Conclusão

Este estudo iniciou com a intenção de rever os conceitos básicos do método AHP, pela percepção de que bons métodos de decisão são essenciais na área de transportes, independentemente se em estudos acadêmicos, projetos empresariais ou públicos. Pelas características e pela vasta aplicabilidade do método, acredita-se que ele possa trazer ainda grandes contribuições, e assim surgiu a necessidade de estudá-lo de modo a rever algumas particularidades e testar diferentes possibilidades de solução.

Muitas decisões são tomadas sem metodologia ou com metodologias incompletas, isto é, metodologias que não consideram muitos aspectos do problema. O que se tem são muitos métodos que consideram somente um critério, geralmente quantitativos, como custo ou retorno. Ou se tem métodos multicriteriais que ainda assim não são capazes de considerar os aspectos qualitativos e não podem juntar a opinião de várias partes interessadas do processo decisório. O método AHP é um dos principais métodos que pode congrega todas essas boas características, estruturando bem uma decisão. Ele pode até ser utilizado como parte de outras metodologias a ser criadas, ou englobar as metodologias mais simples como parte da hierarquia em forma de critério.

O AHP tem um *software* oficial de resolução chamado Expert Choice, criado pela empresa que tem este mesmo nome. Pode-se considerar que é uma solução empresarial, governamental e educacional de sucesso mundial. Entre seus clientes, a Expert Choice tem bancos como ABN Amro Bank e Banco do Brasil; empresas como Sprint/Nextel, 3M, IBM, British Petroleum, Exxon Mobil, Shell, Ford, Ferrari Spa, Rolls Royce e Reuters; agências do governo americano como a Força Aérea, o Exército, a Nasa, a Marinha e o Senado; e várias universidades do mundo.

O *software* tem uma interface amigável, possibilitando rápida compreensão e inserção de dados. O usuário apenas insere o objetivo, os critérios e os números na escala de 1 a 9 para as comparações entre critérios e entre alternativas. O programa, que usa a solução exata pelo autovetor e autovalor,

mostra então os resultados numéricos, a razão de consistência de cada comparação e análise de sensibilidade. É possível usar o programa em decisões em grupo, onde o programa também usa a média geométrica das opiniões dos participantes.

A solução Expert Choice é de alto custo, e por esse motivo foram usados outros recursos como planilhas do MS Excel e o Scilab. O Scilab foi utilizado ao longo do estudo para calcular a solução exata nos exemplos, e também foi utilizado nos cálculos da razão de inconsistência dos julgamentos. Para quando a inconsistência não é aceitável, o programa também foi utilizado em um método de melhoria da consistência.

Quem toma uma decisão usando o AHP possivelmente gostaria que o processo de comparação das alternativas fosse um pouco mais rápido. Wind e Saaty (1980) sugerem o estudo de maneiras de sistematizar a diminuição do número de comparações feitas no processo de decisão. Rodrigues (1998) também relata essa dificuldade no método. E além desses, certamente outros autores e profissionais expressam o mesmo.

Pela grande quantidade de comparações ser uma observação recorrente, foi sugerida uma simplificação nesse processo, que facilita também a sintetização dos resultados. Ela supõe consistência absoluta, e chega a uma aproximação numérica do que seriam as prioridades obtidas no método tradicional. A grande vantagem é que o número de comparações diminui dramaticamente, de $n(n-1)/2$ para $n-1$, e a solução pode ser calculada no papel com o uso de uma calculadora simples ou em qualquer *software* de planilhas.

Foram testados três casos encontrados na literatura onde foi possível ter acesso a todas as matrizes de comparação. O objetivo da procura desses casos foi comparar a solução exata com a nova solução aproximada para testar a validade do método proposto. Apesar de os números finais das prioridades apresentarem uma pequena diferença, a nova solução manteve sempre nos casos apresentados a ordenação de prioridade das alternativas.

É sabido que a grande necessidade dos projetos empresariais e governamentais é definir a ordenação de prioridades das alternativas ou planos de ação. Portanto, acredita-se que o método proposto atende a esse requisito de maneira eficiente e com a praticidade exigida pelo usuário, principalmente os de nível gerencial.

Para estudos futuros, sugere-se aprofundar a análise de sensibilidade para determinar quais os elementos da matriz são determinantes na ordem de prioridade dos julgamentos.

Além disso, seria interessante a aplicação do método simplificado em casos em que as alternativas comparadas tenham prioridades muito próximas (verificadas com o método tradicional), especialmente as primeiras colocadas na ordenação. Esses resultados, caso positivos, atribuiriam ao método simplificado uma generalização nas possibilidades de sua utilização.

Para finalizar, outro estudo importante seria criar um método para, a partir de uma matriz consistente criada com o método simplificado, gerar perturbações que conduzam a uma matriz com uma inconsistência dentro de limites pré-fixados.