

CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL EM CONTEXTOS DISTINTOS COM RECURSOS DE MCDA-C

Marcela da Silva Costa
Antônio Néelson Rodrigues da Silva
Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos

RESUMO

Este trabalho descreve uma metodologia empregada para identificar variáveis e condicionantes relacionados ao conceito de mobilidade urbana sustentável. Aplicada em cidades de três regiões brasileiras, a metodologia permitiu extrair os elementos fundamentais que o estruturam, além de identificar as características e especificidades de cada contexto analisado. Para a região nordeste do país, destacaram-se os aspectos sociais e de integração entre o planejamento urbano e de transportes. Para a região centro-oeste, os aspectos políticos, de planejamento integrado e infra-estrutura física apareceram como foco da análise desenvolvida. Já para a região sul, questões de transporte público e gestão dos sistemas de transporte foram consideradas fundamentais para a mobilidade urbana. Os elementos levantados por meio da abordagem proposta podem se constituir em subsídios para a formulação de políticas públicas de mobilidade e sustentabilidade urbana, voltadas a atender de forma adequada as reais necessidades e particularidades das diferentes regiões e cidades brasileiras.

ABSTRACT

A methodology developed to identify variables and conditions related to the concept of sustainable urban mobility is presented in this work. The approach has been applied to cities in three different regions of Brazil, and it allowed the identification of the main elements of the problem, in addition to characteristics and particular aspects of each context under analysis. While social aspects and integrated urban and transportation planning were highlighted in the city of the northeastern region of Brazil, political aspects, integrated planning and physical infrastructure were the focus for sustainable mobility in the city of the central part of the country. In contrast, public transportation and transportation systems management issues were seen as essential for urban mobility in the south. The points raised with the proposed strategy can become subsidies for the formulation of urban mobility and sustainability policies able to meet the actual needs and particularities of different Brazilian regions and cities.

1. INTRODUÇÃO

Os conceitos de sustentabilidade urbana e de mobilidade urbana sustentável permanecem temas complexos e até mesmo subjetivos, podendo apresentar variações conforme o enfoque de análise, localização geográfica e contexto econômico e social a que se aplicam. Deste modo, não é possível estabelecer uma definição precisa e consensual para estes termos, nem adotá-los de forma indiscriminada em diferentes espaços geográficos ou temporais, especialmente num país com as dimensões físicas e diferenças regionais tão evidentes como é o caso do Brasil.

Ao relacionar as diferentes dimensões da vida urbana, o conceito de mobilidade sustentável irá refletir as características específicas dos grupos ou atores responsáveis pelo seu desenvolvimento. Assim, não há um conceito único para as diferentes regiões e para os diferentes municípios brasileiros, em virtude das características distintas que apresentam. Em função destas diferenças, as cidades vão apresentar também diferentes estágios de desenvolvimento de suas políticas públicas de mobilidade, além da abordagem de questões diversas em sua formulação.

Para IBAM e Ministério das Cidades (2005) as diferentes situações que apresentam as cidades brasileiras em termos de suas características regionais, história, tamanho da população e desenvolvimento institucional resultam, por sua vez, em uma grande diversidade de modos e condições de mobilidade. Assim, para cada município há, portanto, diferentes formas de se adaptar o Estatuto das Cidades, bem como as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que se constituem hoje nas principais referências para a implementação de políticas de mobilidade sustentável no país.

Com base nestes fatores a construção do conceito de mobilidade urbana sustentável, bem como o processo de elaboração de políticas públicas para sua efetivação, se constitui em um problema complexo e multidimensional, na medida em que engloba um número extenso de variáveis, envolve a participação de diferentes atores e pode apresentar diferenças significativas de um município para outro em função dos aspectos analisados. Deste modo, para a maior compreensão dos elementos que o estruturam e a forma como estes interagem, pode-se dispor de ferramentas auxiliares concebidas para facilitar a sistematização de idéias e tornar mais efetiva e prática a atividade de planejamento e tomada de decisão. Entre as ferramentas utilizadas podem ser citados os Sistemas de Suporte ao Planejamento ou Sistemas de Apoio à Decisão, como são referidos na literatura, além dos amplamente difundidos Métodos de Avaliação Multicritério.

No entanto, muitas das ferramentas hoje empregadas para a análise de problemas complexos que envolvem um número extenso de variáveis, necessitam de pacotes computacionais robustos para desempenhar de forma eficiente as atividades a que se propõem. Do mesmo modo, muitos destes pacotes são desenvolvidos em outros idiomas, necessitam de investimentos relativamente elevados para sua aquisição, além de demandarem tempo excessivo para treinamento e aprendizado de seus potenciais usuários. Assim, para aplicação de técnicas como a Análise Multicritério fora do ambiente acadêmico, principalmente em instituições ou órgãos de gestão urbana, é necessária a adequação das metodologias existentes aos recursos humanos e computacionais disponíveis nestes segmentos.

Neste sentido, uma proposta de adaptação da metodologia de Análise Multicritério conhecida como MCDA-C (Metodologia de Apoio à Decisão Construtivista), é apresentada na próxima seção, visando auxiliar na identificação dos elementos fundamentais a serem considerados na formulação de políticas públicas de mobilidade urbana. Posteriormente são apresentados os resultados obtidos com base em sua aplicação em cidades de três regiões brasileiras. Em uma etapa final são discutidos estes resultados e feitas algumas considerações com respeito à abordagem apresentada.

2. ABORDAGEM PARA CARACTERIZAÇÃO DO CONCEITO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL BASEADA NO MÉTODO MCDA-C

A metodologia MCDA-C (sigla em inglês que será utilizada neste trabalho) consiste em uma técnica de avaliação que leva em consideração todos os aspectos considerados importantes pelo decisor. A escolha desta técnica como referencial para o método de caracterização do conceito de mobilidade urbana sustentável proposto neste trabalho se deu em função de duas características principais:

- A metodologia MCDA-C pressupõe que os responsáveis pela tomada de decisão não sabem ao certo qual o problema em análise, muito menos conhecem a priori todos os elementos nele envolvidos. Desta forma a compreensão do assunto se faz de forma gradativa, a medida em que o problema vai sendo estruturado e debatido. É comum, portanto, que o entendimento da questão evolua ao longo do processo, ao passo em que são adquiridas novas informações e há o amadurecimento da opinião dos atores envolvidos;
- A solução do problema é focada nos valores e objetivos envolvidos, não nas alternativas disponíveis. Desta forma, o modo como o decisor percebe a realidade é condicionante para a forma como é estruturado o problema em análise (Saboya, 2005).

O método têm sido utilizado para subsidiar processos de tomada de decisão, permitindo ao decisor identificar claramente seus objetivos e mensurá-los, além de visualizar o impacto das alternativas no conjunto de objetivos. Deste modo, pressupõe, além da fase de estruturação do problema, a avaliação quantitativa dos critérios e a avaliação das alternativas disponíveis para determinado contexto. Assim, o método abrange as seguintes etapas e seus respectivos desdobramentos, conforme descrito em

Saboya (2005):

- Estruturação:
 - Contextualização do problema;
 - Definição do rótulo do problema;
 - Levantamento dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs);
 - Criação de conceitos orientados à ação (objetivos);
 - Separação em áreas de preocupação (*clusters*);
 - Construção dos mapas de relações meios e fins;
 - Construção da Estrutura Hierárquica de Valores;
 - Identificação dos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs);
 - Construção dos descritores.
- Avaliação:
 - Construção das funções de valor;
 - Definição das taxas de compensação;
 - Construção do modelo geral de avaliação;
 - Visualização dos perfis de avaliação.
- Conclusões e Recomendações.

Em função das características da análise proposta, que tem como foco a identificação dos elementos fundamentais relacionados ao conceito de mobilidade urbana sustentável para diferentes contextos, e do tempo limitado para desenvolvimento das atividades, o método baseou-se essencialmente na fase de Estruturação prevista na metodologia MCDA-C, desenvolvendo-a com adaptações até a etapa de Identificação dos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs). Além disso, foram previstas etapas complementares que incluem a identificação de indicadores de mobilidade em fases da avaliação, de modo a evidenciar alguns aspectos-chave considerados neste estudo.

Assim, são descritos a seguir, os procedimentos propostos para caracterização do conceito de mobilidade urbana sustentável, previstos para serem aplicados para grupos de gestores públicos e planejadores em nível municipal. As etapas do processo foram desenvolvidas com base nos trabalhos de Noronha (2003), Pereira Neto (2001) e Saboya (2005), que utilizaram a metodologia MCDA-C para a solução de problemas de decisão de natureza diversa. Estes trabalhos baseiam-se por sua vez nos estudos de Bana e Costa (1992) e Ensslin *et al.* (2001) que consolidaram o referencial teórico da metodologia MCDA-C.

2.1. Identificação de indicadores de mobilidade urbana para o enfoque tradicional de planejamento

De modo a caracterizar o tratamento dado às questões de mobilidade urbana no contexto analisado, propõe-se em uma etapa inicial a elaboração de uma relação de indicadores de mobilidade utilizados cotidianamente pelos técnicos e gestores participantes do exercício, em suas atividades profissionais. Assim, os indicadores gerados devem estar vinculados ao modelo vigente de planejamento da mobilidade urbana, revelando quais são os elementos comumente considerados em sua gestão.

2.2. Construção do conceito de mobilidade urbana sustentável

As etapas subsequentes compreendem a estruturação do conceito de mobilidade urbana sustentável como base nos valores e perspectivas dos participantes da atividade, levando em consideração fundamentalmente seu conhecimento da realidade local, e as especificidades e necessidades identificadas. Para tal são promovidas discussões buscando construir o conceito de mobilidade sustentável para a região e definir ações para sua efetiva implementação. As análises e debates devem permitir dispor de um conjunto de aspectos-chave a serem considerados na formulação de políticas de mobilidade sustentável, destacando os aspectos indispensáveis no ponto de vista dos participantes.

Nesta fase do trabalho o método MCDA-C foi implementado em planilhas eletrônicas, de modo a permitir o registro e a manipulação das informações obtidas. A opção por implementar o método neste ambiente se deu em função de facilitar o acompanhamento do processo pelos participantes da atividade e permitir que os mesmos possam reproduzir facilmente os procedimentos em situações posteriores. Assim, é desnecessária a aquisição de software especializado para o desenvolvimento das atividades que constituem a metodologia.

Ao longo do processo são manipuladas quatro planilhas específicas e desenvolvidos os seguintes procedimentos:

2.2.1. Caracterização do problema

Na planilha inicial são identificados os dados básicos de análise, compreendendo seus objetivos e atores envolvidos no processo, conforme descrito a seguir:

- **Objetivo ou Meta:** Objetivo principal a que se destina a análise. No caso específico desta avaliação, o objetivo se constitui em “Identificar Ações para a Mobilidade Sustentável”;
- **Decisor:** Indivíduo ao qual foi delegada a responsabilidade de resolver o problema. Neste caso o decisor se configura pelo conjunto de técnicos e gestores em nível municipal, estadual ou metropolitano;
- **Facilitador:** Pessoa responsável em auxiliar o decisor no processo de construção do modelo de negociação e avaliação, ou seja, o coordenador da atividade;
- **Intervenientes:** Indivíduos ou instituições que podem influenciar diretamente as decisões através de seu sistema de valores. Neste caso se constituem nos técnicos e gestores presentes, ou as instituições que representam.
- **Agidos:** Indivíduos ou instituições que influenciam indiretamente as decisões. Não possuem contato direto com o decisor. Nesta situação os Agidos representam a comunidade das cidades ou região, representados por meio dos Intervenientes.
- **Horizonte de tempo:** Referencial estabelecido pelos participantes para as metas e objetivos identificados.

2.2.2. Identificação dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs) e construção dos Conceitos Orientados à Ação

Os Elementos Primários de Avaliação (EPAs) se constituem em idéias e conceitos relacionados ao tema em análise. Neste caso, representam metas, objetivos, ações, idéias, perspectivas e valores expressos pelos participantes com relação à questão mobilidade urbana sustentável em seu contexto específico.

Os EPAs são obtidos por meio da técnica de *brainstorming* (tempestade de idéias ou tempestade cerebral, como é traduzida). A técnica é utilizada para estimular a criatividade e a geração de idéias para a solução de um problema, permitindo que os atores expressem livremente suas opiniões, sem críticas ou invalidação de qualquer conceito. Ao facilitador cabe o papel de conduzir o processo, mantendo-se neutro ao longo de todo ele. Para estimular a geração de idéias podem ser apresentadas imagens, textos ou outros recursos que estimulem a participação do grupo. O número de EPAs identificados deve ser limitado em função do tempo disponível para desenvolvimento da atividade.

O conjunto de EPAs obtido deve ser transformado em um conjunto de Conceitos Orientados à Ação. Estes são construídos atribuindo-se um verbo no infinitivo à idéia expressa no EPA, compondo o primeiro pólo do conceito, denominado de pólo positivo. Para que o conceito fique completo e tenha sentido é necessário explicitar seu outro pólo, denominado de pólo negativo, que consiste no seu oposto psicológico. Como exemplo, a idéia “planejamento integrado” pode ser transformada em um conceito da seguinte forma:

“Planejar de forma integrada ... Planejar de forma setorial”
Pólo Positivo **Pólo Negativo**

De posse dos conceitos completos, é feita uma análise do conjunto e identificadas as grandes linhas de ação ou estratégias que melhor caracterizam as idéias obtidas. Esta atividade deve ser desenvolvida com a ampla participação do grupo, de modo a assegurar que os eixos identificados reflitam com maior precisão possível o perfil de pensamento do grupo. As linhas de ação identificadas irão auxiliar na fase de construção do Mapa Cognitivo.

2.2.3. Construção do Mapa Cognitivo

A construção do Mapa Cognitivo ou Mapa de Relações Meios e Fins permite a identificação das relações de causa e efeito estabelecidas entre os conceitos. O mapa é construído para cada estratégia ou linha de ação definida na fase anterior, o que exige a classificação prévia das idéias geradas. Após a classificação, a construção do mapa é feita traçando-se setas que representam as conexões existentes entre os conceitos. Para esta operação adota-se a seguinte convenção:

- Os conceitos “mais operacionais” (meios para se atingir outros objetivos) são posicionados mais abaixo dos conceitos estratégicos;
- Os conceitos “mais estratégicos” são posicionados na porção superior do mapa;
- As setas são traçadas dos conceitos operacionais em direção aos conceitos estratégicos, ou seja, dos conceitos meios para os conceitos fins.

Ainda que as ligações sejam estabelecidas entre conceitos do mesmo grupo, também podem ser identificadas relações existentes entre conceitos de diferentes eixos.

O mapa cognitivo permite, portanto, visualizar de maneira global o problema, além de identificar possíveis lacunas no entendimento da questão. Assim, deve ser possível, durante sua construção, adicionar idéias que possam ter sido esquecidas ou não consideradas em um primeiro momento, ampliando o conhecimento sobre o a questão.

2.2.4. Identificação dos Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)

Os Pontos de Vista Fundamentais são identificados a partir da análise do Mapa Cognitivo e da identificação dos conceitos considerados fundamentais pelos decisores com relação à questão. A análise pode ser feita identificando-se os conceitos denominados “cabeça” e “cauda” e a estrutura hierárquica dos mesmos. Os conceitos “cabeça” e “cauda” são assim definidos:

- Conceitos “cabeça” refletem os objetivos estratégicos ou fins dos decisores e dos quais não partem flechas de ligação;
- Os conceitos “cauda” revelam os meios, ações, alternativas e opções para se atingir os objetivos estratégicos e dos quais partem as setas de ligação.

De posse de um conjunto preliminar de PVFs obtido a partir da identificação dos conceitos “cabeça”, o grupo é questionado sobre a representatividade dos mesmos, confirmando se estes sintetizam os aspectos fundamentais relacionados à questão. Se identificada a necessidade de se acrescentar outro conceito a lista de PVFs, isto pode ser feito nesta etapa do exercício. Após esta verificação e com o conjunto final de PVFs é feita a representação da arborescência, formada pelo objetivo estratégico, pelas áreas de interesse e por todos os PVFs.

2.2.5. Identificação de Indicadores para os Pontos de Vista Fundamentais (PVFs)

A etapa final da atividade compreende a elaboração de uma nova relação de indicadores de mobilidade, relacionados nesta etapa aos PVFs.

Os indicadores são utilizados nas duas etapas do exercício como ferramentas para refletir a opinião e conhecimento dos participantes com relação ao tema mobilidade urbana sustentável. Na primeira etapa estes refletem a forma como a questão vem sendo tratada no âmbito da cidade até o presente momento. Os indicadores da segunda etapa refletem a assimilação dos conceitos discutidos, a atenção dada às novas questões levantadas ao longo do processo e possivelmente a ruptura do modo tradicional de ver e planejar a mobilidade urbana.

Com base nos dois conjuntos de indicadores são discutidas com os participantes questões como:

- Semelhanças e diferenças entre os indicadores gerados na primeira e na segunda etapa;
- Questões relacionadas ao modo tradicional de planejamento e o novo paradigma da mobilidade;
- Consolidação dos PVFs como o referencial de mobilidade urbana sustentável definido pelos participantes para o contexto da cidade ou da região, concluindo assim a etapa de caracterização e estruturação do conceito.

3. CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL EM REGIÕES BRASILEIRAS

O método proposto foi aplicado para um conjunto de cidades brasileiras em três regiões distintas: nordeste, sul e centro-oeste. A atividade foi desenvolvida no contexto de um curso de capacitação de técnicos e gestores públicos promovido pelo Ministério das Cidades, o qual foi responsável pela seleção das cidades-sede do evento. Estavam presentes técnicos de diferentes formações e áreas do conhecimento, os quais desempenham atividades relacionadas ao planejamento e gestão da mobilidade urbana, atuando em esfera municipal, metropolitana ou no nível da aglomeração urbana.

Os trabalhos desenvolvidos compreenderam a caracterização do conceito de mobilidade sustentável para a região e a posterior formulação de metas e estratégias para sua viabilização. Em um primeiro momento, no entanto, foram avaliados os aspectos referentes ao atual modelo vigente de planejamento, por meio da elaboração de uma lista de indicadores utilizados nas atividades diárias dos participantes do curso. Os resultados correspondentes às duas fases da avaliação são sintetizados a seguir.

3.1. Enfoque tradicional

Uma vez que os indicadores selecionados na primeira etapa da atividade correspondiam às ferramentas comumente utilizadas pelos participantes do curso em seu exercício profissional, estes revelaram o modelo tradicional de abordagem das questões de mobilidade urbana.

A análise destes instrumentos permitiu destacar alguns aspectos importantes:

- Grande parte dos indicadores identificados nas três regiões analisadas relacionavam-se a questões de provisão de serviços de transporte coletivo, tráfego e infra-estrutura viária;
- Questões relacionados aos transportes não-motorizados, impactos ambientais, aspectos socioeconômicos e de planejamento urbano apareceram em menor número nesta fase do estudo, o que demonstra que estes temas têm sido colocados em segundo plano no tratamento das questões de mobilidade urbana no Brasil.

Deste modo, a abordagem tradicional no tratamento das questões de mobilidade urbana no Brasil pode ser caracterizada pela ênfase dada aos transportes motorizados e às questões de provisão de serviços de

transporte coletivo, expressas especialmente por meio dos seguintes indicadores, presentes nas três regiões analisadas:

- Indicadores de oferta e demanda de serviços de transporte coletivo;
- Indicadores operacionais de transporte coletivo;
- Indicadores de cobertura e alcance de redes de transporte coletivo;
- Índices de congestionamento;
- Taxas de ocupação de veículos;
- Frota veicular;
- Taxas de consumo de combustíveis;
- Índices de acidentes de trânsito;
- Infra-estrutura viária, incluindo áreas para estacionamento de veículos.

Após este diagnóstico, a segunda etapa da atividade de capacitação buscou a construção do conceito de mobilidade urbana sustentável para cada região, cujos resultados são descritos a seguir.

3.2. Novo paradigma

As idéias e elementos de referência para a caracterização do conceito de mobilidade urbana sustentável foram obtidos por meio da abordagem descrita no item 2, aplicada nos três contextos analisados. Uma vez construído o conceito para cada região, a etapa final da atividade compreendeu a elaboração de indicadores de mobilidade urbana associados especificamente aos objetivos e elementos identificados na segunda fase do estudo. De posse desses indicadores, foi possível estabelecer um paralelo entre as questões abordadas na fase inicial do exercício (apresentada no item 3.1) e as questões associadas ao novo paradigma de mobilidade urbana em desenvolvimento no país, identificadas na segunda fase da atividade.

Os resultados obtidos para cada região são sintetizados a seguir. Estes referem-se aos elementos, associados ao conceito de mobilidade urbana sustentável identificados a partir das reflexões e opiniões dos técnicos que participaram da atividade de capacitação. Deste modo, o resultado final da análise refletiu seu conhecimento da realidade local, bem como suas expectativas e desejos com relação ao tema abordado. Conforme previsto no método, o conceito de mobilidade urbana sustentável foi obtido por meio da identificação de idéias, ações e objetivos gerais relacionados ao tema, agrupamento destes em estratégias ou grupos de ação específicos e identificação dos Pontos de Vista Fundamentais, que por sua vez, refletiram os aspectos essenciais considerados pelos decisores no contexto de análise.

3.2.1. Região Nordeste

Para a cidade da região nordeste do país, foi identificado um conjunto de cinquenta EPAs que se constituíram nos elementos básicos para a caracterização do conceito de mobilidade urbana sustentável na região. Para estes foram associados os pólos positivo e negativo, de modo a proporcionar uma visão completa da idéia identificada e ampliar a compreensão da mesma por parte dos técnicos envolvidos na atividade.

A avaliação preliminar dos conceitos permitiu identificar quatro grandes grupos de ação ou estratégias para a região. Os conceitos foram então agrupados conforme estes quatro grupos, e as conexões entre as variáveis foram estabelecidas por meio da construção do Mapa Cognitivo. O mapa, por sua vez, auxiliou na identificação dos Pontos de Vista Fundamentais, que refletiram os aspectos fundamentais identificados pelos decisores. A árvore de Estratégias e Pontos de Vista Fundamentais obtida a partir da análise é apresentada na Figura 1, onde está sintetizado o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável (MUS) para a cidade da região Nordeste estudada.

Na fase conclusiva da avaliação desenvolvida na região foi elaborada uma nova lista de indicadores de mobilidade, baseada nos elementos identificados como Pontos de Vista Fundamentais. Assim, os indicadores produzidos nesta etapa permaneceram associados ao conceito de mobilidade urbana sustentável desenvolvido pelo grupo, considerando desta forma as novas dimensões e elementos incorporados na abordagem do tema.

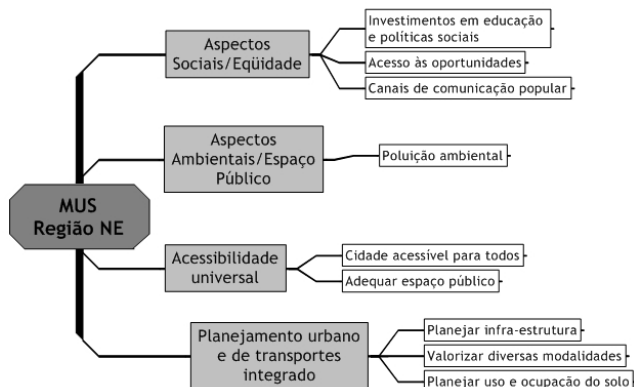


Figura 1: Árvore de Pontos de Vista Fundamentais para cidade da Região Nordeste.

3.2.2. Região Centro-oeste

Os procedimentos desenvolvidos para a caracterização do conceito de mobilidade urbana sustentável na região centro-oeste foram semelhantes aos descritos para a região nordeste, resultando em um conjunto de quarenta e três conceitos e cinco estratégias ou grupos de ação. Para cada grupo foram identificados seus respectivos PVFs, conforme mostra a Figura 2.

Do mesmo modo foram identificados, na fase conclusiva da avaliação, indicadores de mobilidade urbana relacionados aos PVFs.

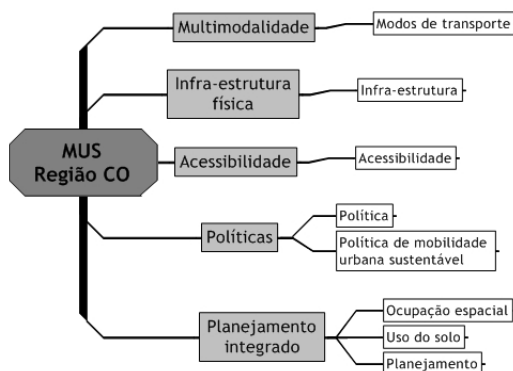


Figura 2: Árvore de Pontos de Vista Fundamentais para cidade da Região Centro-oeste.

3.2.3. Região Sul

Para a região sul, a atividade resultou na identificação de quarenta e sete elementos relacionados ao conceito de mobilidade urbana sustentável, bem como cinco grupos ou estratégias. Para cada um dos grupos foram identificados seus conceitos fundamentais ou PVFs, conforme mostra a Figura 3.

Para o caso particular da região sul, um maior número de PVFs foi relacionado pelos participantes da atividade, totalizando onze conceitos. Para estes foi elaborada a relação de indicadores de mobilidade associados à sua monitoração.

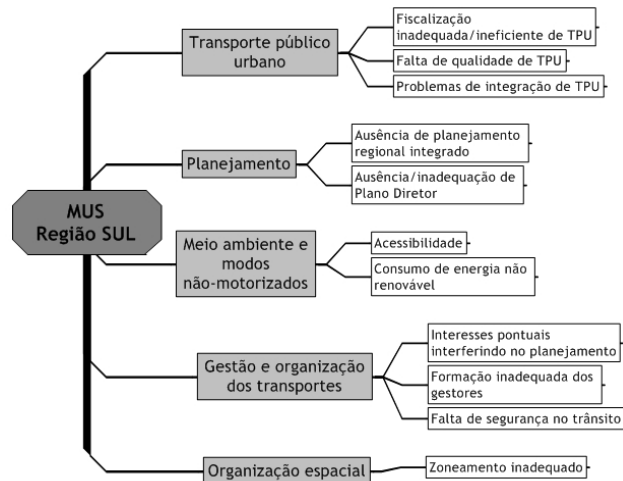


Figura 3: Árvore de Pontos de Vista Fundamentais para cidade da Região Sul.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

A análise das árvores de conceitos (Estratégias e Pontos de Vista Fundamentais) geradas a partir da aplicação da abordagem proposta nas três regiões revelou enfoques bastante distintos na abordagem das questões de mobilidade urbana sustentável.

Para a região nordeste, ficaram evidentes as preocupações relacionadas à Equidade e ao Planejamento Integrado para a caracterização do conceito na região. Tais preocupações foram expressas principalmente através do grande número de conceitos relacionados aos temas obtidos na fase de elaboração dos Elementos Primários de Avaliação; por meio dos Pontos de Vista Fundamentais identificados pelo grupo e através dos indicadores de mobilidade associados a estes últimos conceitos. Entre os PVFs identificados na Figura 1 que confirmam o exposto, estão:

- Investimentos em educação e políticas sociais;
- Acesso às oportunidades;
- Canais de comunicação popular;
- Planejar infra-estrutura;
- Valorizar diversas modalidades;
- Planejar uso e ocupação do solo.

Para a região centro-oeste, as questões Políticas e também de Planejamento Integrado foram os principais elementos incorporados na abordagem da mobilidade urbana local, cujo destaque se deu principalmente em função dos PVFs identificados pelo grupo. Outra questão que se sobressaiu foi a de Infra-estrutura Física. Ainda que o tema não tenha associado um maior número de PVFs, foi expressivo o conjunto de EPAs associados ao mesmo na fase de construção dos conceitos. Entre os PVFs associados aos temas Política e Planejamento Integrado e identificados na Figura 2 encontram-se:

- Política;
- Política de mobilidade urbana sustentável;
- Ocupação espacial;
- Uso do solo;
- Planejamento.

Para a região sul as questões relacionadas ao Transporte Público Urbano (TPU) e à Gestão e Organização dos Transportes se destacaram dentre os temas incluídos na análise desenvolvida para esta região. Do mesmo modo, os EPAs, os PVFs e os indicadores propostos confirmam a ênfase dada a estes aspectos. Entre os PVFs associados a estes grupos de estratégias (Figura 3) estão:

- Fiscalização inadequada/ineficiente de TPU;
- Falta de qualidade de TPU;
- Problemas de integração de TPU;
- Interesses pontuais interferindo no planejamento;
- Formação inadequada dos gestores;
- Falta de segurança no trânsito.

A Figura 4 ilustra a proporção de temas abordados em cada região e auxilia na visualização da diversidade de enfoques que a análise assumiu nas três regiões avaliadas. As legendas indicam, de forma resumida, as estratégias representadas nas Figuras 1, 2 e 3.

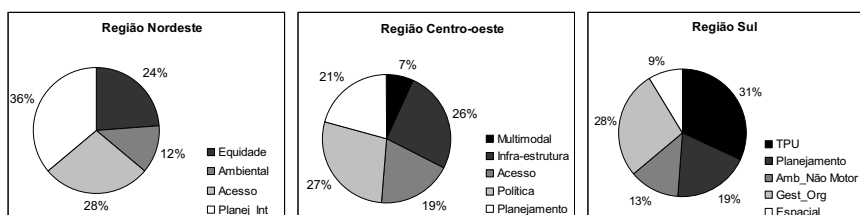


Figura 4: Proporção de temas abordados em cada caso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs uma metodologia para caracterização do conceito de mobilidade urbana sustentável em diferentes contextos. Para sua validação, o método foi aplicado em cidades de diferentes regiões brasileiras, de modo a identificar as variáveis e condicionantes específicos em cada situação.

Com base nos resultados obtidos pôde-se constatar que o método é sensível às diferenças de enfoque e abordagem na formulação do conceito de mobilidade urbana sustentável, uma vez que revelou significativas diferenças entre as regiões analisadas. Do mesmo modo, corroborou a hipótese estabelecida inicialmente de que não há um conceito único e rígido aplicável às cidades brasileiras, em função das diferenças de ordem econômica, social e ambiental que geram profundas discrepâncias entre as mesmas.

Entre as características da metodologia proposta que permitem a distinção dos enfoques considerados em cada região, cabe destacar:

- A possibilidade dos conceitos serem expressos e construídos pelos participantes, sem o direcionamento por parte dos coordenadores da atividade e sem a invalidação de qualquer idéia ou variável sugerida ao longo do processo;
- O estabelecimento das conexões entre as variáveis é também uma atividade desenvolvida pelo grupo, permitindo que este identifique de forma clara as relações de causa e efeito entre os elementos e estabeleça uma hierarquia própria para os conceitos identificados;
- Todos os participantes da atividade, representantes dos órgãos e instituições em nível municipal e metropolitano, têm o mesmo poder de influenciar no resultado final da análise, não sendo atribuído peso maior a nenhum dos atores ou variáveis que contribuem para a formulação do conceito. Desta forma, o conjunto de idéias gerado não reflete a opinião de um único grupo, e sim, um conjunto amplo de ações construído por diferentes segmentos dos órgãos de gestão pública;
- A metodologia baseia-se no conhecimento e experiência acumulados por cada participante. Desta forma, durante o processo de geração de idéias e construção do conhecimento, são expressos seus juízos e valores com relação à questão, refletindo assim sua percepção da realidade, seus anseios e objetivos para com o tema.

Outra característica do método que deve ser destacada foi sua capacidade de revelar a mudança no enfoque de planejamento ocorrida entre a primeira e segunda fase da atividade proposta. Nas três regiões analisadas, mostrou-se de forma clara, por meio dos indicadores gerados, as diferenças existentes entre a abordagem tradicional do planejamento da mobilidade urbana e a incorporação dos novos valores e preocupações introduzidas na formulação de políticas públicas no país. A forma como foi conduzida a identificação dos indicadores da segunda fase da atividade, totalmente desvinculada da primeira etapa e com base nos conceitos gerados durante o exercício permitiu revelar tais diferenças, e apontou a assimilação dos novos conceitos pelos técnicos que participaram da atividade de capacitação.

Assim, além de caracterizar de forma clara os diferentes enfoques na abordagem do tema (abordagem tradicional e novo paradigma), a metodologia permitiu verificar a homogeneidade até então existente no tratamento das questões de mobilidade urbana no país. Neste sentido, destacou-se a ênfase dada até o presente momento às questões relacionadas à provisão de serviços de transporte público e a desconsideração das demais dimensões da mobilidade urbana nas três regiões analisadas. Atribui-se a este modo fragmentado de ver a mobilidade e à homogeneidade da abordagem vigente aos seguintes fatores fundamentais:

- Aos reflexos oriundos da expressiva atuação do governo federal na formulação de políticas de transportes, observada principalmente durante as décadas de 70, 80 e 90 do século passado, que restringiu a atuação das esferas municipais e estaduais na formulação de políticas de mobilidade;
- À ênfase dada aos planos de transporte público e de provisão de infra-estrutura viária para o transporte motorizado, que caracterizaram a atuação dos governos até o presente momento;
- À recente incorporação por parte dos municípios das atribuições referentes à gestão do transporte coletivo, considerado a partir da Constituição Federal de 1988 como um serviço público essencial e de responsabilidade dos mesmos. Tal atribuição implicou na necessidade de reformulação dos órgãos de gestão municipal e metropolitana de transportes, e em um processo de adaptação e reestruturação que encontra-se ainda em andamento em muitos municípios brasileiros.

O que se observa a partir daí é a incorporação lenta e gradativa dos conceitos de sustentabilidade urbana e desenvolvimento sustentável no planejamento e gestão das cidades brasileiras, além do reconhecimento da

necessidade de se tratar as questões de transportes, uso e ocupação do solo de forma integrada. E em função das características regionais distintas observadas no território brasileiro, é natural que este processo apresente desigualdades, e que o conceito de mobilidade urbana sustentável reflita, à medida em que é construído, as especificidades e necessidades locais.

No que diz respeito aos conceitos abordados em cada região, a metodologia permitiu revelar as questões fundamentais consideradas nos três contextos analisados, cabendo destacar:

- Na região nordeste, ênfase foi dada às questões relacionadas à Equidade e ao Planejamento Integrado;
- Na região centro-oeste, as questões Políticas, de Planejamento Integrado e Infra-estrutura física se constituíram no foco principal das estratégias geradas para a melhoria das condições de mobilidade urbana;
- Na região sul, a questão do Transporte Público, focada especialmente na sua maior eficiência, qualidade e aumento da possibilidade de integração com outros modos e a Gestão e Organização dos Transportes foram os elementos fundamentais considerados para a estruturação do conceito neste contexto.

Em função do exposto, o método apresentado neste trabalho pode ser utilizado como suporte a elaboração de políticas públicas de mobilidade urbana sustentável, na medida em que auxilia na etapa inicial de identificação dos valores e elementos-chave a serem considerados ao longo do processo. Do mesmo modo, se constitui em uma ferramenta de suporte às atividades de planejamento integrado e participativo, ao permitir a integração de diferentes grupos nas etapas de consulta e estruturação do conceito que servirá como base para as atividades posteriores de gestão e planejamento urbano.

Agradecimentos

Os autores agradecem às agências CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) o apoio concedido em diferentes fases da pesquisa que deu origem a este trabalho, bem como ao Ministério das Cidades, através de sua Secretaria de Mobilidade Urbana, que tornou possível a coleta dos dados aqui analisados.

Referências bibliográficas

- Bana e Costa, C. A. (1992) *Structuration, Construction et Exploitation d'un Modèle Multicritère d'aide à la Décision*. Tese (Doutorado). Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Ensslin, L.; Montibeller, G. N.; Noronha, S. M. (2001) *Apoio à Decisão – Metodologias para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas*. Editora Insular, Florianópolis.
- IBAM e Ministério das Cidades (2005) *Mobilidade e Política Urbana: Subsídios para uma Gestão Integrada*. Lia Bergman e Nídia Inês Albesa de Rabi (coords.). IBAM e Ministério das Cidades, Rio de Janeiro.
- Pereira Neto, W. A. (2001) *Modelo Multicritério de Avaliação de Desempenho Operacional do Transporte Coletivo por Ônibus no Município de Fortaleza*. Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Noronha, S. M. D. (2003) *Heurística para Decisões em Grupo Utilizando Modelos Multicritério de Apoio à Decisão – Uma Abordagem Construtivista*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Saboya, R. T. (2005) *Sistema de Suporte à Elaboração de Planos Diretores*. Documento apresentado como Exame de Qualificação (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Marcela da Silva Costa (marcelac@sc.usp.br)

Antônio Nelson Rodrigues da Silva (anelson@sc.usp.br)

Departamento de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo

Av. do Trabalhador São-carlense, 400 – São Carlos, SP, Brasil