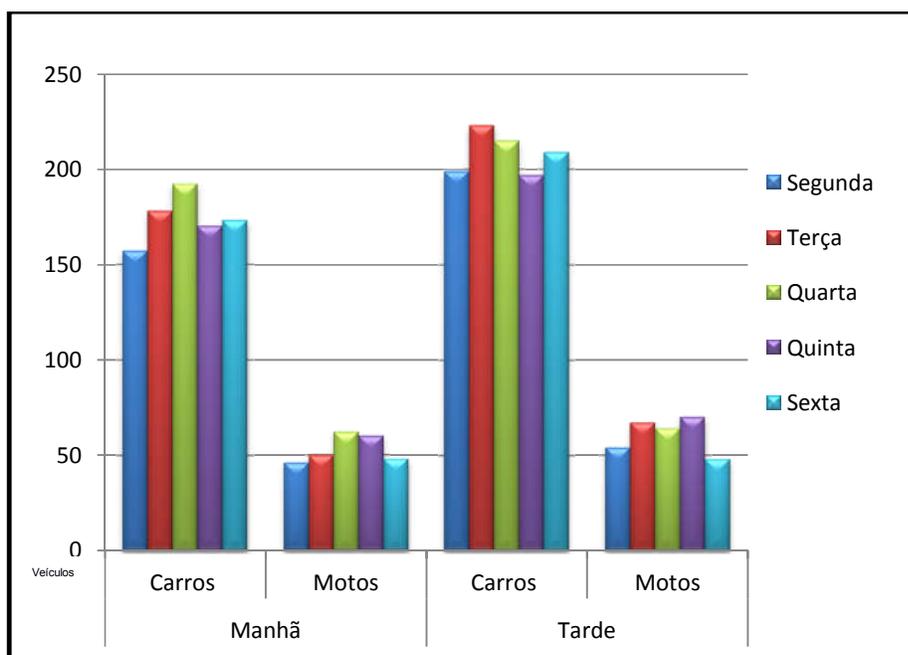
Houve dois levantamentos de quantidade de carros durante o desenvolvimento deste trabalho, a fim de que ficasse comprovada por números a superlotação do campus. O primeiro ocorreu entre os dias 24 a 28 de abril de 2017 e o segundo, de 21 a 25 de maio de 2018. Durante a coleta dos dados, em apenas um dia (25 de maio de 2018) foi registrada uma chuva fraca; nos demais dias analisados, a condição climática variou de ensolarado a nublado. Os dados estão descritos nas figuras 3 e 4.

Figura 3 - Quantidade de veículos registrados entre 24 a 28 de abril de 2017



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

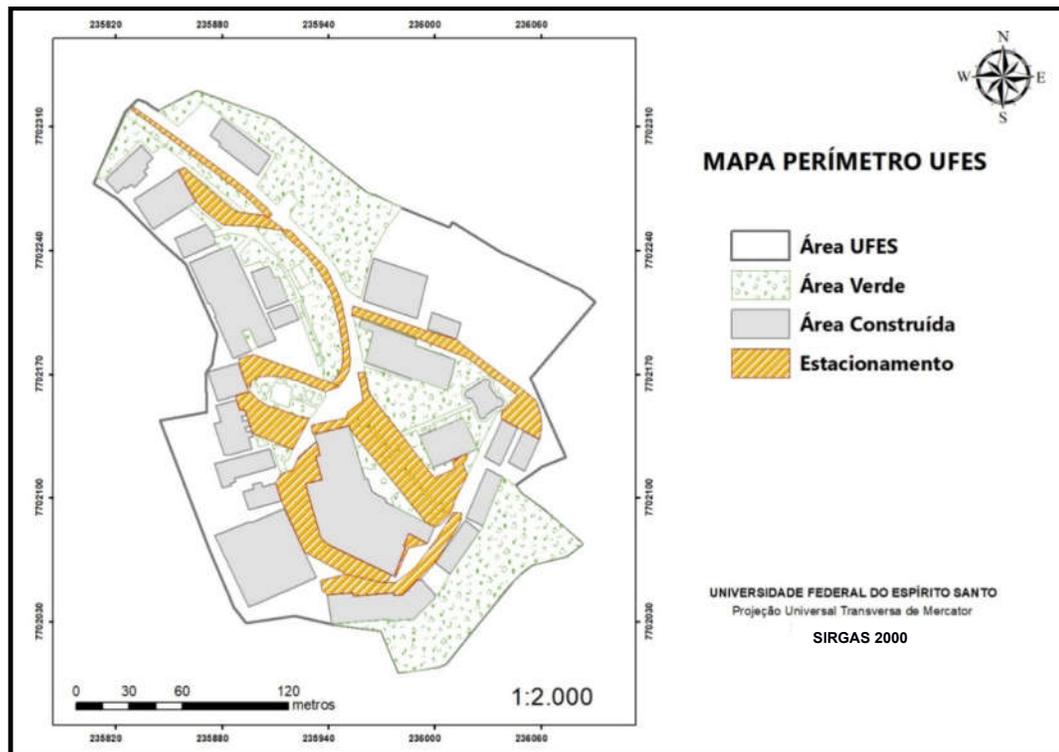
Figura 4 - Quantidade de veículos registrados entre 21 a 25 de maio de 2018



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A contagem foi executada, conforme demonstra a figura 5. Para isso, o layout do campus foi dividido em setores, considerando a divisão apresentada no estudo de Lopes (2018), em que prevalecem os seguintes setores: área UFES, área verde, área construída e área estacionamento. Esses dados estão expostos na figura 5.

Figura 5 - Setores do campus de Alegre com destaque às áreas de estacionamento



Fonte: Adaptado de Lopes (2018, p. 53).

No intuito de obter essa média, contaram-se os veículos presentes em cada setor, ou seja, sem que houvesse entrada ou saída; após esse passo, era procedida a soma dos veículos presentes em cada setor. Enquanto a contagem era realizada, outro observador anotava a quantidade de carros e motos que entrava e saía da universidade, de modo que o número calculado nessa observação fosse o mais próximo possível da realidade. Os levantamentos foram feitos sempre às 9h e 40min e às 15h e 20min, horários em que se observa a maior concentração de automotores no campus.

Para a coleta dos dados dos usuários, aplicou-se um questionário via internet, por meio da ferramenta *Google Docs* - que permite aos usuários criar e editar documentos on-line ao mesmo tempo colaborando em tempo real com outros usuários. A aplicação do questionário realizou-se entre os dias 06 de junho de 2018 e 03 de julho de 2018, em um período de aulas regulares e sem nenhum registro de condição climática extrema na cidade de Alegre. Foram feitos os seguintes questionamentos:

- função desempenhada pelo entrevistado (docente, discente, funcionário técnico ou terceirizado);
- possibilidade de haver um dia da semana em que o usuário não frequenta o campus;
- período do dia em que o entrevistado está presente no local;
- meios de transporte utilizados para chegar até a portaria do campus da universidade;
- tempo médio de deslocamento e distância percorrida;
- influência positiva e negativa sobre uma possível decisão de usar meios de transporte alternativos no trajeto até a instituição de ensino;
- grau de importância da mobilidade sustentável na universidade.

Também houve duas perguntas discursivas, no intuito de que os respondentes pudessem deixar sugestões e percepções, para que, juntamente com os dados coletados, fornecessem subsídios na elaboração de propostas, haja vista formular um plano de mobilidade mais adequado para o caso em estudo.

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A população investigada neste estudo compõem-se de alunos, servidores técnicos administrativos, professores e funcionários terceirizados, ou seja, frequentadores regulares do campus de Alegre, excluindo-se, portanto, os visitantes esporádicos. Assim, à medida que a população total é conhecida e de posse do número de respondentes, é possível estabelecer a margem de erro para cada grupo de entrevistado, segundo um determinado grau de confiança.

Para que uma amostra a ser analisada represente o universo da pesquisa, segundo Gil (1999), é preciso que ela seja composta por um número suficiente, capaz de representar o todo. Para o referido autor, na definição desse número, é preciso considerar diversos aspectos, como: extensão do universo, nível de confiança estabelecido, erro máximo permitido e porcentagem com a qual o fenômeno se verifica.

No que se refere à margem de erro, considera-se que ela

[...] representa quanto que aquele resultado pode estar distante do parâmetro da população e o intervalo de confiança expressa a precisão das estatísticas em termos de níveis de confiança, estabelecendo que essas estatísticas estão dentro de um intervalo especificado no parâmetro. Por exemplo, em uma pesquisa em que um candidato tem 30% das intenções de voto, afirma-se que a pesquisa tem uma margem de erro de 3 pontos percentuais para mais ou para menos e 95% de confiança. Isso significa dizer que, com 95% de confiança, a proporção dos eleitores que irão votar no candidato X encontra-se no intervalo de $30\% \pm 3\%$ (LIMA, 2016, p. 14-15).

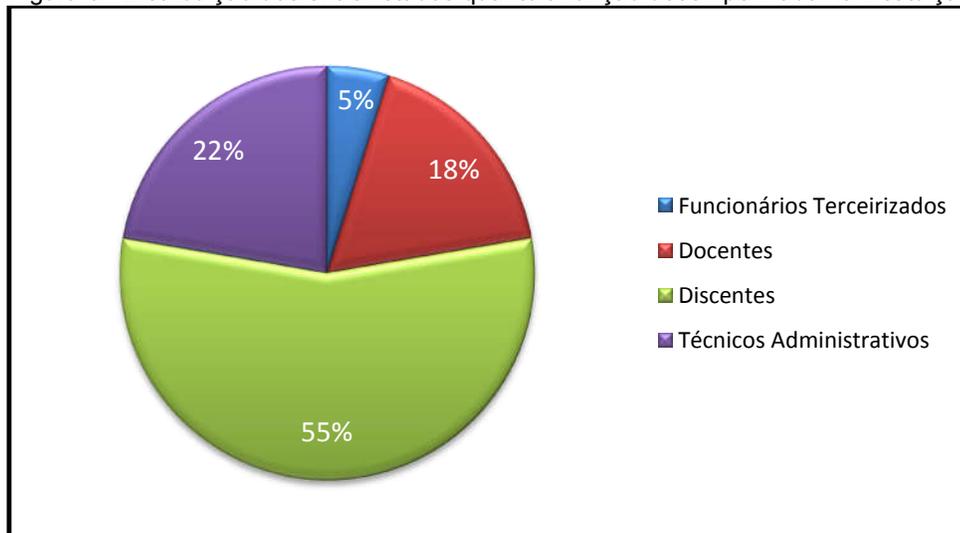
Portanto, quanto menor a margem de erro, mais próximo se está da resposta exata para a pesquisa, o que afere mais confiabilidade e consistências aos resultados, conforme defendido por Kiehl (1970). Para esta pesquisa, o grau de confiança da amostra foi fixado em 95%.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

O total de pessoas que frequentou regularmente o campus de Alegre, com uso de veículos automotores, no primeiro semestre de 2018, foi de 2894 pessoas (UFES, 2018). Desse total, 2,4% eram funcionários terceirizados, 7,1% docentes, 85,2% discentes e 5,3% vinculados à instituição como técnicos administrativos. Ao todo, 269 pessoas responderam a pesquisa, sendo considerados válidos 267 questionários, o que equivale a 9,2% da população.

Segundo os critérios adotados nesta pesquisa e considerando o intervalo de confiança de 95%, a margem de erro calculada foi de 5,7%. A distribuição dos respondentes segundo sua função na universidade pode ser observada na figura 6.

Figura 6 - Distribuição dos entrevistados quanto à função desempenhada na instituição

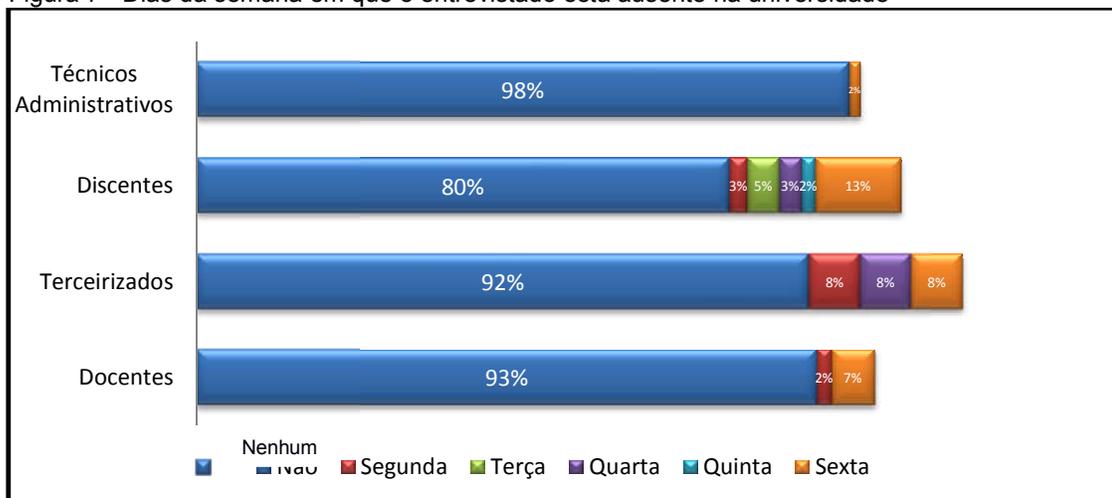


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.2.1 Presença no campus durante os dias da semana

Observa-se, entre os discentes, um número expressivo de entrevistados (13,2%) que não frequenta a universidade na sexta-feira (figura 7).

Figura 7 - Dias da semana em que o entrevistado está ausente na universidade



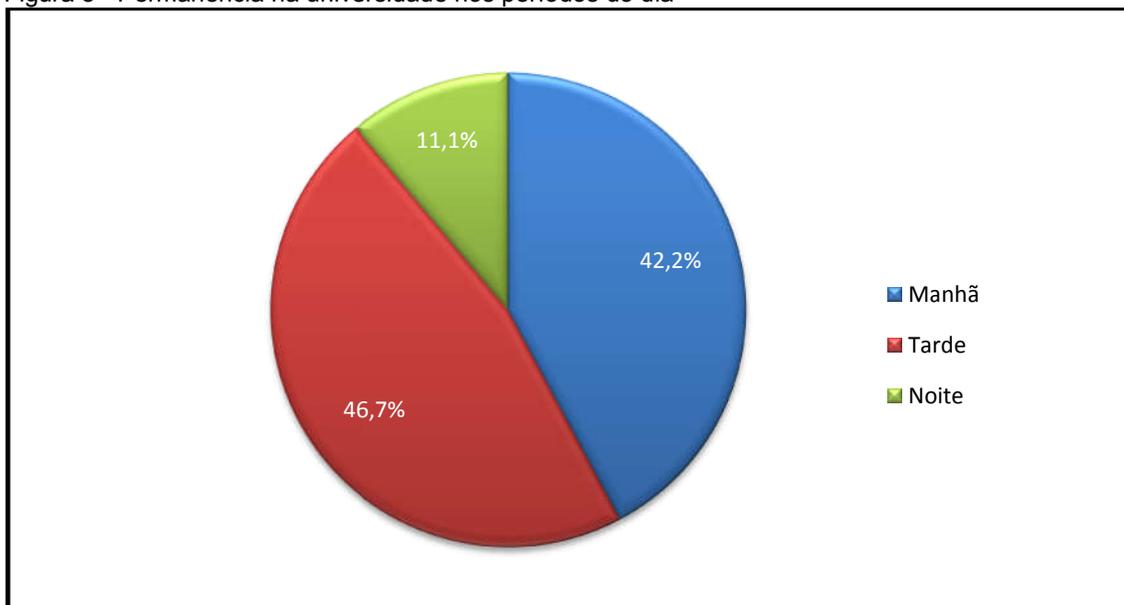
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A despeito do grupo "alunos" ser o que mais usa modais de transporte sustentáveis, é importante ressaltar que esse público responde por 85,2% do total de usuários do campus, fazendo com que o impacto negativo em relação às vagas de estacionamento seja bem relevante, fato que pode ser observado no cotidiano acadêmico.

4.2.2 Período do dia de permanência no campus

A maioria dos entrevistados permanece na universidade durante os períodos da manhã e da tarde. Apenas 11,1% do público respondente diz estar na UFES no período noturno. Esse fato pode ser confirmado pela observação no cotidiano universitário (figura 8). Constata-se que a concentração das atividades da universidade no período diurno contribui para que haja superlotação das vagas.

Figura 8 - Permanência na universidade nos períodos do dia

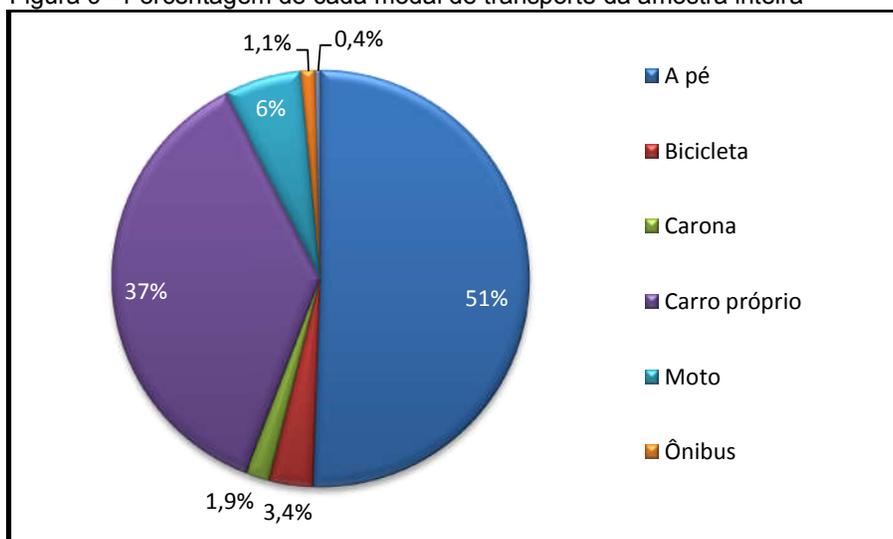


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.2.3 Principal modal de transporte utilizado

No que se refere ao modal de transporte utilizado, essa questão é de suma importância para que se entenda o problema da falta de vagas no estacionamento estudado. Do total de entrevistados, 98 (36,7%) afirmaram usar exclusivamente automóvel para chegar à universidade. Uma pessoa (0,4%) diz variar o automóvel com o modal a pé. Apenas três pessoas, o equivalente a 1,1% da amostra, usam o transporte coletivo como meio de locomoção principal. Observa-se que um número expressivo de pessoas (135 pessoas, ou seja, mais da metade da amostra) se desloca a pé para a faculdade. O modal bicicleta é pouco explorado, sendo usado por apenas nove pessoas (3,4%). Dezesesseis pessoas (6,0%) relataram usar a motocicleta, enquanto cinco pessoas (1,9%) chegam de carona ao campus. Os dados referente aos modais de transporte utilizados são expostos na figura 9.

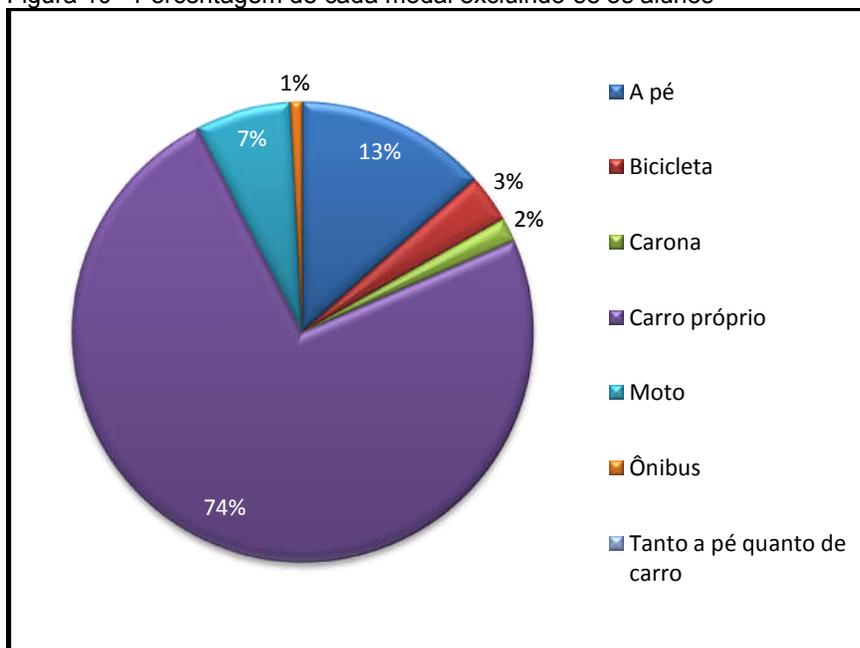
Figura 9 - Porcentagem de cada modal de transporte da amostra inteira



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Vale ressaltar que essa porcentagem muda muito quando se retira da amostra as respostas fornecidas pelo corpo discente da universidade, enquanto modais sustentáveis como a pé, bicicleta, carona e transporte coletivo caem para, somados 19%, e o índice de usuários do campus que faz uso de veículo próprio sobe para 74%. Esses dados podem ser visualizados na figura 10. Com efeito, fica evidenciado, portanto, o grande impacto acarretado pelos servidores e funcionários terceirizados.

Figura 10 - Porcentagem de cada modal excluindo-se os alunos

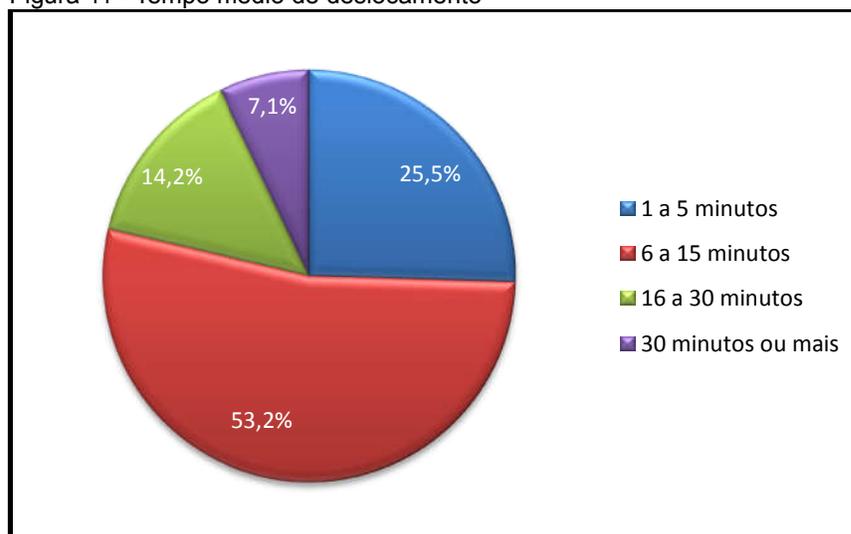


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.2.4 Tempo médio de viagem e distância percorrida

Contrariamente a pesquisas sobre o assunto realizadas em faculdades localizadas em metrópoles urbanas, a maioria dos entrevistados nesse levantamento gasta relativamente pouco tempo para chegar ao local onde desenvolve suas atividades. Duzentas e dez pessoas levam menos de 15 minutos do local de partida para chegar à UFES, número correspondente a 78,7% da amostra. Apenas 7%, o que corresponde a 19 entrevistados, passa mais de meia hora se deslocando (figura 11).

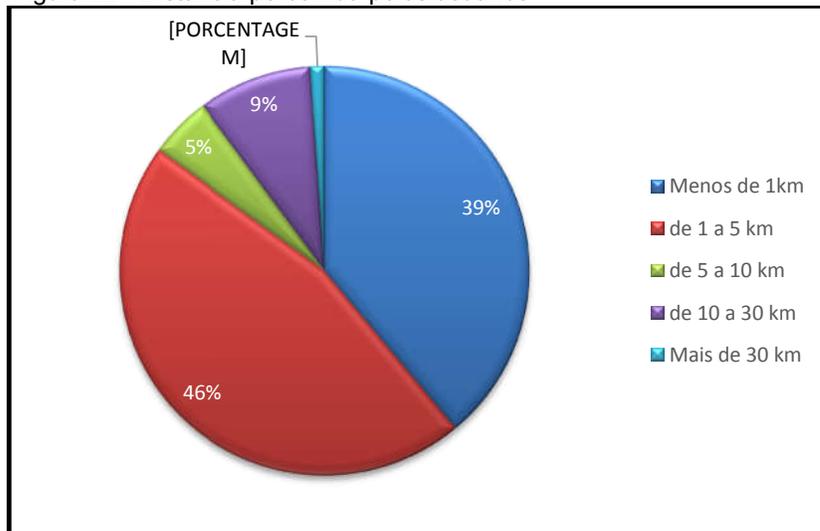
Figura 11 - Tempo médio de deslocamento



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Em relação à distância percorrida, 39% dos usuários afirmam se deslocar menos de 1 km para chegar ao campus, enquanto 46,1% dizem que percorrem entre 1 a 5 km. Portanto, 85,1% da amostra precisa se deslocar menos que 5000 metros (figura 12). Isso evidencia que o uso da bicicleta pode ser melhor explorado na comunidade universitária (a despeito da característica do relevo local e do clima bem quente na maior parte do ano).

Figura 22 - Distância percorrida pelos usuários

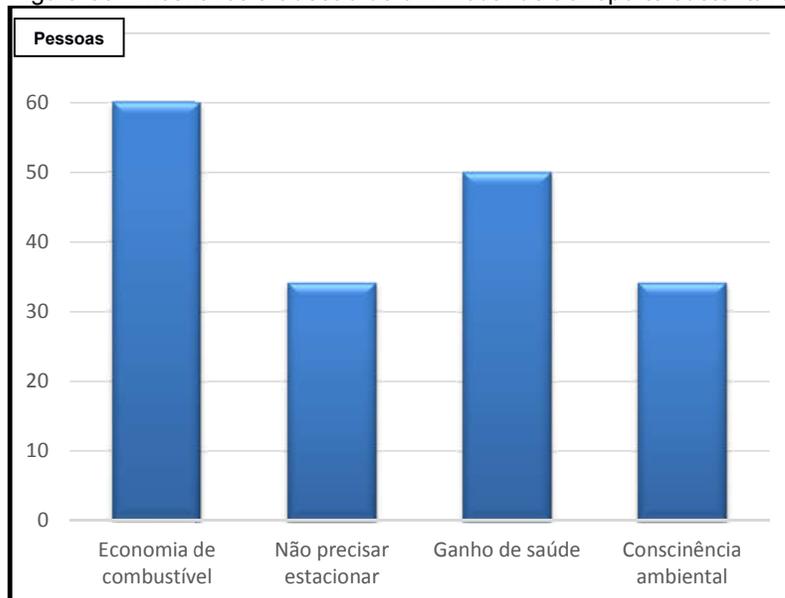


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.2.5 Fatores de influência na utilização do carro

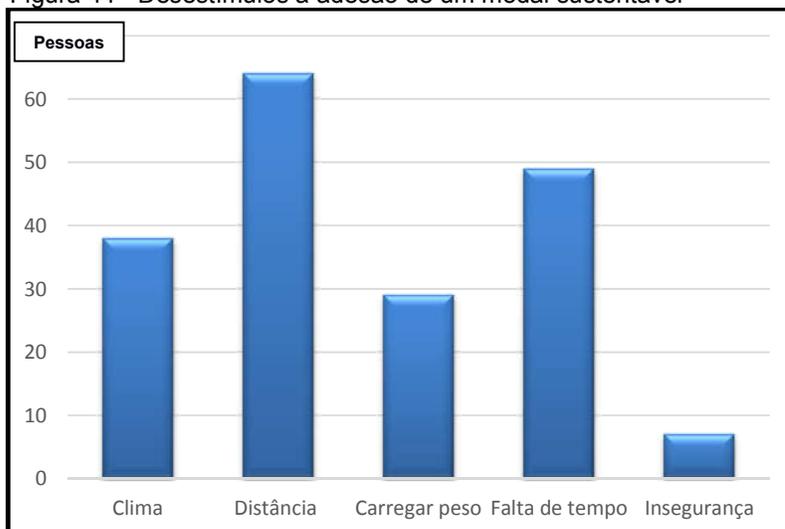
Especificamente para os entrevistados que usam carro próprio como principal condução, foram realizadas duas perguntas: uma sobre a influência positiva e outra sobre a influência negativa na decisão de se locomover até o local de trabalho utilizando veículo próprio. As questões de cunho financeiro foram as mais abordadas como incentivo. Como desestímulo, as respostas que tiveram mais retorno foram referentes à falta de tempo e distância. Os resultados estão descritos nas figuras 13 e 14:

Figura 33 - Incentivos à adesão de um modal de transporte sustentável



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Figura 44 - Desestímulo à adesão de um modal sustentável

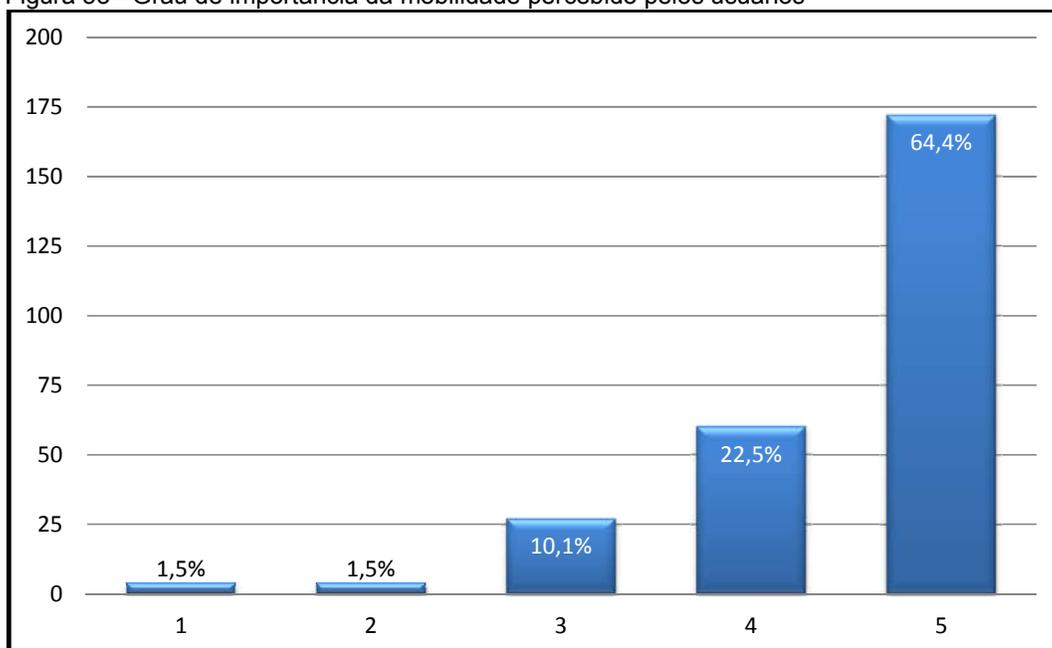


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

4.2.6 Importância atribuída à Mobilidade Sustentável

Com a intenção de se investigar a relevância atribuída pelos entrevistados para o tema central deste trabalho, estabeleceram-se, por meio de pergunta, níveis de importância de um (irrelevante) até cinco (extremamente importante). Apenas 1,5% da amostra (correspondente a quatro entrevistados) afirma que o assunto é irrelevante para a comunidade universitária, ao passo que 64,4%, ou seja, 172 pessoas afirmam que tal debate é de extrema importância (figura 15).

Figura 55 - Grau de importância da mobilidade percebido pelos usuários



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

5 DISCUSSÃO

Parra (2006) desenvolveu uma pesquisa visando a implantação de estratégias para a melhoria na circulação interna e no acesso ao campus do Fundão, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A autora afirmou ser necessário e vital saber dos próprios usuários as necessidades deles, já que são eles os encarregados de aceitar as implementações a serem feitas ou rejeitá-las. O grupo de estratégias propostas que foi submetido à apreciação dos usuários foi por eles ampliado e aperfeiçoado, melhor satisfazendo as necessidades de mobilidade no campus. Os resultados desse estudo indicaram que devem ser levadas em consideração as áreas onde os polos universitários estão inseridos, as particularidades de cada viagem e de cada usuário, sendo possível, a partir dessas constatações, estabelecer os padrões e o comportamento, os quais podem variar de universidade para universidade.

Stein (2013) investigou barreiras, motivações e estratégias que poderiam contribuir na promoção da mobilidade sustentável no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo por meio da aplicação de questionários. Porcentagens consideráveis de todos os grupos de usuários manifestaram-se favoráveis à mudança de modo de transporte. Duas alternativas sobressaíram-se entre as demais no que diz respeito às melhores estratégias que poderiam ser adotadas: a construção de ciclovias ligadas à rede urbana e a implantação de estacionamento para bicicletas dentro do campus. Proposta também relevante que foi apontada diz respeito à abertura de outros locais de acessos de pedestres, a qual diminuiria um total de 20% da distância percorrida a pé pelos alunos.

Na pesquisa de Celes (2009, p. 6), “[...] a integração dos conceitos é aplicada ao município de Boa Nova/BA, que, apesar de ser de pequeno porte, sofre com as consequências de uma mobilidade ineficaz [...]”. Ainda que a autora não tenha trabalhado diretamente com um campus universitário, o trabalho tem uma importante contribuição, pois estuda o caso de uma cidade pequena. No entendimento da autora, os resultados alcançados com o estudo

[...] buscam a reestruturação do sistema de trânsito e de transporte, priorizando para curtas e médias distâncias os modos a pé e bicicleta, e

para as distâncias maiores o transporte coletivo. Com base no relato dos participantes dos grupos focais e das observações da pesquisadora surge um conjunto de proposições com o intuito de alterar os padrões de mobilidade existentes, transformando-o dentro de uma lógica de sustentabilidade (CELES, 2009, p. 6).

Paula, Sorratini e Silva (2014) estimaram as taxas de geração de viagens para modos de transporte motorizado e não motorizado, utilizados por alunos, professores e funcionários de quatro instituições privadas de ensino superior na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Nessa pesquisa, verificou-se que em três das quatro instituições pesquisadas, o principal meio de transporte, tanto para chegada, quanto para partida, foi o ônibus e a van. Apenas uma instituição tem o carro como principal modo de deslocamentos dos seus alunos.

Souza (2007) determinou taxas e modelos de geração de viagens para IES de Brasília, utilizando o número de estudantes como sendo uma das principais variáveis devido à grande confiabilidade. A caracterização da autora levou em conta variáveis como “[...] o turno em que são realizadas as viagens; principais modos de transporte utilizados; local de origem e destino [...] tempo de viagem; principais pontos de embarque e desembarque, além de informações relacionadas ao estacionamento [...]”. Também houve verificação na disposição de mudança no modo de transporte utilizado (SOUZA, 2007, p. 69).

A intenção desta pesquisa é estabelecer um conjunto de ações para o Gerenciamento da Mobilidade no campus de Alegre, a partir de informações encontradas na literatura pertinente ao assunto. Sendo assim, foi necessário compreender as características locais e o contexto em que a universidade está inserida, para se obter um diagnóstico mais preciso acerca do problema descrito.

De posse das informações obtidas e das práticas adotadas nos macropolos geradores de viagens, e, mais especificamente, nas universidades, foi possível estabelecer as estratégias que melhor se adaptam à realidade local. Por isso, foram estudados e debatidos temas como localização, histórico, acesso ao campus, oferta de transporte público, estacionamentos e modais de transporte utilizados, além da percepção dos usuários do campus sobre a mobilidade. Por fim, as medidas a

serem tomadas podem ser separadas em duas categorias, que são: transporte até o campus e transporte interno.

5.1 MEDIDAS EXTERNAS AO CAMPUS

Para criar alternativas ao uso de carro pessoal, uma das saídas seria investir no transporte público na cidade de Alegre, criando-se uma linha que priorize a UFES e que circule na cidade principalmente nos momentos de troca de turno (manhã/tarde e tarde/noite).

É importante também melhorar a condição de circulação a pé pela cidade, cujas calçadas apresentam-se de forma desconfortável e que colocam em risco a integridade física dos transeuntes.

Outro importante ponto, bastante abordado nas respostas abertas do questionário, seria a adoção de medidas que estimulassem o uso da bicicleta, como, por exemplo, a criação de uma malha cicloviária e de locais adequados para estacionamento, vestiários com chuveiro no interior do campus e sistemas de compartilhamento, como os que já são vistos em várias cidades do Brasil.

Além disso, a criação de outro acesso de pedestres à universidade faria com que a distância a ser percorrida a pé diminuísse consideravelmente para grande parte dos moradores da região do centro da cidade. O antigo acesso, conhecido como “atalho” pela comunidade universitária, foi fechado pela subprefeitura por questões de segurança, gerando muitas reclamações nas respostas transcritas no questionário.

5.2 MEDIDAS INTERNAS AO CAMPUS

Controle da velocidade dos veículos, para que se garanta a segurança dos pedestres e de ciclistas é, *a priori*, uma das primeiras alternativas para melhoria da mobilidade na parte interna do campus. Além disso, outra medida básica e fundamental é melhorar a sinalização vertical e elaborar um projeto de sinalização

horizontal, com demarcação das vagas para carros e motos, respeitando a proporção de quantidade desses veículos, com base nas respostas do questionário.

Outra estratégia importante é adotar um sistema de identificação dos prédios da universidade, integrado com a sinalização vertical. Essa medida otimizaria o tempo de circulação interna de visitantes, aliviando, assim, o fluxo veicular no local. É relevante considerar também medidas de conscientização, tais como campanhas internas de marketing sobre mobilidade e consciência ambiental, a fim de que se desperte em um número cada vez maior de pessoas a motivação em adotar meios de transportes sustentáveis.

Também é relevante considerar a adoção de uma taxa de estacionamento para veículos ocupados por uma só pessoa, o que estimularia a criação de um sistema de carona solidária, a ser concretizado com mais efetividade. Nesse aspecto, a criação de um aplicativo de celular também poderia contribuir.

Por fim, é sugerida a implementação de horários alternativos de trabalho para funcionários que não lidam diretamente com a atividade acadêmica, o que poderia diminuir bastante a superlotação, sobretudo no horário comercial, haja vista que dos entrevistados, apenas 11,1% afirmaram frequentar a universidade no período noturno.

6 CONCLUSÃO

Constatou-se que o campus de Alegre cresceu de forma desordenada e sem nenhum planejamento a longo prazo. A falta de vagas e a dificuldade de se locomover de pedestres e veículos são causadas pelo grande aumento do número de usuários aliada a uma gestão inadequada do espaço físico. Esse quadro poderia ser ainda mais grave se todos os cursos ofertados no campus tivessem suas vagas completamente preenchidas. A ausência de um plano diretor físico adequado às necessidades e à cultura da região em que a universidade está inserida também alimenta o problema.

O presente trabalho pode motivar novas pesquisas na área da mobilidade sustentável na cidade de Alegre-ES. Existe uma gama de assuntos que podem ser explorados a partir desse tema. A informação exata de onde se localiza o usuário pode contribuir para que se criem rotas e programas de caronas compartilhadas entre os frequentadores do campus, por exemplo. Essa matéria já é amplamente discutida na literatura. A falta da localização exata de onde as pessoas partem para chegar à universidade foi um limitante deste trabalho. Também seria interessante investigar qual é o modal de transporte sustentável para o qual as pessoas estejam mais propensas a aderir, caso deixem de utilizar veículos automotores.

A possibilidade de transferir um ou mais cursos sediados no campus de Alegre para as áreas experimentais da UFES ou para unidades instaladas em outros municípios, como na cidade vizinha de Jerônimo Monteiro também poderia ser uma alternativa interessante a ser colocada em discussão. A unidade mencionada não tem relatos de superlotação conhecidos e ainda se caracteriza por estar localizada em terreno plano, favorecendo, assim, a adoção de transportes sustentáveis, como, por exemplo, a bicicleta.

REFERÊNCIAS

ABDALA, Ivanilde Maria de Rezende; PASQUALETTO, Antônio. Índice de Mobilidade Urbana Sustentável em Goiânia como ferramenta para políticas públicas. **Caderno Metropolitano**, v. 15, n. 30, dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962013000200489&lng=en&nrm=iso&tlng=pt#aff2>. Acesso em: 07 dez. 2018.

ALEGRE (Município). **Lei nº 2980/2008**. Institui o Plano Diretor Municipal de Alegre. Alegre, 2008. Disponível em: <<http://www.alegre.es.gov.br/site/images/imagens/artigos/defesa-civil/PDM-PLANO-DIRETOR-MUNICIPAL-ALEGRE.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

ALVES, Alex de Vasconcelos; SORRATINI, José Aparecido; BARBOSA, Rafael Costa. Polos geradores de viagem: metodologia para avaliação de impactos no tráfego devido a estabelecimentos de ensino de nível superior. **Revista Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 5, n. 1, jul. 2011. Disponível em: <www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/download/8037/7651>. Acesso em: 10 dez. 2018.

ALVES, Priscila; RAIÁ JUNIOR, Archimedes Azevedo. Mobilidade e acessibilidade urbanas sustentáveis: a gestão da mobilidade no Brasil. In: CONGRESSO DO MEIO AMBIENTE DA AUGM, 6., **Anais Eletrônicos**, São Carlos: AUGM, 2009. Disponível em: <<http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-039.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

BRASIL. **[Constituição (1988)] Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRINCO, Ricardo. Políticas de estacionamento e efeitos na mobilidade urbana. **Indicadores Econômicos**, Porto Alegre, v. 44, n. 2, p. 109-124, 2016. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/3839/3782>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

CAMPOS, Fabio Antonio Soares. **Sistema de informação geográfica como ferramenta auxiliar no processo de gestão das universidades**. 2018. 77f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFES_de844e02adc2607462dd02729614dadb>. Acesso em: 10 dez. 2018.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Uma visão da mobilidade urbana sustentável**. 2008. Disponível em: <<http://www.fetranspordocs.com.br/downloads/08umavisaodaMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

CELES, Débora Alves. **Mobilidade Sustentável em Pequenas Cidades**: o caso de Boa Nova/BA. 2009. 203f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/noticias/cinco-solucoes-alternativas-de-mobilidadeurbana>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

CISCAR, Luís Felipe Cazorla; BARBOSA, Paulo Henrique Cândido; CAMPOS, Rafael Siqueira Telles de Souza. **Análise da capacidade de vagas no estacionamento para alunos da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás**. 2015. 54f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Goiás, Goiana, 2015. Disponível em: <https://www.eec.ufg.br/up/140/o/AN%C3%81LISE_DA_CAPACIDADE_DE_VAGAS_NO_ESTACIONAMENTO_PARA_ALUNOS_DA_ESCOLA_DE_ENGENHARIA_CIVIL_DA_UNIVERSIDADE_FEDERAL_DE_GOI%C3%81S.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). **Polos geradores de tráfego**. São Paulo: CET, 1983.

CONTURSI, Clara Maia Bevilaqua. **Análise do perfil do passageiro de campi universitários**: estudo de caso da Ilha de Fundão. 2015. 83f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10015530.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

CORRÊA, Pedro Henrique Freire; VIANNA, Ulysses Rodrigues. Mobilidade sustentável em um Campus Universitário. In: VIANNA, Ulysses Rodrigues; CARVALHO, José Romário de (Org.). **Memórias em Gestão Pública**. Alegre: CAUFES, 2017. p. 35-41.

COSTA, Marcela da Silva; RAMOS, Rui António Rodrigues; SILVA, António Nelson Rodrigues da. **Índice de mobilidade urbana sustentável para cidades brasileiras**. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/...INDICE_DE_MOBILIDADE_URBANA_SUSTENTA>. Acesso em: 07 dez. 2018.

COSTA, Renato Gama; SILVA, Cláudia; COHEN, Simone. A origem do caos: a crise de mobilidade no Rio de Janeiro e a ameaça à saúde urbana. **Cadernos Metropolitanos**, São Paulo, v. 15, n. 30, p. 411-431, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cm/v15n30/2236-9996-cm-15-30-0411.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego**. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2001.

ELKINGTON, J. Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium. **Australian CPA**, v. 69, p. 75, 1994.

FERREIRA, Amanda Fernandes; BALASSIANO, Ronaldo. Gerenciamento da mobilidade em polos geradores de tráfego: o caso das instituições de ensino. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 26., **Anais Eletrônicos**, Joinvile: ANPET, 2012. Disponível em: <<https://www.freewayts.com.br/evento/xxvi-anpet-congresso-de-pesquisa-e-ensino-em-transportes-em-joinvile-sc-12.html>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

GAZZONI, Fernando et al. O papel das IES no desenvolvimento sustentável: estudo de caso na Universidade Federal de Santa Maria. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 48-70, jan. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/download/1983-4535.../35434>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDNER, L.G.; BEPLER, F.; PRIM, J. **Análise da mobilidade em um campus universitário**. 2018. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/universidades-com-pgvs/953-analise-da-mobilidade-em-um-campus-universitario/file>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

GOOGLE MAPS. **Campus de Alegre**. 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/search/campus+de+alegre+ES/@-20.7597096,-41.5300959,13z/data=!3m1!4b1>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

KIEHL, Luiz Fernando. O tamanho da amostra na pesquisa de mercado. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 10, n. 4, out./dez. 1970. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901970000400010>. Acesso em: 10 dez. 2018.

KNEIB, Erika Cristine; AMARAL, Camilo. O papel da universidade para a melhoria da mobilidade urbana: experiência de um programa de extensão. **Revista UFG**, ano 13, n. 12, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/download/48412/23746>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

LAVRAS (Município). **Lei complementar nº156**, de 22 de setembro de 2008. Dispõe sobre o zoneamento e regulamenta o uso e a ocupação do solo urbano do município de Lavras e dá outras providências. Lavras, 2008. Disponível em: <<http://pml.lavras.mg.gov.br>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

LIMA, Márcia. Introdução aos métodos quantitativos em Ciências Sociais. In: ABDAL, Alexandre et al. (Org.). **Métodos de pesquisa em Ciências Sociais**: Bloco Quantitativo. São Paulo: CEBRAP, 2016. p. 10-31.

MACHADO, Laura; PICCININI, Lívia Salomão. Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 72-94, jan./abr. 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v10n1/2175-3369-urbe-2175-3369010001AO06.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

MUSSI, José Artur d'Oliveira et al. Gestão de demandas de transporte e mobilidade corporativa. **Projectus**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, jan./mar. 2016. Disponível em: <apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/projectus/article/download/1124/739>. Acesso em: 10 dez. 2018.

NEIVA, Ires Marta Caroso. **Estudo do gerenciamento da mobilidade urbana na cidade de Salvador**: área do comércio. 2003. 279f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003. Disponível em: <<http://www.ppec.ufba.br/site/publicacoes/estudo-do-gerenciamento-da-mobilidade-urbana-na-cidade-de-salvador-area-do-comercio-0>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

NIGRO, Matteo. **A mobilidade sustentável**: valores e conflitos na transformação do espaço urbano. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/ascmpa/article/viewFile/3737/3422>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

NUNES, J. L.; JACQUES, M. A. P. Caracterização dos padrões de viagens para instituições de ensino superior. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 19., **Anais Eletrônicos**, Florianópolis: ANPET, 2005. Disponível em: <redpgv.coppe.ufrj.br/...caracterizacao-dos-padroes-de-viagens...ensino-superior/file>. Acesso em: 10 dez. 2018.

OLIVEIRA, Marcos Fontoura de. **Ausências, avanços e contradições da atual política pública de mobilidade urbana de Belo Horizonte**: uma pesquisa sobre o direito de acesso amplo e democrático ao espaço urbano. 2014. 695f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/pls/portal!/PORTAL.wwpob_page.show?_docname=10306263.PDF>. Acesso em: 10 dez. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando o mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

PARADELA, Carolina Soares Matuck et al. Estacionamento rotativo: uma abordagem ampla a partir do exemplo de Belo Horizonte. **Revista Pensar Engenharia**, v. 3, n. 1, jan. 2015. Disponível em: <http://revistapensar.com.br/engenharia/pasta_upload/artigos/a147.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

PARRAS, Marsela Caipa. **Gerenciamento da mobilidade em campi universitários**: problemas, dificuldades e possíveis soluções no caso Ilha do Fundão – UFRJ. 2006. 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Departamento de Engenharias, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <redpgv.coppe.ufrj.br/...gerenciamento-da-mobilidade...problemas.../file>. Acesso em: 07 dez. 2018.

PARRAS, Marsela Caipa; PORTUGAL, Licínio da Silva. **Gerenciamento da mobilidade dentro de um campus universitário**: problemas e possíveis soluções no caso UFRJ. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/artigos-cientificos/2006-1/270-parraportugalpluris2006/file>>. Acesso em: 08 dez. 2018.

PAULA, Ana Flávia Ferreira de Castro; SORRATINI, José Aparecido; SILVA, Thays Pereira. Padrão de viagens geradas por instituições de ensino superior privadas na cidade de Uberaba. **Journal of Transport Literature**, Manaus, v. 8, n. 3, jul. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jtl/v8n3/v8n3a06.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

PEREIRA, C. M. C.; ARAÚJO, A. M. DE; BALASSIANO, Ronaldo. Integração de Sistemas de Transporte como Estratégia de Gerenciamento da Mobilidade. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE, 16., **Anais Eletrônicos**. Natal: ANPED, 2002. p. 313-325.

PINTO, André Bresolin; DIÓGENES, Mara Chagas; LINDAU, Luis Antonio. **Quantificação dos impactos de polos geradores de tráfego**. 2018.

Disponível em:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R5O_WGZaQ1cJ:www.prducao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/412_impactos_polo_gerador_versao_lindau_rev.doc+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 10 dez. 2018.

PORTUGAL, Licino da Silva; GOLDNER, Lenise Grando. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

PREFEITURA DE ALEGRE. **Horários de ônibus**. 2017. Disponível em: <<http://alegre.es.gov.br/site/index.php/a-cidade/localizacao-e-acesso/horarios-de-onibus/>>. Acesso em: 20 de nov. 2017.

REICHERT, Rogers Guilherme et al. Estacionamentos inteligentes como solução ao congestionamento de grandes centros urbanos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 29., **Anais Eletrônicos**, Blumenau: COBENGE, 2011. Disponível em:

<<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/8/sexoestec/art1991.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

RICHARDSON, B. C. Sustainable Transport: Analysis Frameworks. **Journal of Transport Geography**, v. 13, n. 1, p. 29-39, 2005.

SANCHES, Suely da Penha; FERREIRA, Marcos Antonio Garcia. Mobilidade em um Campus Universitário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 19., **Anais Eletrônicos**, Brasília: COPPE, 2013. Disponível em:

<<redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt...mobilidade-em-um-campus-universitario/file>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

SANTOS, Fernando Ribeiro dos. **O emprego da análise de stakeholders em um plano estratégico para gestão da modalidade sustentável**: estudo de caso no campus universitário da Universidade de Brasília. 2008. 111f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/33530321.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2018.

SCHMITT, Rafael da Silva. **Impactos da implantação de medidas de gerenciamento da mobilidade em uma área urbana com múltiplos polos atratores de viagens**. 2006. 196f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8182/000569657.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

SOUZA, Sandra Cristina Ferreira de. **Modelos para estimativa de viagens geradas por instituições de ensino superior**. 2007. 184f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2869/1/Dissert_%20Sandra%20Cristina.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

STEIN, Peolla Paula. **Barreiras, motivações e estratégias para mobilidade sustentável no campus São Carlos da USP**. 2013. 277f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18144/tde27062013.../PeolaPaulaStein.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

TAFAREL, Virgínia Scherer. **Mobilidade urbana: análise dos fatores que causam o contínuo crescimento do uso do automóvel nas cidades brasileiras**. 2015. 85f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/127665/000971034.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, set./dez. 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES). **Campus de Alegre: história**. 2013. Disponível em: <<http://www.ufes.br/campus-de-alegre>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES). **UFES em Números**. 2018. Disponível em: <<http://www.ufes.br/numeros/>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

VIÇOSA (município). **Lei municipal nº1383/2000**. Institui o Plano Diretor de Viçosa. Viçosa, 2008. Disponível em: <<http://www.vicosamg.gov.br/>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS USUÁRIOS

SEÇÃO 1

Qual função você desempenha na universidade?

Aluno de graduação
Aluno de pós-graduação
Docente
Funcionário terceirizado
Técnico administrativo

Existe algum dia da semana em que você regularmente NÃO tem compromisso dentro do campus? (Em caso afirmativo, especifique).

Não
Sim. Segunda-feira
Sim. Terça-feira
Sim. Quarta-feira
Sim. Quinta-feira
Sim. Sexta-feira

Em qual período, predominantemente, você fica na UFES?

Manhã
Tarde
Noite

Qual é o principal meio de transporte que você utiliza para ir à UFES?

A pé
Bicicleta
Carona
Carro próprio
Moto
Ônibus
Outro

SEÇÃO 2

Quais desses fatores influenciam positivamente em sua possível decisão de não ir à UFES de automóvel próprio?

Economia de combustível
Não precisar estacionar
Ganho de saúde
Consciência ambiental

Quais desses fatores influenciam negativamente em uma possível adesão sua à mobilidade sustentável?

Clima
Distância
Carregar peso
Falta de tempo
Insegurança

SEÇÃO 3

Quanto tempo, em média, você leva para chegar à UFES?

1 a 5 minutos
6 a 15 minutos
16 a 30 minutos
30 minutos ou mais

Qual a distância percorrida nesse tempo?

Menos de 1 km
de 1 a 5 km
de 5 a 10 km
de 10 a 30 km
Mais de 30 km

SEÇÃO 4

Qual importância você atribui à mobilidade sustentável para a comunidade universitária? (1 = irrelevante e 5 = extremamente importante)

1
2
3
4
5

Você tem sugestões sobre como a administração da UFES poderia incentivar os frequentadores do campus de Alegre a usar modos alternativos de deslocamentos?

Você tem alguma outra sugestão ou crítica sobre a mobilidade no campus?

APÊNDICE B – PRODUTO TÉCNICO RESULTANTE DA DISSERTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS – CCJE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

PRODUTO TÉCNICO RESULTANTE DE DISSERTAÇÃO

Proponente:	Pedro Henrique Freire Corrêa
Matrícula:	2016230085

Título:	MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NAS UNIVERSIDADES: ESTUDO DE CASO E PROPOSTAS PARA A GESTÃO NO CAMPUS DA UFES EM ALEGRE
----------------	---

Instituição:	Universidade Federal do Espírito Santo
Alegre/ES - 2018	

PROGRAMA DE MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA – DADOS DO PROPONENTE		
NOME: Pedro Henrique Freire Corrêa		
DATA DA TITULAÇÃO: 25/07/2018		
NACIONALIDADE: Brasileiro	ESTADO CIVIL: Solteiro	
ENDEREÇO RESIDENCIAL: Rua Zenith Gonçalves, n. 88		
CIDADE: Cariacica	ESTADO: ES	CEP: 29146-512
INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO: Universidade Federal do Espírito Santo		
DEPARTAMENTO: Subprefeitura - Setorial Sul		
CARGO: Engenheiro		

E-MAIL PESSOAL: pedrohenrique.fc@hotmail.com

RESUMO

A finalidade desta pesquisa foi analisar os motivos que levam à falta de estacionamento e problemas de tráfego no interior do campus de Alegre, da Universidade Federal do Espírito Santo. Sediado no município de mesmo nome, o referido campus possui 2.465 estudantes matriculados nos cursos de graduação e pós-graduação, distribuídos em dois centros, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, e o Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, além de contar com 205 professores, 153 servidores técnico-administrativos em educação e 70 servidores terceirizados. Foi aplicado um questionário com os usuários (discentes, docentes, técnicos administrativos e servidores terceirizados) e realizadas contagens de veículos automotores presentes no local, para obtenção da relação dos dias e horários de pico. A partir dos resultados alcançados, constatou-se que, apesar de ser minoria no grupo de frequentadores do campus, o impacto causado por veículos pertencentes a funcionários é determinante para a situação de superlotação diversas vezes observada no dia a dia. A pesquisa é concluída com uma proposta de mobilidade sustentável que possa ser efetivamente aplicada ao caso em pauta.

Palavras-chave: Mobilidade Sustentável. Gerenciamento de Mobilidade. Polos Geradores de Viagem. Trânsito. Campi Universitários.

1 INTRODUÇÃO

O uso de veículos automotores tem proporcionado muitos benefícios à sociedade, sobretudo por facilitar o transporte de cargas e pessoas, acarretando maior conforto. No entanto, a dependência cada vez maior pode impactar na qualidade de vida, dentre as quais podemos destacar perda de tempo em engarrafamentos, poluição, mortes em acidentes, dentre muitos outros.

Esses problemas estão comumente presentes no cotidiano, seja nos grandes centros urbanos ou, até mesmo, em cidades menores, o que requer intervenções que acarretem melhores condições de vida nesses espaços, de modo a reduzir os impactos negativos decorrentes do uso de automóveis nas cidades. Nesse sentido, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos que incentivem o uso de modais de transporte não motorizados e coletivos, ou outras estratégias que inibem essa ocorrência, tais como ações de conscientização.

Especificamente, no que se refere à mobilidade sustentável nos campi universitários, esse é um tema pertinente para fins acadêmicos, uma vez que se insere em um contexto apropriado, o da formação profissional. É nesse espaço que os futuros profissionais podem discutir medidas interventivas, ações para melhoria, além de ser esse ambiente propagador de hábitos e comportamentos àqueles que se preparam para a sociedade.

Portanto, o tema delimitado para o desenvolvimento desta dissertação está relacionado ao Gerenciamento da Mobilidade nos campi das universidades, cujo ambiente de investigação restringiu-se ao Campus Universitário de Alegre, da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA (Contexto do Problema)

A UFES é uma universidade pública e federal, vinculado ao Ministério da Educação, com autonomia para gerenciar as questões científicas, pedagógicas e administrativas, sustentada pelo princípio da indissociabilidade entre o ensino, a

pesquisa e a extensão, estando autorizada a oferecer cursos acadêmicos e profissionais nas mais diferentes áreas do conhecimento (UFES, 2013).

Embora possua uma administração centralizada, a oferta de cursos em diferentes localidades do Espírito Santo proporcionou a criação de diversos campi. Assim, a instituição possui uma estrutura dividida em quatro campi, que são: Goiabeiras, Maruípe, Alegre e São Mateus. Os dois primeiros estão situados no município de Vitória, enquanto os dois últimos situam-se em regiões interioranas, cujos municípios a que pertencem possuem os mesmos nomes dos dois campi, localizados, respectivamente, no sul e no norte do estado (UFES, 2013).

No que se refere ao Campus de Alegre, ele está localizado em uma região denominada de Caparaó Capixaba, a 200 km da capital do estado. Quanto à estrutura física, o campus dispõe de um único portão, por onde entram e saem todos os veículos que ali circulam diariamente, tanto pertencentes a alunos quanto a técnicos administrativos, professores e servidores terceirizados.

A falta de sinalização de trânsito, tanto horizontal como vertical, contribui muito para uma mobilidade deficitária. Ademais, a rede viária e o espaço destinado a pedestres são por diversas vezes confundidos, trazendo, assim, muitas dificuldades para o cotidiano da universidade, conforme apresentado no estudo de Corrêa e Vianna (2017, p. 40). Esses autores contextualizam o campus, destacando que, nesse espaço institucional, constantemente, ocorre “[...] conflito entre pedestres e motoristas, além do fato de ocorrerem muitas avarias nos veículos dos frequentadores da universidade decorrentes de problemas de vagas subdimensionadas e escassas [...]”.

Assim, surge o principal questionamento deste trabalho, que busca analisar o comportamento dos frequentadores da instituição e responder a seguinte questão: **Quais as estratégias mais adequadas a serem adotadas para a implantação da mobilidade sustentável no campus de Alegre?**

1.2 OBJETIVOS

Com base na necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável nas cidades sem deixar de lado o bem-estar social, e, atrelado ao papel das universidades, como espaços de formação intelectual, cultural e comportamental das pessoas, a presente dissertação tem como objetivo descrever alternativas que priorizem a mobilidade sustentável no campus de Alegre da UFES, investigando os motivos que acarretam a corriqueira falta de vagas de estacionamento observada no local.

Para fins de alcance dessa proposta, o estudo desenvolveu-se, principalmente, com base na revisão de literatura sobre o tema, haja vista mapear os resultados de pesquisas que versam sobre o tema ou algo a ele relacionado, como também sustentar os argumentos ao longo do trabalho, sobretudo na análise de dados. Além do estudo teórico, adotou-se estudo empírico, o qual foi constituído por meio de observações aos locais de estacionamento do citado campus, como também, a aplicação de questionário aos usuários desses espaços, de modo a conhecer a realidade, em diferentes aspectos e abordagens, para, posteriormente, descrever possíveis estratégias para melhoria.

Assim, no intuito de viabilizar o alcance dessa proposta, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- analisar os meios de transporte usados por alunos, professores, técnicos administrativos e funcionários terceirizados para o deslocamento até o campus;
- identificar a relação da atividade desenvolvida na universidade e o meio de deslocamento até ela;
- verificar as discrepâncias observadas durante as análises, visando a elaboração das propostas;
- descrever o turno diário de permanência de cada usuário no campus;
- desenvolver uma metodologia que diminua de forma efetiva os transtornos gerados pela intensa circulação de automóveis no campus de Alegre da UFES;

- propor medidas de conscientização que priorizem a sustentabilidade no tangente ao trânsito de veículos no interior da universidade;
- avaliar a necessidade de vagas de estacionamento para os diferentes meios de transporte utilizados pelos alunos e funcionários, de acordo com a proporção verificada na pesquisa.

1.3 JUSTIFICATIVA

Goldner, Beppler e Prim (2018) defendem a ideia de que as instituições de ensino superior manifestam-se como polos geradores de mobilidade e, portanto, precisam investir na melhoria da circulação no espaço do campus, de modo a garantir segurança a quem circula no local, além de viabilizar uma convivência prazerosa e pacífica. Assim, elaboraram uma política para melhoria dos estacionamentos, a qual implicou em não aumentar o número de vagas, “[...] mas concentrá-las em edifícios-garagens, com a transformação de alguns estacionamentos horizontais em praças que favoreçam a **convivência entre as pessoas**” (GOLDNER; BEPPLER; PRIM, 2018, p. 9, grifo nosso).

Como se observa, o tema da mobilidade nas instituições de ensino ganha força, na literatura, visto que inúmeros aspectos podem ser considerados, no sentido de garantir o desenvolvimento de uma universidade em favor da sustentabilidade. Assim, é importante que os estudos realizados despertem a atenção não apenas dos frequentadores do local, mas também, dos gestores institucionais, de modo que as ações possam ser colocadas em práticas, sobretudo por meio dos projetos de extensão e de pesquisa. Ademais, é de suma importância que os resultados alcancem instâncias mais elevadas, tais como a esfera municipal, estadual e federal, com vistas a promover o envolvimento dos órgãos governamentais com essa causa (KNEIB; AMARAL, 2012).

Quanto ao campus de Alegre, ambiente de investigação deste estudo, nota-se que a escassez de vagas de estacionamento, juntamente aos problemas de tráfego internos a esse campus tem despertado constantes debates em toda a comunidade

acadêmica, fazendo com que a administração busque alternativas de se minimizar os impactos negativos causados pelo crescimento físico desordenado da instituição.

Sendo assim, segundo Corrêa e Vianna (2017), a primeira medida a ser tomada tendo em vista o planejamento da mobilidade é a caracterização das condições de deslocamento dos usuários do campus, e, após a aplicação das estratégias, é importante que se realize uma nova pesquisa para a obtenção de *feedback* e, assim, poder mensurar o sucesso ou fracasso das ações adotadas. Com isso, as ações podem ser implementadas para melhoria de todos, permeadas por um constante processo de monitoramento e que os casos de sucessos possam ser implementados em demais instituições.

2 APLICAÇÃO

De posse das respostas do questionário, foi possível estipular medidas para que os problemas relatados acerca da mobilidade no campus pudessem ser reduzidos. Essas sugestões podem se tornar um valioso material para a tomada de decisões sobre o assunto por parte da administração da universidade.

A análise do produto evidenciou a necessidade de adoção de medidas internas e externas à área analisada. Um importante ponto, bastante abordado nas respostas abertas do questionário, seria a adoção de medidas que estimulassem o uso da bicicleta, como a criação de uma malha cicloviária e adequação de locais para estacionamento, vestiários com chuveiro no interior do campus e sistemas de compartilhamento, como os que já são vistos em várias cidades do Brasil.

Além disso, a criação de outro acesso de pedestres à universidade faria com que a distância a ser percorrida a pé diminuísse consideravelmente para grande parte dos moradores da região do centro da cidade. Também é relevante considerar a adoção de uma taxa de estacionamento para veículos ocupados por uma só pessoa, o que estimularia a criação de um sistema de carona solidária, a ser concretizado com mais efetividade. Nesse aspecto, a criação de um aplicativo de celular também poderia contribuir.

Por fim, é sugerida a implementação de horários alternativos de trabalho para funcionários que não lidam diretamente com a atividade acadêmica, o que poderia diminuir bastante a superlotação, sobretudo no horário comercial, haja vista que dos entrevistados, apenas 11,1% afirmaram frequentar a universidade no período noturno.

Outra importante sugestão foi a de adotar um sistema de identificação visual dos prédios da universidade, integrado com a sinalização vertical horizontal. Essa medida otimizaria o tempo de circulação interna de visitantes, aliviando, assim, o fluxo veicular no local. É relevante considerar também medidas de conscientização, tais como campanhas internas de marketing sobre mobilidade e consciência ambiental, a fim de que se desperte, em um número cada vez maior de pessoas, a motivação em adotar meios de transportes sustentáveis.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Com o produto desta dissertação, espera-se que a administração da universidade tenha em mãos uma ferramenta que ajude a subsidiar decisões e planejar estrategicamente o futuro da instituição. É importante salientar que as ideias aqui apresentadas são embasadas na literatura e em pesquisas de campo e se mostram mais viáveis na atual conjuntura da UFES. Nada obsta que, no decorrer dos anos, tais medidas tenham que passar por adequações para que se alinhem ao direcionamento desse órgão público.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, Pedro Henrique Freire; VIANNA, Ulysses Rodrigues. Mobilidade sustentável em um Campus Universitário. In: VIANNA, Ulysses Rodrigues; CARVALHO, José Romário de (Org.). **Memórias em Gestão Pública**. Alegre: CAUFES, 2017. p. 35-41.

GOLDNER, L.G.; BEPLER, F.; PRIM, J. **Análise da mobilidade em um campus universitário**. 2018. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt->

BR/producao-da-rede/universidades-com-pgvs/953-analise-da-mobilidade-em-um-campus-universitario/file>. Acesso em: 07 dez. 2018.

KNEIB, Erika Cristine; AMARAL, Camilo. O papel da universidade para a melhoria da mobilidade urbana: experiência de um programa de extensão. **Revista UFG**, ano 13, n. 12, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/download/48412/23746>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES). **Campus de Alegre:** história. 2013. Disponível em: <<http://www.ufes.br/campus-de-alegre>>. Acesso em: 10 dez. 2018.