

# **ANÁLISE DE ESTACIONAMENTO UNIVERSITÁRIO: UM ESTUDO DE CASO DO ESTACIONAMENTO DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UFBA**

**Luis Henrique Barbosa de Menezes**

**Ediana Santos Fiuza Conceição**

**Rebeca Silva de Sousa**

**Graziela Maria Ferreira Lima**

**Denise Maria da Silva Ribeiro**

**Silvia Camargo Fernandes Miranda**

Escola Politécnica

Universidade Federal da Bahia

## **RESUMO**

Após a abertura de novos cursos e conseqüentemente o aumento do número de vagas disponíveis por ano, não houve uma ampliação da estrutura existente da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (EPUFBA) para acompanhar esse crescimento nos últimos anos. O estacionamento direcionado ao uso dos estudantes, que está localizado no patamar subsolo da EPUFBA, não supre a demanda de vagas para automóveis. Mesmo não sendo uma exigência atender essa demanda, a intenção é proporcionar conforto e segurança aos usuários. Esse trabalho de pesquisa tem como objetivo principal compreender e analisar a dinâmica (comportamento) das áreas do estacionamento supracitado, uma vez que o mesmo está vinculado a uma unidade com um quantitativo significativo de alunos matriculados. Para atender o objetivo, definiu-se como metodologia de trabalho a realização de uma pesquisa bibliográfica com base na literatura, pesquisa de rotatividade de carros estacionados e aplicação de um questionário de satisfação direcionado aos alunos matriculados na EPUFBA que utilizam o estacionamento.

## **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento econômico das cidades brasileiras na última década pôs ao alcance de parte da população a aquisição de bens de consumo duráveis com mais facilidade, o que é exemplificado pela política pública de facilitação de crédito para automóveis, com redução de impostos e baixos juros. Isso, aliado à mudança de hábitos de uma parte considerável da população, que prioriza o uso do automóvel particular, em detrimento do transporte público, o qual não oferece qualidade nos serviços prestados, resultando no aumento da frota de veículos nesse período.

Além disso, o crescimento demográfico das grandes cidades e de seus respectivos entornos, e a expansão da malha viária urbana para acompanhar essa crescente, resultaram no aumento do tráfego nas vias urbanas. Tal aumento tem como seqüela, uma maior demanda de vagas de estacionamento, podendo ser excessiva, principalmente nas áreas centrais das cidades, que costumam ser mais densas, tendo como consequência, os congestionamentos que por sua vez prejudicam a eficiência do transporte público, favorecendo a escolha pelo automóvel particular, gerando um ciclo vicioso que compromete consideravelmente a mobilidade de todos, principalmente daqueles que dependem do transporte público para a sua locomoção.

Com o aumento do número de veículos individuais em circulação nas vias urbanas, a demanda por vagas de estacionamento tende a acompanhar esse crescimento, e com a finalidade de minimizar os impactos no trânsito e no ambiente dessa nova necessidade, se faz necessário a implementação e adoção de medidas que apoiem a utilização de formas mais racionais de deslocamento, com o objetivo de reduzir a demanda por estacionamentos nas mais variadas localidades.

A instalação de algumas edificações ou empreendimentos urbanos geradores de viagens tem provocado inúmeras alterações no uso e ocupação do solo, gerando impactos não só na

circulação como também na própria estrutura urbana e no meio ambiente (Domingues, 2008). As instituições de ensino são importantes Polos Geradores de Viagens (PGVs), pois produzem um contingente muito significativo de viagens (Ferreira et al, 2012), e têm sido alvo de preocupação, principalmente nas grandes cidades brasileiras, pela influência que exercem nas proximidades.

O objeto de estudo desta pesquisa é o estacionamento destinado aos estudantes da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (EPUFBA), que está localizado no patamar subsolo da unidade. Por estar vinculado a uma das unidades mais representativas no que diz respeito ao número de alunos matriculados na UFBA, o estacionamento é um dos principais PGVs da região. Devido à alta demanda do estacionamento, o local em questão costuma apresentar número de vagas insuficiente para a quantidade de usuários. Mesmo que não seja uma exigência obrigatória da Universidade atender a essa demanda, a intenção é proporcionar conforto e segurança aos estudantes.

Cabe ressaltar ainda que a localização da EPUFBA não foi amplamente contemplada pelo novo sistema de gestão do transporte por ônibus integrado ao metrô da cidade, somado a isso observa-se o fato de que o quantitativo de linhas oferecidas pelo Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus (STCO) de Salvador na região não abrange boa parte da cidade, pois áreas populosas como o Subúrbio Ferroviário e bairros da periferia, não apresentam linhas para as proximidades da EPUFBA, o que dificulta a mobilidade dos estudantes que moram nessas localidades. Outro ponto importante é a baixa frequência dos ônibus que também impacta na necessidade de agilidade nos deslocamentos diários por parte dos estudantes universitário.

Tais dificuldades favorecem a mudança de escolha modal por parte dos alunos, que migram para o uso do automóvel particular em detrimento do transporte coletivo, o que gera um aumento na demanda de vagas do estacionamento da Unidade. Com isso, são comuns as filas de carros que aguardam a disponibilidade de vagas no estacionamento dos estudantes, o que forma congestionamentos em sua entrada e no entorno, além de gerar atrasos dos alunos nas aulas, prejudicando o aprendizado e o andamento das próprias aulas. Além disso, tal dificuldade para estacionar faz com que alguns estudantes decidam parar em locais irregulares onde o estacionamento não é permitido, seja dentro da EPUFBA ou no seu entorno.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

A mobilidade está presente no cotidiano das pessoas, por meio dos fluxos diários que elas promovem, seja por simples deslocamentos para fins de trabalho ou estudo, ou para outras finalidades. O deslocamento pode ser realizado por meios não motorizados ou motorizados, sendo estes públicos ou privados. Com a troca constante de informações, pessoas e capital dentro do ambiente das cidades, para uma compreensão mais abrangente destes fenômenos, torna-se necessário o entendimento do conceito de mobilidade urbana, que é a condição em que se realiza o deslocamento de pessoas e cargas no espaço urbano, legislado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) com o objetivo de implantar uma mobilidade urbana sustentável - Lei nº 12.587 (Brasil, 2012) - contribuindo para o acesso universal à cidade.

### **2.1 Gerenciamento da Mobilidade**

A mobilidade da população urbana no mundo tem diminuído bastante principalmente devido ao crescimento desordenado da população das cidades e a falta de planejamento urbano, se tornando cada vez mais urbanizado, com maiores concentrações de pessoas em ambientes

urbanos, a questão da mobilidade nesses locais se apresenta de uma forma mais evidente, principalmente para a parcela da população que depende do uso de transporte público para locomoção. E um sistema de transportes que não tem como prioridade estes usuários tende a prejudicar a todos (Portugal, 2012).

O Gerenciamento da Mobilidade busca mudar o comportamento das pessoas em relação à forma de deslocamento, através do incentivo ao uso de outros modos de transporte que não o automóvel particular, ou seja, do uso do transporte sustentável (transporte público, modo a pé, e por bicicleta). Essa abordagem foi motivada, principalmente, pelos congestionamentos no horário de pico das viagens pendulares, o que prejudica a mobilidade da população que utiliza os modais de transporte nesses horários (Portugal, 2012).

Para minimizar os problemas citados anteriormente, é preciso que se busquem maneiras de gerenciar o transporte nas cidades para que o automóvel deixe de ser o modo dominante e passe a ser utilizado de maneira mais racional, somente para aquelas viagens em que ele é realmente necessário. Existem opiniões, preferências e necessidades dos usuários que também devem ser contempladas para garantir o sucesso da implantação das medidas ou políticas definidas (Violato et al, 2011).

## **2.2 Polos Geradores de Viagens**

No Brasil, os primeiros estudos sobre os Polos Geradores de Viagens (PGVs) foram concebidos na década de 80, ainda que denominados Polos Geradores de Tráfego. Os PGVs, de acordo com a Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET, 1983). Segundo a definição do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2001), Polos Geradores de Viagens são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em alguns casos, prejudicando a acessibilidade da região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres. Ambas as definições tratam de uma localidade proeminente em sua região, no que diz respeito ao número de viagens geradas e na influência exercida em seus respectivos arredores.

Ao relacionar as características operacionais dos polos, que serviram de base para o estudo dos portes mínimos das edificações, a CET (1983) listou diversos empreendimentos que são considerados PGVs, como shopping centers, mercados, armazéns, edificações comerciais, hotéis, hospitais, instituições de ensino, indústrias, estacionamentos, parques, conjuntos residenciais, dentre outros, cuja classificação dependia da área ocupada por cada local.

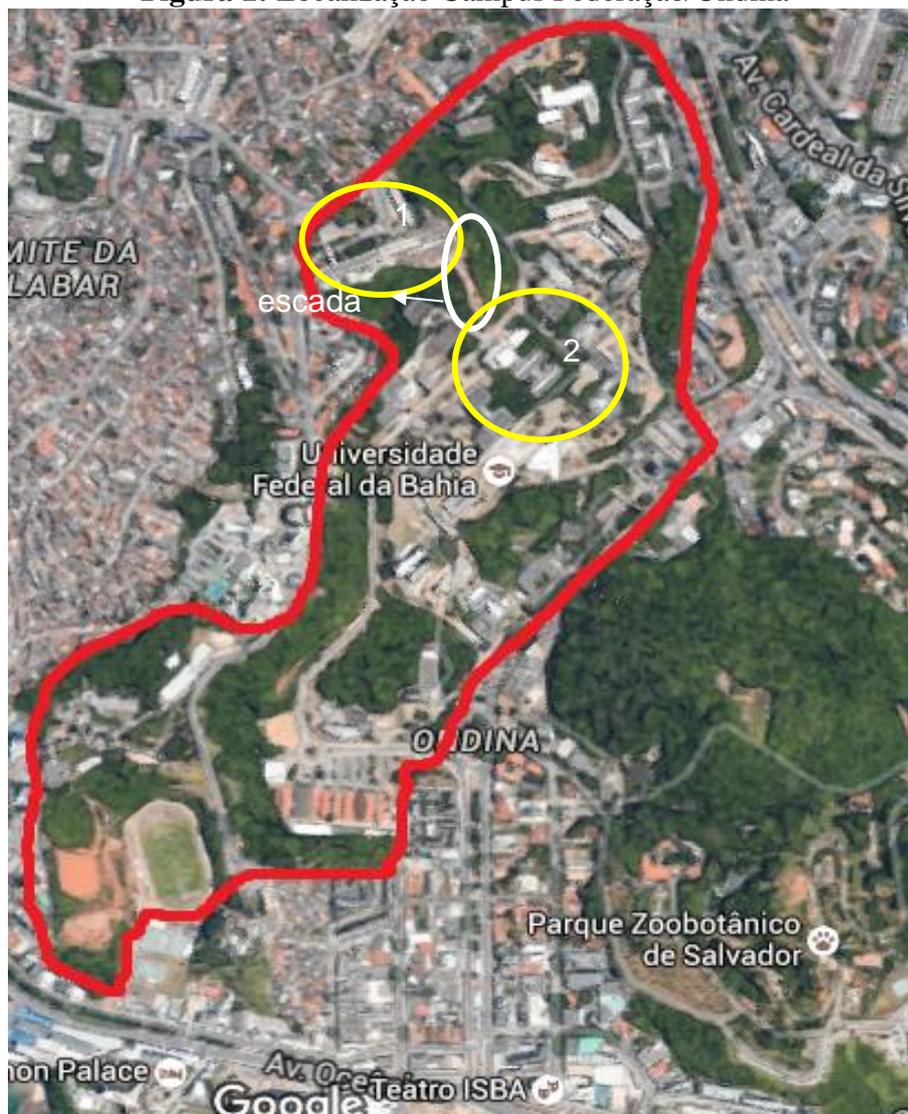
As Universidades vêm desempenhando papel fundamental na dinâmica dos transportes, uma vez que essas, além de proporcionarem um aumento populacional em seu entorno, funcionam como Polos Geradores de Viagens (PGV), tendo forte influência na demanda por viagens nas regiões em que se encontram (Nascimento et al, 2017).

Desta forma, de acordo com a importância de alguns empreendimentos na condição de PGVs, torna-se importante o seu controle como forma de minimizar ou eliminar os impactos indesejáveis que possam ter sobre o transporte e o trânsito da sua área de influência, que são causas importantes das más condições de circulação nas metrópoles brasileiras.

## **2.3 Caracterização e Localização da EPUFBA**

A EPUFBA está localizada no Campus de Federação/Ondina da UFBA, que se encontra em uma região central de Salvador e apresenta relevo com desnível significativo, possuindo como vias principais de acesso as ruas Caetano Moura e Prof. Aristides Novis, onde está a portaria principal e acesso ao estacionamento pesquisado, que fica na cota superior. E acesso pelas avenidas Garibaldi, Adhemar de Barros e Oceânica que são as principais vias de acesso pela cota inferior. Na Figura 1 é possível visualizar o Campus Federação (1) interligado ao Campus Ondina (2) interligados por escada com aproximadamente 153 degraus.

**Figura 1:** Localização Campus Federação/Ondina



Fonte: Google Earth (2016).

É importante destacar a estrutura do campus, que se encontra fragmentada em faculdades, escolas e institutos, sendo eles Faculdade de Arquitetura; Instituto de Biologia; Faculdade de Comunicação (Facom); Escola de Dança; Faculdade de Farmácia; Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas; Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos (IHAC); Instituto de Física; Instituto de Geociências; Instituto de Matemática; Instituto de Letras; Escola Politécnica; Instituto de Química; Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia e alguns pavilhões distribuídos em toda universidade, são eles: Pavilhão de Aulas Reitor Felipe

Serpa (PAF I), Pavilhão de Aulas da Federação II (PAF II), Pavilhão de Aulas Glauber Rocha (PAF III), Pavilhão de Aulas da Federação V (PAF V), Pavilhão de Aulas da Federação VI (PAF VI).

Além destes, existem outros equipamentos que são essenciais para o desenvolvimento da UFBA como Biblioteca Central, Restaurante Universitário, Serviços Médicos (SMURB), Centro de Processamento de Dados, Editora da UFBA (EDUFBA), e serviços como Banco do Brasil, Caixa Econômica, Banco Santander, Correios e Pontos de Táxi, de acordo com dados do UFBA em números (UFBA, 2017), o Campus Ondina/Federação possui 15 unidades universitárias distribuídas em uma área construída total de 83.780,36 m<sup>2</sup>.

O número de alunos matriculados na UFBA também teve um aumento significativo em um intervalo similar. O quantitativo de alunos matriculados no ano de 2016 foi de 33.383 discentes, denotando um aumento de 40,21% em comparação com o ano de 2009. Confirma-se que a EPUFBA está entre as unidades com maior número de alunos matriculados, com 4.411 discentes em 2017 (UFBA, 2017).

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo foi desenvolvido em três etapas: *i*) revisão da literatura existente; *ii*) pesquisa de ocupação e rotatividade; e *iii*) aplicação de um questionário *in loco* com os usuários do estacionamento.

A partir das informações obtidas com base no referencial teórico, tornou-se necessário o uso e aplicação de uma metodologia dedicada ao local de estudo. A metodologia adotada foi a pesquisa de rotatividade das vagas do estacionamento destinado aos estudantes da EPUFBA, que já foi aplicada no estacionamento reservado aos servidores docentes e técnicos administrativos lotados nessa unidade, que se deu através do preenchimento de formulário, quando uma equipe treinada percorreu a extensão do estacionamento, anotando as placas dos veículos estacionados, em frequentes horários estipulado cobrindo os períodos estabelecidos. A divisão dos horários foi estabelecida nos seguintes períodos: (1º) das 08:30 às 12:30 horas, com total de 4 horas; (2º) das 13:30 às 17:30 horas, com total de 4 horas; e (3º) das 18:30 às 21:30 horas, com total de 3 horas (UFBA, 2015).

Foi feita antecipadamente uma codificação das vagas do estacionamento de estudantes, com este sendo dividido em dois setores, com as seguintes localizações e número de vagas: (Setor A) área inicial do estacionamento, próximo do estacionamento destinado aos professores e do acesso ao quinto andar da EPUFBA, com 112 vagas; (Setor B) a partir do declive que permite acesso aos primeiros pavimentos da unidade, até as proximidades da escadaria que dá acesso ao Campus Ondina, com 84 vagas. Totalizando nesses dois setores 196 vagas.

A coleta de dados foi inicialmente planejada para os dias 21 e 25 de maio de 2018. Todavia, com o início da greve dos caminhoneiros na mesma semana, prejudicou diversos serviços de transporte, incluindo o Sistema de Transporte Coletivo por Ônibus da cidade de Salvador, a frequência dos alunos na Universidade foi severamente reduzida, além de reduzir a frequência de uso das vagas do estacionamento, mesmo em horários considerados de pico, o que inviabilizou o andamento da pesquisa. Após a normalização da situação, a pesquisa foi retomada, sendo feita entre os dias 11 e 15 de junho de 2018, nos três turnos de aula da EPUFBA.

Cabe salientar que, por conta de diversos fatores como falta de sinalização, irregularidades no terreno e falta de espaço, alguns usuários estacionam seus automóveis em lugares irregulares. É comum observar veículos estacionados na frente de portões de acesso ou em locais onde a permanência do veículo dificulta as manobras dos veículos dos demais usuários. Sob essas condições, tornou-se necessário definir algumas premissas que flexibilizaram a verificação da disposição das vagas do estacionamento.

Além dos métodos já citados, foi elaborado um questionário, destinado aos discentes da EPUFBA, com o objetivo de conhecer o grau de satisfação dos usuários do estacionamento destinado a eles. Foi feita uma seleção de perguntas que procurassem entender as prioridades e necessidades dos usuários. A partir dos problemas citados pelos entrevistados, será possível definir quais destes são mais críticos, o que juntamente com as informações obtidas com a literatura existente, permitem a proposição de ações de gerenciamento da mobilidade com o objetivo de melhorar a gestão do estacionamento dos discentes.

Inicialmente, as questões presentes buscaram determinar o perfil do usuário, com perguntas sobre sexo, idade, renda, vínculo com a universidade e o curso em que o discente se encontra matriculado. Em seguida, foi tratado questionamentos sobre o sistema de transporte e uso do estacionamento, com perguntas sobre o modo de transporte usado com maior frequência, a gravidade dos problemas enfrentados no estacionamento, o tempo passado na fila de espera para acessar o local, além do período mais crítico do dia e da semana. No final, os usuários puderam sugerir possíveis melhorias.

O questionário, aplicado presencialmente, destinado aos alunos usuários do estacionamento da EPUFBA está dividido em três partes:

- i)* A primeira se refere ao conjunto de informações gerais do público alvo, com dados sobre o vínculo com a UFBA, curso e semestre em que o usuário se encontra matriculado, ano provável de conclusão do curso, gênero, idade e renda familiar;
- ii)* A segunda parte está relacionada às informações sobre o deslocamento dos estudantes até a EPUFBA, contendo perguntas sobre o local de origem desse deslocamento, o tempo necessário para a realização do mesmo, o modo de transporte utilizado e a acessibilidade na chegada à unidade. Essa parte contém algumas questões específicas relativas ao modo de transporte utilizado: Para usuários de automóveis e motocicletas, é verificada a frequência de uso do estacionamento, o local em que se costuma estacionar, o tempo de permanência no mesmo e o grau de satisfação do usuário com o estacionamento;
- iii)* A terceira parte apresenta alternativas de modos de transporte aos usuários que utilizam automóveis ou motocicletas para sua locomoção, além da possibilidade de uso do ônibus gratuito disponibilizado pela UFBA (apelidado de BUZUFBA) ou de caronas entre eles e sob quais condições as alternativas citadas seriam consideradas, assim como a opinião dos estudantes sobre o que poderia ser feito para facilitar o deslocamento dos mesmos para a EPUFBA.

#### **4. CONCLUSÕES**

A partir da pesquisa realizada foi possível observar que os objetivos foram atendidos a partir da realização da metodologia determinada. Percebeu-se também que não há um gerenciamento efetivo no referido objeto de estudo, portanto, muitas das ações apontadas como práticas de

gerenciamento que contribuem para a melhoria da utilização do estacionamento serão levadas à diretoria da EPUFBA, buscando minimizar a gravidade dos problemas enfrentados diante da elevada demanda de usuários versus um quantitativo inferior de vagas disponibilizadas.

Outro fato importante, foram as reflexões e discussões acadêmicas acerca do tema de mobilidade sustentável que surgiram com a realização da pesquisa, apresentando opções a serem implantadas, como por exemplo carona solidária entre outras, beneficiando o uso de transporte público e privilegiando o modo a pé, em detrimento da utilização do modo motorizado particular.

Como recomendações, cabe salientar que, pesquisas como essa, e com objetivos similares, devem ser realizadas com frequência semestral, com o objetivo de progredir no gerenciamento de infraestruturas de transportes que contribuam com a segurança e o conforto de todos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Brasil Lei nº 12.587 (2012) *Institui as Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil Brasília-DF.
- CET (1983) *Pólos Geradores de Tráfego*. Companhia de Engenharia de Tráfego Boletim Técnico 32, São Paulo.
- DENATRAN (2001) *Manual de Procedimentos para o tratamento de Pólos Geradores de Tráfego*. Departamento Nacional de Trânsito Brasília.
- Domingues, M. S. (2008). *Análise do padrão de viagens de instituições de ensino superior privadas: um estudo de caso em Recife*. Dissertação. UFPE, Recife.
- Ferreira, A. F. e Balassiano, R. (2012). *Gerenciamento da Mobilidade em Polos Geradores de tráfego: O Caso das Instituições de Ensino*. Anais do XXVI Congresso Nacional de Ensino e Pesquisa em Transportes. Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, Brasil.
- Nascimento, M. A. e Albino, V. H. G. (2017) *Estratégias de incentivo ao transporte público em viagens a universidades: o caso da Ufersa-Mossoró/RN*. In: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte (ANPET), 2017, Recife-PE.
- Portugal, L. S. P. (2006) *Polos Geradores de Viagens orientadas à qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens*. Rio de Janeiro, Interciência.
- Schmitt, R. S. (2006) *Impactos da implantação de medidas de Gerenciamento da Mobilidade em uma área urbana com múltiplos pólos atratores de viagens*. Dissertação. UFRGS, Porto Alegre.
- UFBA (2018). *Ufba em números*. Disponível em <<https://proplan.ufba.br/estatisticas/UFBA-em-números>>.
- Violato, R. R.; Monteiro, V. L.; Galves, M. L. (2011) *Incentivo às viagens pelo modo a pé: aplicação da metodologia de auxílio multicritério à decisão*. In: Revista dos Transportes Públicos - ANTP. Associação Nacional dos Transportes Públicos. Campinas-SP.