

ANÁLISE DE ATRIBUTOS DE ESCOLHA ENTRE ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE – APLICAÇÃO PARA O CASO DE ACESSO À FATEC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A. P. M. H. Gonçalves¹; L. F. R. Ferreira¹; M. V. Nascimento¹

1- Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos – “Prof. Jessen Vidal”

Avenida Cesare Mansueto Giulio Lattes, 1350 – CEP: 12247-014 – São José dos Campos - SP – Brasil

Brasil Telephone: (12) 3905-2423E-mail: anaphofer@gmail.com

RESUMO: Esta pesquisa apresenta uma análise dos atributos decisivos ao uso dos meios de transporte para acesso à Faculdade FATEC São José dos Campos. Utilizou-se da literatura específica para elencar quais são os critérios mais relevantes na tomada de decisão pelo usuário e pesquisa de opinião para quantificar as escolhas. Em seguida, aplicar a metodologia AHP, método de apoio em tomada de decisões, para a avaliação e comparação entre os elementos da análise. Os resultados destas aplicações apresentam a relação de preferência e peso dos critérios em análise. Tendo como resposta que o veículo próprio é o preferido entre os entrevistados, fica como sugestão que sejam analisados os critérios em que ele não obteve boa colocação a fim de melhorar a locomoção.

PALAVRAS-CHAVE: transporte; FATEC; critérios.

This paper presents an analysis of the attributes related to the use of transportation system for access the FATEC São José dos Campos. Based on specific literature, we defined the most important criterion in decision making by the user. Then, we had applied the AHP methodology for the evaluation and comparison of the criterion on the analysis. The results shows that the use of own vehicle is preferred among respondents, with 40% of the preference, despite of its cost. The travel time criterion has been demonstrated inconsistent for the choice of the transportation system. It is understood that this occurred because the high congestion levels at varying times on the way to FATEC.

KEYWORDS: transport; evaluation; criterion.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Ferraz e Torres [1], nos dias atuais o movimento urbano de pessoas e produtos é intenso, e a escolha do modo de transporte a ser utilizado varia conforme a disponibilidade, preferência, qualidade do serviço, e questões econômicas.

Diante do crescimento e demanda da população, deve-se contar com formas de planejamento urbano que deem uma resposta rápida, efetiva e inovadora (MAGAGNIN e SILVA [2]). Portanto, para que uma cidade

seja bem estruturada e não haja defasagens em determinadas áreas, é necessária uma boa organização nas interligações dos centros urbanos e as áreas mais marginalizadas, pois eles se tornaram dependentes, ou seja, ambos não obtêm um amplo funcionamento individualmente.

O objetivo geral deste trabalho consiste em avaliar os critérios relevantes na decisão de um usuário ao escolher um modo de transporte ao invés de outro, através de levantamento de literatura específica e dados para elaboração de questionário afim de avaliar a percepção dos

alunos da FATEC São José dos Campos quanto aos serviços de transporte disponíveis para acesso à faculdade.

2. PLANEJAMENTO E MOBILIDADE URBANA

Segundo Kneib [3], mobilidade urbana se relaciona à capacidade de deslocamento de pessoas e bens nas cidades, por esse motivo, o planejamento do território deve ser integrado ao nível de municípios e região e além disso deve integrar os diversos órgãos setoriais envolvidos no planejamento urbano, conforme Pontes [4].

2.1. Panorama histórico

Segundo Natal [5] a história mundial registra a existência de uma estreita relação entre o processo de ocupação de um território e o da constituição de suas vias de transportes. Um dos limitantes do processo de crescimento das cidades pode ser a escassez de meios para alcançar um destino, pois para Ferraz e Torres [1], isso ocorre devido à distância máxima que o homem pode atingir sem um meio adequado de transporte. Até o início do século XIX a ineficiência do transporte urbano limitou o tamanho das cidades a um raio de 5 km. Outros fatores restritivos para o desenvolvimento são determinados pela localização das atividades, condições físicas e financeiras dos indivíduos, crescimento da cidade no tempo e expansão dos sistemas de comunicação (PONTES, [4]).

2.2. Localização marginalizada

A expansão urbana assumiu novos contornos derivados de mudanças importantes na esfera da vida cotidiana e colocou novos desafios para o planejamento urbano e regional (OJIMA, [6]).

Em consequência ao grande fluxo de transferência às margens das cidades, vários fatores tiveram a urgência de serem desenvolvidos, entre eles o transporte e a

infraestrutura de acessibilidade a ele, pois, conforme Nascimento e Tozi [7], crescimento urbano e a exploração de novas áreas sempre estiveram atrelados ao desenvolvimento de um transporte eficaz.

3. APLICAÇÃO DO FERRAMENTAL ESPECÍFICO

Este capítulo visa à análise dos critérios relacionados à dimensão de conveniência e conforto para a decisão de uso do transporte de acesso à FATEC São José dos Campos. Para tanto, utilizou-se da metodologia AHP, a qual auxilia a tomada de decisão por meio da comparação par a par dos critérios e para a validação do modelo foi utilizado o software Expert Choice.

3.1. Análise Multicritério

Como afirma Marins et al.[8], os métodos multicritérios agregam um valor significativo na tomada de decisão, na medida em que não somente permitem a abordagem de problemas considerados complexos e, por isto mesmo, não tratáveis pelos procedimentos intuitivo-empíricos usuais, mas também conferem, ao processo de tomada de decisão uma clareza e consequentemente transparência não disponíveis quando esses procedimentos, ou outros métodos de natureza mono critérios, são utilizados.

3.2. AHP

Caracterizada por ser um instrumento de apoio, a aplicação do AHP em problemas de decisão é feita em duas fases: na de construção da hierarquia e na de avaliação (Vargas, [9]) em que a primeira fase envolve a estruturação do problema em níveis e o AHP permite, aos decisores, a modelagem de problemas complexos em uma estrutura hierárquica que mostra as relações entre as metas, os critérios que exprimem os objetivos e sub-objetivos, e as alternativas que envolvem a decisão. A estrutura hierárquica forma uma árvore invertida, cuja estrutura vai descendo da meta da decisão para os critérios, subcritérios e

alternativas, em sucessivos níveis (SAATY, [10]), como ilustra a Figura 1.

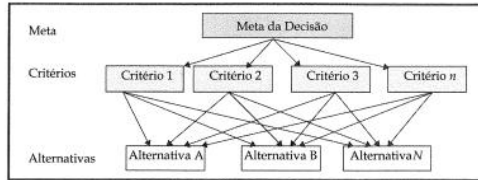


Figura 1. Árvore de Critérios

Após a hierarquização do problema, inicia-se a fase de avaliação, com a comparação equalitária, isto é, par a par, entre os critérios e também os subcritérios, se houver. Por meio desta comparação serão determinadas as importâncias relativas de cada critério, também conhecidas como pesos.

3.3. Escolha de critérios

Analisando os fatores apresentados no cenário urbano atual, justifica-se a necessidade de estudos que avaliem os meios de transporte utilizados pelas pessoas. A escolha de uma locomoção é agregada por diversos fatores, que podem satisfazer necessidades e/ou desejos, como apresenta o TCQSM [11], que se reúnem em dois grupos: Disponibilidade e Conveniência/Conforto.

Disponibilidade é o fator principal na escolha de meio de transporte a ser utilizado e se trata do mesmo estar no local e horário que se faz necessário (NASCIMENTO E TOZI, [7]); Conveniência/Conforto são parâmetros dependentes da disponibilidade – na ausência de determinado meio, o usuário é obrigado a optar por outro sem considerar quaisquer características.

Com base nos fatores apresentados, foram definidos para este estudo os seguintes critérios:

- Pontualidade: consiste na chegada do aluno no horário estabelecido pela faculdade.
- Tempo de viagem: é o tempo utilizado por um passageiro da origem ao destino.

- Segurança: é a garantia de que o aluno chegue ao destino e volte ao local de origem com o mínimo risco de dano ao seu bem-estar.
- Conforto: é a percepção do passageiro quanto aos benefícios do meio de transporte por ele utilizado.
- Custo: é todo valor investido na locomoção do aluno.

3.4. Perfil dos entrevistados

Para a consolidação dos resultados, foram entrevistados por meio de questionário eletrônico 77 alunos da instituição, sendo 40,3% do sexo feminino e 59,7% do sexo masculino. Deste número, a faixa etária que mais se sobressaiu foi a de 21 a 25 anos, com 36,4%, o que pode ser observado na Figura 2

Idade (77 respostas)

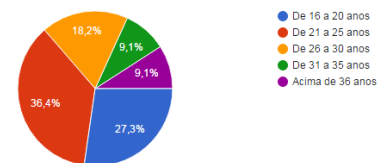


Figura 2. Faixa etária dos entrevistados.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão percorridos os resultados obtidos por meio da análise realizada no software Expert choice. As respostas recebidas apresentam uma inconsistência que varia entre 0,06 a 0,20, o que é justificável dado que trata-se da percepção de qualidade que muitas vezes é divergente entre as pessoas.

A Figura 3 apresenta o meio de transporte escolhido levando em consideração o critério Pontualidade.



Figura 3. Escolha de transporte quanto ao critério Pontualidade.

Para esse critério, 55% das respostas definiu o veículo próprio como meio mais pontual, pois na utilização do mesmo é o passageiro quem define seu horário de saída avaliando o horário estipulado.

Ao traçar um percurso de maneira ininterrupta, ou seja, sem que sejam necessárias paradas ou desvio da rota principal que leva ao destino, a duração do deslocamento se torna menor, o que justifica a escolha do veículo próprio quando avaliado o meio de transporte mais eficaz quanto ao critério Tempo de viagem, como ilustra a Figura 4.

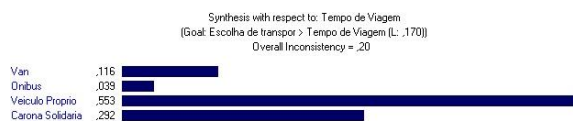


Figura 4. Escolha de transporte quanto ao critério Tempo de Viagem.

Dentre todos os critérios, o que apresentou maior inconsistência foi o Tempo de viagem. Um fator importante que contribui neste resultado é o fato da principal rota com destino à Fatec São José dos Campos ser a via Dutra, condutor que apresenta grandes variações de trânsito, interferindo assim nos critérios Tempo de viagem e Pontualidade. Analisando a ligação dos meios de transporte considerados a esta incongruência, podemos destacar que a Van e o Ônibus passam por caminhos alternativos, o que comumente não ocorre quando é utilizado o Veículo próprio, havendo, portanto, disparidade na observação deste parâmetro.

Quando analisado o critério Segurança, os meios Veículo próprio e Carona solidária foram igualmente avaliados como mais adequados, pois ambos apresentam similaridades e são caracterizados como

transporte porta-a-porta, como constata-se na Figura 5.

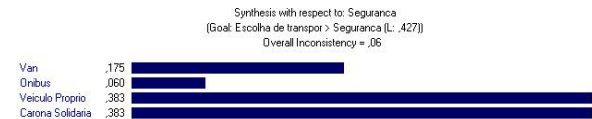


Figura 5. Escolha de transporte quanto ao critério Segurança.

Com relação a conforto, como mostra a Figura 6, o meio escolhido foi o veículo próprio.

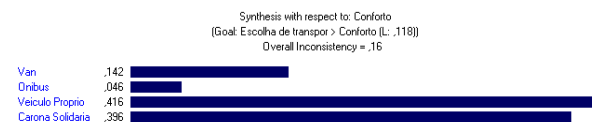


Figura 6. Escolha de transporte quanto ao critério Conforto.

Dentre os meios avaliados, o veículo próprio e a carona solidária são os que transportam a menor quantidade de pessoas por viagem, sendo assim, oferecem maior comodidade para os passageiros, justificando assim a proximidade entre as escolhas.

Avaliando as respostas dos entrevistados, como mostra a Figura 7, a opção escolhida referente ao critério Custo foi Carona solidária, pois o custo de viagem é dividido entre os passageiros e o valor individual é consideravelmente reduzido. Além disso, como o motorista desse meio geralmente é proprietário do veículo, a quantia paga pelos ocupantes é relativa apenas ao combustível utilizado, e não pelo serviço prestado como ocorre na Van e ônibus.

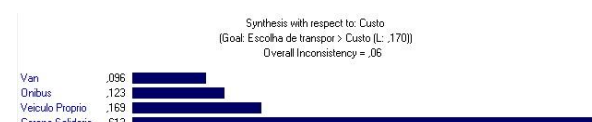


Figura 7. Escolha de transporte quanto ao critério Custo.

Dentre os critérios avaliados, o que foi considerado mais relevante foi a Segurança, como pode-se visualizar na figura 8. Essa

conclusão se dá pelo fato das vias com direção à faculdade possuírem grande circulação e, conseqüentemente, proporcionarem riscos significativos de acidentes. Outro fator que colabora para a apreensão quanto à insegurança é o isolamento da instituição, o que propicia casos de roubos e furtos.



Figura 8. Critério avaliado como mais relevante.

Finalmente, como apresenta a imagem 9, o meio de transporte designado mais adequado para condução à Fatec São José dos Campos foi o Veículo próprio. Como este foi o meio com melhor avaliação nos critérios Tempo de viagem, Conforto e Pontualidade, e obteve semelhante julgamento junto à Carona Solidária no critério Segurança, o resultado expressa claramente que este é o recurso que mais se adequa às necessidades dos alunos. Porém, é interessante salientar a proximidade da preferência ao fator Carona Solidária, tendo em vista que nem todos os alunos têm a disponibilidade do meio com maior predileção.



Figura 9. Meio de transporte escolhido como mais adequado para acesso à Fatec São José dos Campos.

5. CONCLUSÃO

Ao se fazer uma análise holística, com o grande aumento na frota de veículos que circulam pelas grandes cidades, a apuração final apresenta grande consistência, já que cada vez mais alunos estão utilizando do Veículo Próprio para chegarem à faculdade. Todavia, não há como ignorar a situação econômica de grande parte dos universitários, fazendo válido o fato da Carona Solidária ter alcançado a segunda posição na escolha, já que

é uma opção bem mais palpável financeiramente, e se aproxima do meio nos demais quesitos. Sendo assim, quando não há disponibilidade do Veículo Próprio, a Carona Solidária torna-se a melhor opção a ser utilizada.

6. REFERÊNCIAS

- [1] FERRAZ, A. C. C. P. e TORRES, I. G. E. *Transporte Público Urbano*. São Carlos: RiMa Editora, 2004.
- [2] MAGAGNIN, R. C. e SILVA, A. N. R. A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. *Transportes*. Vol. 16, n. 1, p. 25-35, 2008.
- [3] KNEIB, E. C. Mobilidade urbana e qualidade de vida: Do panorama geral ao caso de Goiânia. *Revista UFG*. Ano XIII, n. 12, p. 71-78, 2012
- [4] PONTES, T. F. *Avaliação da modalidade urbana na área metropolitana de Brasília*. 250 f. Dissertação Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Área de Arquitetura e Urbanismo—Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- [5] NATAL, J. L. A. Transporte, ocupação do espaço e desenvolvimento capitalista no Brasil: história e perspectivas. *Ensaio FEE*. Vol. 12, n. 02, p. 293-307, 1991.
- [6] OJIMA, R. Novos contornos do crescimento urbano brasileiro? O conceito de urban sprawl e os desafios para o planejamento regional e ambiental. *GEOgraphia*. Vol. 10, n. 19, p. 46-59, 2008.
- [7] NASCIMENTO, M. V. e TOZI, A. T. Análise de Atributos determinantes na decisão do usuário do sistema coletivo de transporte público. In: XXIV ANPET - CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE. Salvador. Salvador, 2010. 10 f.
- [8] MARINS, C. S.; SOUZA, D. O.; BARROS, M. S. O uso do método de análise hierárquica (AHP) na tomada de decisões gerenciais – Um estudo de caso, VMI e B2B. In: XLI SBPO 2009 – PESQUISA OPERACIONAL NA GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2009, Salvador. Salvador, 2009. 11 f.
- [9] VARGAS, L.G. An overview of the analytic hierarchy process and its applications. *European Journal of Operational Research*. Vol. 48, p. 2-8, 1990.



[10] SAATY, T. L. *How to make a decision: The Analytic Process. European Journal of Operational Research.* Vol. 48, p. 09-26, 1990.

[11] ESTADOS UNIDOS. *Transportation research board. TCQSM – Transit Capacity and Quality of Service Manual.* Washington, DC, 2003. 2nd Edition.