

Racionalidade limitada e uso de informações técnicas em modelos de análise de políticas públicas: proposições sobre a perspectiva integradora da Análise Multicritério de Decisão Espacial Construtivista

Marcel Pedroso¹

RESUMO

Revisar diferentes abordagens do paradigma da racionalidade limitada (bounded rationality), sintetizar seus desdobramentos em três dos principais modelos de análise de políticas, sumarizar e diferenciar os usos da informação geográfica (expert-based information) e apresentar a perspectiva integradora da aplicação da análise multicritério de decisão espacial (spatial multicriteria decision analysis) no processo decisório em políticas públicas. O referencial teórico encontra-se na Racionalidade limitada (bounded rationality), na teoria dos múltiplos fluxos (multiple streams theory), na teoria do equilíbrio pontuado (punctuated equilibrium theory), no modelo das coalizões de defesa (advocacy coalition framework) e na análise multicritério de decisão espacial (spatial multicriteria decision analysis framework). A metodologia consiste no trabalho teórico a partir de revisão e análise crítica de literatura científica. Os resultados indicam que todos os modelos analisados utilizam, em graus diferentes, informações técnicas instrumentalmente (quando ocorre um impacto direto no tomador de decisão), politicamente (quando os tomadores de decisão dependem dela para legitimar suas escolhas e ações) e para o aprendizado (quando enfatiza os processos cognitivos dos participantes). Na multiple streams theory, os decisores utilizam a informação técnica para avaliar a efetividade das políticas implementadas, indicar a gravidade e as causas de novos problemas, construir alternativas técnicas, oferecer novas ideias, ajudar a legitimar ideias existentes e fornecer instrumentos para que os empreendedores políticos defendam a viabilidade técnica de uma ideia. Na punctuated equilibrium theory, o processamento desproporcional da informação técnica resulta em processos de criação, manutenção ou destruição de políticas, afeta a capacidade de mobilização de interesses políticos e defesa de posições favoráveis, contribui para o processo incremental e pode contribuir para mudanças radicais do processo político. No advocacy coalition framework, as coalizões utilizam a expert-based information para dimensionar a severidade e as causas dos problemas e para mensurar custos e benefícios associados às diferentes alternativas do processo decisório. Concluímos que adoção da spatial multicriteria decision analysis framework, visando à incorporação do uso da informação geográfica no processo decisório em políticas públicas, aponta contribuições importantes para minimizar as restrições impostas pelas limitações da racionalidade (individual e organizacional) na medida em que viabiliza a agregação das capacidades de adquirir, armazenar, recuperar, manipular e analisar informações dos sistemas de informações geográficas com a definição construtivista do problema e ordenamento das preferências dos tomadores de decisão da metodologia multicritério. Palavras-chave: Políticas públicas. Análise Multicritério de Decisão Espacial Construtivista.

Abstract

This study has the purpose to revise different approaches related to the paradigm of bounded rationality, synthesize its developments in three of main models of policy analysis, summarize and differentiate the use of expert-based information and present the integrating perspective of spatial

1. Pesquisador do Laboratório de Análise de Políticas Públicas do Centro de Estudos Avançados de Governo (LAPP/CEAG), na linha de pesquisa Laboratório de Análise de Políticas Públicas do Centro de Estudos Avançados de Governo (LAPP/CEAG). E-mail: marcelpedroso@unb.br.

multicriteria decision analysis in the decision making process regarding public policies. The theoretical framework is founded on the theory of bounded rationality, the multiple streams theory, the punctuated equilibrium theory, advocacy coalition framework model and the spatial multicriteria decision analysis framework. The methodology consisted on a theoretical work using critical analysis and revision of scientific literature. Results showed that the models analyzed use, to different extents, technical information instrumentally (when the decision maker is directly impacted), politically (when decision makers depend on it to legitimate their actions and choices) and for learning (when the cognitive processes of participants are emphasized). In multiple streams theory, decision makers use technical information to: evaluate the effectiveness of policies implemented; point how serious a problem is and its causes; build technical alternatives; offer news ideas; help legitimate existing ideas; and provide instruments for political entrepreneurs to defend the technical feasibility of an idea. In punctuated equilibrium theory, disproportional collection of technical information results in processes of creation, maintenance, or destruction of policy images. It affects the capacity to mobilize political interests and the defense of favorable positions. It contributes to the incremental process and can contribute to radical changes in the political process. In advocacy coalition framework, coalitions use expert-based information to dimension how serious a problem is and its causes, and to measure the cost-benefit associated to different alternatives in the decision making process. We have reached the conclusion that the adoption of a spatial multicriteria decision analysis framework, aiming the incorporation of the use of expert-based information in public policies points to important contributions in order to minimize restrictions imposed by bounded rationality (in the individual and organizational levels) in the sense that it enables the aggregation of the capacities to acquire, keep, recover, manipulate and analyze information of the expert-based information systems with the constructivist definition of the problem and planning with regards to the preferences of decision makers of the multicriteria methodology.

Keywords: Public policies. Multicriteria Spatial Decision Analysis Constructivist.

1. Introdução

O processo decisório envolvendo políticas públicas predominantemente multifuncionais e transversais, com efeitos muitas vezes conjuntos, complementares e/ou substitutos, resulta em problemas e soluções complexas (CALMON; PEDROSO, 2008; VATN, 2001). Nesse contexto, é interessante valorizar contribuições aos estudos sobre a análise de políticas públicas que procurassem enfatizar a abordagem do *policy process*² aplicada a estruturas de governança desenvolvidas para lidar com essa complexidade. Essas estruturas são caracterizadas como mais do que firmas ou organizações no sentido restrito. Envolve relações de delegação e intermediação, em que há multiplicidade de atores envolvidos, que possuem preferências heterogêneas, diferentes graus de acesso à informação e diferentes estruturas de incentivo.

Essas contribuições devem desenvolver análises sobre estratégias com foco no aprendizado, privilegiando as que busquem a “remediação” ou “remediabilidade”, ou seja, a proposição de alternativas para processos decisórios e estruturas de governança mais efetivas, mas também factíveis e implementáveis. Além disso, o foco não deve ser propor estruturas ideais,

2. Cf. SABATIER, 2007. Autores de análises tipo *policy process* argumentam que as políticas públicas são processos, que envolvem decisões e ações institucionais, realizadas por um ator ou um conjunto de atores, e que são compostos por metas e os meios para alcançá-las.

mas realizar análises comparativas com as demais alternativas disponíveis e sua capacidade de lidar com um mundo complexo e repleto de incertezas.

Nessa perspectiva, este trabalho propõe como pano de fundo a adoção do paradigma da *lógica da adequação* para o enquadramento da análise de processos decisórios em políticas públicas. Essa abordagem procura interpretar o comportamento humano como resultado das restrições impostas por um conjunto de “regras adequadas ou comportamentos exemplares” que possuem componentes cognitivos e normativos. Como bem menciona James G. March, comentando sobre a dinâmica do processo decisório em um contexto de lógica da adequação:

Esse processo não é aleatório, arbitrário ou trivial. É sistemático, raciocinado e, com frequência, bastante complicado. [...] O processo de decisão baseado em regras se desenvolve de forma diferente do processo de decisão racional. A ideia é estabelecer identidades, e encontrar regras para as situações reconhecidas (MARCH, 2009, p. 50).

Nesse processo, as instituições são interpretadas como construções culturais e sociais compostas por regras (formais e informais), papéis e expectativas que limitam o comportamento e a escolha dos indivíduos. Atuam na redução de incertezas mediante a estruturação de rotinas. São dependentes da trajetória (*path dependence*), ou seja, a sequência de eventos (decisões) é influenciada por processos dinâmicos e ciclos históricos dependentes das estruturas de instituições legadas. As ações dos atores baseiam-se, frequentemente, na apropriação normativa do comportamento em detrimento da maximização da *utilidade esperada*³ como pretende a vertente da escolha racional (MARCH; OLSEN, 1983, 2009; NORTH, 1990; PIERSON, 2004).

Esse conjunto de premissas institucionais proposto pela *lógica da adequação* opõe-se ao *mainstream* neoclássico representado pela *lógica da consequência*. Por essa lógica, os atores apresentam racionalidade instrumental e, de acordo com March (2009, p. 2), “são consequentes no sentido de que a ação depende de antecipações sobre os efeitos futuros das ações atuais”, com interesses e preferências fixas, completas e transitivas durante todo o processo decisório. O comportamento, nesse caso, é individualizado, visando com a decisão a maximizar suas preferências (do decisor)⁴. A racionalidade instrumental é direcionada para o resultado (consequência) da decisão, isto é, está preocupada com o meio mais eficiente para se alcançar o objetivo determinado.

3. A utilidade (índice de ganho ou perda psíquica) esperada é a soma das utilidades associadas a um dos resultados possíveis. Para um indivíduo maximizar a utilidade esperada, ele deve escolher a alternativa que lhe proporcione a maior utilidade média. A teoria da utilidade esperada pressupõe o conhecimento, por parte do decisor, da probabilidade de ocorrência de cada resultado possível (PINDYCK; RUBINFELD, 2005).

4. Cf. BARDACH, 2008. O comportamento do ator no modelo de escolha racional é: “i) define the problem; ii) assemble some evidence; iii) construct the alternative; iv) select the criteria; v) project the outcomes; vi) confront the trade-offs; vii) decide!; viii) tell your story”.

Essa abordagem fundamentou e fundamenta diversos modelos microeconômicos para alocação de recursos públicos e privados, teorias estatísticas de tomada de decisão (*problem solving*) e muitas outras teorias e modelos em todas as ciências sociais (MARCH; OLSEN, 1995, 2009), porém muitas das decisões relativas às políticas públicas não obedecem a um processo racional de tomada de decisão (WEISS, 1979).

É dentro deste arcabouço conceitual que este trabalho objetiva examinar o uso de informação geográfica no processo decisório em políticas públicas. Com esse objetivo, o trabalho está dividido em três partes, além da introdução, conclusão e referências. A primeira revisa diferentes abordagens do paradigma da racionalidade limitada em modelos de análise de políticas públicas e sumariza e diferencia os usos da informação geográfica⁵ (*expert-based information*)⁶ no processo decisório. A segunda, as proposições integradoras da análise multicritério de decisão espacial – SMCDA (PEDROSO, 2011) e caracteriza seus dois principais componentes: i) sistemas de informação geográfica; e ii) análise multicritério de decisão. A terceira enumera as aplicações da SMCDA para a análise do processo decisório em políticas públicas.

2. Processo decisório em modelos de análise de políticas públicas e o uso da informação geográfica

O objetivo desta seção é abordar os principais conceitos do paradigma da Racionalidade Limitada (*Bounded Rationality*), revisar seus desdobramentos em três modelos de análise de políticas públicas – Teoria dos Múltiplos Fluxos (*Multiple Streams Theory*), Teoria do Equilíbrio Pontuado (*Punctuated Equilibrium Theory*) e Modelo das Coalizões de Defesa (*Advocacy Coalition Framework*) – e sumarizar os diferentes usos das informações técnicas (geográficas) no processo decisório.

Paradigma da Racionalidade Limitada (*Bounded Rationality*)

A compreensão do paradigma da Racionalidade Limitada⁷ é fundamental para o entendimento do processo decisório em ambientes complexos (como o de políticas públicas). Para

5. A informação geográfica é um conjunto de dados processados e organizados, que registram a localização e a forma de elementos geográficos, podendo ainda incluir atributos que caracterizem esses elementos.

6. "Expert-based information is defined as content generated by professional, scientific, and technical methods of inquiry" (WEIBLE, 2008, p. 615). As fontes podem ser as ciências sociais e naturais, análise de políticas públicas, relatórios governamentais, pesquisas acadêmicas e consultorias, que se diferenciam da informação comum, cotidiana, local, adquirida por tentativa e erro.

7. As principais ideias sobre o conceito de "racionalidade limitada" foram publicadas no livro "Administrative Behavior" (SIMON, 1947) e aprofundadas em "A Behavioral Model of Rational Choice" (SIMON, 1955). Herbert Alexander Simon (1916-2001) recebeu o Prêmio Nobel de Economia em 1978 por suas contribuições precursoras sobre processo decisório e, durante sua vida, pesquisou sobre os campos de Psicologia Cognitiva, Informática, Administração Pública, Ciência Política, Sociologia e Filosofia.

Simon (1947, 1955, 1984), essa complexidade deriva de um contexto em que as alternativas não são dadas *a priori*, as consequências das escolhas não são totalmente conhecidas e as preferências dos atores não são reveladas (ou são incompletas e/ou ambíguas), tornando, portanto, impossível a adoção da maximização da utilidade esperada como um critério de escolha (JONES, 2002).

Nesse contexto, os indivíduos pretendem ser racionais (*intended rationality*), porém sofrem restrições relativas à sua “capacidade cognitiva e informacional”⁸. Essas restrições, aliadas às ineficiências adaptativas e ao caráter multifuncional e transversal de boa parte das políticas públicas, transformam os processos decisórios em atividades bastante complicadas, corroborando os argumentos contrários aos modelos de escolha racional que parecem não refletir adequadamente a complexidade do mundo real (SIMON, 1999). Nesse mundo, “há preferências vagas, e o sucesso é frequentemente ambíguo. A tecnologia não possui regras claras para a produção do sucesso. A participação nas decisões é fluida e há flutuações nas arenas de decisão” (MARCH, 2009, p. 170).

Jones, Boushey e Workman (2006) argumentam que os seguidores de Simon, debruçados em estudos sobre processo decisório e *racionalidade processual* em políticas públicas, podem enfatizar diferentes aspectos do modelo de racionalidade limitada, porém, sempre ao redor de quatro princípios básicos: Princípio da Racionalidade Pretendida, Princípio da Adaptação, Princípio da Incerteza e Princípio do Dilema (JONES, 2002; 2003).

No processo decisório em políticas públicas, é possível identificar diversas combinações desses princípios, pois os indivíduos só conseguem lidar conscientemente com um número pequeno de questões (problemas) de cada vez. Como a mente humana funciona de forma preponderantemente serial, não paralela, o grande desafio aos decisores é o direcionamento da atenção e, em segundo plano, o processo de obtenção de informações. A problemática da atenção e a do gerenciamento de informações são críticas para o processo decisório, sobretudo a curto prazo (MARCH; SIMON, 1993; JONES; BAUMGARTNER, 2005; MARCH, 2009). A atenção é um recurso escasso e, portanto, a criação de um conjunto de regras e estruturas de incentivos para o uso orientado da atenção racionalizada e de processos de busca de informações é a base do que Simon define como *decisão satisficente*⁹, em contraposição à ideia de otimização.

8. As restrições podem ser, basicamente, conjunta ou separadamente, de quatro tipos: i) Problemas de atenção: tempo e capacidade de atenção são limitados. Nem tudo pode ser resolvido ao mesmo tempo; ii) Problemas de Memória: as capacidades dos indivíduos para armazenar informações são limitadas; iii) Problemas de compreensão: os decisores têm dificuldade em organizar, resumir e utilizar informações para formar inferências sobre as conexões causais de eventos e sobre as características dos problemas; e iv) Problemas de comunicação: capacidade limitada para comunicar e compartilhar informações técnicas e complexas (MARCH, 2009, p. 9).

9. É a decisão satisfatória ou possível. Em inglês *satisficing* é uma combinação (criada por Simon) entre os verbos *to satisfy* (satisfazer) e *to suffice* (bastar). Designa que a satisfação de um determinado critério já é por si só suficiente para que a decisão seja considerada eficiente (MARCH, 2009).

Na verdade, a *satisficiência* na racionalidade limitada procura enfatizar a seleção das alternativas que mais se encaixam em algum sistema de valores (critérios), e é a aceitação da alternativa possível. A alternativa escolhida normalmente é construída por comparação a uma determinada meta e considerada “boa o suficiente” pelo decisor (MARCH; SIMON, 1993).

Para Weible (2008), essas limitações da racionalidade podem ser minimizadas pelo uso coordenado do conhecimento racional, a utilização da informação técnica pode contribuir para a redução dos impactos negativos dessas limitações por meio do processo de “aprendizado experimental” (MARCH; OLSEN, 1975) e pela adoção de um conjunto de regras decisórias ou, em outros termos, pela assunção da *lógica da adequação*.

Teoria dos Múltiplos Fluxos (*Multiple Streams Theory*)

Com base no modelo do comportamento organizacional conhecido como “lata do lixo” (*garbage can*), criado por Cohen, March e Olsen (1972), Kingdon (1995) desenvolveu – visando à análise de processos de formação da agenda e escolha de alternativas políticas – a Teoria dos Múltiplos Fluxos. Kingdon (1995) considera que as decisões em políticas públicas não seguem uma lógica sequencial racional e não resultam exclusivamente de esforços individuais e são, sobretudo, derivadas da interação entre os decisores, que, por sua vez, são influenciados por uma combinação de regras institucionais e limitações cognitivas em um ambiente fortemente determinado pelo contexto político¹⁰ (ZAHARIADIS, 2007).

Essas decisões são formadas, basicamente, por quatro processos: i) a determinação de uma agenda de questões relevantes; ii) a formulação de alternativas para a resolução dos problemas detectados; iii) a escolha satisfatória entre o conjunto de alternativas disponíveis; e iv) a implementação da decisão escolhida (CAPELLA, 2006).

A *multiple streams theory* preocupa-se formalmente em descrever a formulação de políticas públicas em um contexto de incerteza e com alto grau de ambiguidade, considera que os decisores possuem racionalidade limitada e não conseguem prestar atenção em todas as questões ao mesmo tempo e, portanto, parte da premissa de que esses indivíduos concentram sua atenção em apenas alguns problemas de cada vez (KINGDON, 1995; GOMIDE, 2008).

Para os autores, os processos decisórios são compostos por três fluxos (*streams*) dinâmicos, distintos e independentes: o fluxo dos problemas (*problem stream*), o fluxo das soluções (*policy stream*) e o fluxo político (*politics stream*). A tomada de decisão ocorre quando existe a conjunção desses fluxos em uma “janela de oportunidade” (*policy window*) que se abre por uma “conjuntura temporal” e pela atuação do empreendedor político (*policy entrepreneur*) (ZAHARIADIS, 2007). Essa conjunção, dependendo das habilidades do empreendedor, pode

10. Este parágrafo é uma descrição alternativa para o que Cohen, March e Olsen (1972) e depois Kingdon (1995) chamam de “anarquia organizada”.

promover mudanças, muitas vezes drásticas, na atenção dos tomadores de decisão e nas políticas públicas (SABATIER, 1987).

O *fluxo dos problemas* é composto por informações sobre uma variedade de questões problemáticas e por atores que propõem diversas e conflitantes definições para esses problemas. A análise desse fluxo é realizada pela identificação e descrição dos mecanismos (indicadores, crises, eventos focalizadores e *feedback* de ações) que influenciam a definição de como algumas questões são reconhecidas como problemas (cognição) e por que determinados problemas passam a ocupar a agenda (atenção) (CAPELLA, 2006; ZAHARIADIS, 2007).

O *fluxo das soluções* envolve as comunidades geradoras de alternativas (*policy communities*)¹¹ que são responsáveis pela proposição de soluções aos distintos problemas. Segundo Capella (2006), esse fluxo é caracterizado por um processo competitivo de seleção. As “ideias” que se mostram viáveis do ponto de vista técnico e as que têm custos toleráveis geralmente sobrevivem e podem acessar a agenda de decisão.

O fluxo político, independentemente do reconhecimento de um problema ou das alternativas disponíveis, segue sua própria dinâmica e regras. Esse fluxo é influenciado por três elementos – clima político (national mood), atuação dos grupos de interesse e mudanças importantes no Legislativo ou Executivo. (ZAHARIADIS, 2007, p. 73)

Na Teoria dos Múltiplos Fluxos, o processo decisório é caracterizado por uma “triagem temporal” (MARCH, 2009, p. 169). O catalisador dessa triagem é, fundamentalmente, o empreendedor político, que utiliza janelas de oportunidades em um ambiente marcado por “objetivos ambíguos e preferências problemáticas”.

Teoria do Equilíbrio Pontuado (*Punctuated Equilibrium Theory*)

A Teoria do Equilíbrio Pontuado procura investigar de que forma uma questão específica se torna importante em um determinado momento, chamando a atenção dos decisores e passando a integrar sua agenda de decisão. Para os autores, os processos de políticas públicas são marcados pelo incrementalismo, mas são *pontuados* por pequenos períodos de crise que podem gerar mudanças radicais. Esses pontos resultam, em grande parte, de problemas no processamento das informações (BAUMGARTNER; JONES, 1993; JONES; BAUMGARTNER, 2005).

Segundo March (2009), os problemas relacionados a escassez de tempo, racionamento de atenção, alto custo de busca e gerenciamento de informações são críticos nos estudos sobre processo decisório. Simon (1955, 1960, 1974) argumenta, como vimos, que os seres humanos

11. De acordo com Zahariadis (2007), essas comunidades são compostas por especialistas, pesquisadores, assessores parlamentares, acadêmicos, tecnocratas, analistas e grupos de interesses que compartilham alguma preocupação em relação à política (policy area).

têm capacidade limitada de processar informação, daí por que os problemas e as alternativas se processam em série e não paralelamente, ou seja, se processam um de cada vez (JONES, 2001).

Os problemas no processamento das informações decorrem dos limites da racionalidade dos decisores (JONES, 2002) e são, basicamente, relacionados a problemas de atenção, sejam eles individuais (*attention allocation*), sejam organizacionais (*agenda setting*) (JONES; BOUSHEY; WORKMAN, 2006, p. 59). No Equilíbrio Pontuado, as bases para análise do processo decisório são o estudo das características relativas ao processamento desproporcional da informação (*disproportionate information processing*)¹² e os mecanismos para orientação da atenção (*attention-driven*) (TRUE; JONES; BAUMGARTNER, 2007).

Jones e Baumgartner (2005) demonstraram, por intermédio de estudos sobre a comparação entre os gastos com programas governamentais, que o processo decisório em políticas públicas é marcado pelo processamento desproporcional da informação. Essas comparações demonstraram que o tipo de decisão predominante é caracterizado pelo incrementalismo; porém a análise da distribuição de suas frequências, associadas às taxas de variação dos gastos avaliados, apresenta uma concentração exacerbada no centro do gráfico (variação percentual dos gastos governamentais próxima a zero), denotando um distanciamento do comportamento esperado (curva de distribuição normal) com forte tendência para uma distribuição caracteristicamente leptocúrtica¹³.

De acordo com os autores, esse comportamento das distribuições evidencia que os tomadores de decisão têm uma capacidade limitada de reagir proporcionalmente às mudanças moderadas no ambiente. As reações desproporcionais favorecem o desequilíbrio do sistema por meio de mudanças drásticas e pontuais resultantes das flutuações da atenção orientada (*attention-driven*) e da mudança na imagem da política (*policy image*)¹⁴. Esse processo ocorre pela interação entre as imagens e as instituições e quando determinado problema vence o que os autores chamam de “monopólio da política” (*policy monopoly*), que é caracterizado pelo insulamento de determinado tema ou problema entre comunidades de especialistas, grupos de poder ou subsistemas políticos (realimentação negativa).

12. Cf. WEIBLE, 2008, p. 618. “Punctuated policy change occurs when actors overcompensate for previous neglect of information and radically readjust a policy image”.

13. A distribuição leptocúrtica é definida pelo coeficiente de curtose, que mede o grau de achatamento de uma distribuição em relação a uma distribuição normal. As características de uma distribuição leptocúrtica são: i) pico é mais agudo com caudas mais longas e mais pesadas; ii) maior probabilidade de ter valores bem próximos à média; e iii) maior probabilidade de ter valores extremos (MAGALHÃES; LIMA, 2007).

14. A imagem da política (*policy image*) é uma construção social que mescla informações empíricas e apelos emotivos e permite que o entendimento acerca da política seja comunicado de forma simples e direta, contribuindo para a sua difusão e seu acesso às agendas de decisão (TRUE; JONES; BAUMGARTNER, 2007, p. 161-162).

O rompimento da estabilidade do monopólio da política causa uma *mudança drástica* na atenção dos decisores no nível macropolítico, favorecendo o surgimento de uma nova *policy image*, que, por sua vez, define um novo contexto institucional e uma arena favorável para a sua difusão (*policy venue*). Esses fatores simultâneos são capazes de romper com a situação de equilíbrio, atraindo novos atores e alternativas, levando o problema para uma agenda superior ou, em outras palavras, do subsistema para a macropolítica.

Modelo das Coalizões de Defesa (*Advocacy Coalition Framework*)

O *Advocacy Coalition Framework* (ACF) procura analisar o processo político por intermédio da interação entre diferentes “coalizões de defesa”¹⁵ que se formam em torno de temas específicos (SABATIER; JENKINS-SMITH, 1993). Essas coalizões são compostas por atores – em geral de diferentes instituições – que compartilham um conjunto de ideias, crenças e valores na perspectiva de influenciar ou determinar o processo de formulação e implementação de políticas públicas em um “subsistema político”¹⁶ (SABATIER; JENKINS-SMITH, 1993; SABATIER; WEIBLE, 2007).

A análise ACF busca explicar os padrões de mudança nas políticas públicas em um contexto complexo, interdependente e marcado pela incerteza (ARAÚJO, 2007; SABATIER; WEIBLE, 2007). Sabatier e Jenkins-Smith (1993) propõem um sistema organizado em grau decrescente de resistência a mudanças: i) núcleo duro (*deep core*): axiomas normativos e ontológicos fundamentais; ii) núcleo político (*policy core*): posições mais importantes sobre a política pública; e iii) aspectos instrumentais (*secondary aspects*): decisões instrumentais e informações técnicas necessárias para implementar o *policy core*.

Essa abordagem enfatiza a dinâmica interna dos subsistemas, em que as coalizões de defesa tentam transformar sistemas de crenças, valores e ideias em políticas públicas ou ações governamentais e, para isso, participam de processos contínuos de “aprendizagem política” (*policy-oriented learning*)¹⁷.

Usos da informação técnica em modelos de análise de políticas públicas

O processo decisório pode ser caracterizado como um sistema complexo de *inputs* e *outputs*, no qual a informação é um de seus componentes principais (WEIBLE, 2008). A

15. As “coalizões de defesa” são compostas por agentes governamentais e não governamentais reunidos a partir de dois critérios básicos: (i) o compartilhamento de um conjunto de crenças normativas e causais; e ii) o compartilhamento de padrões de coordenação ao longo do tempo.

16. Segundo North (1990), trata-se de uma matriz de relações institucionais, ou seja, um complexo de organizações, instituições e regras que regem o processo de formação, implementação e avaliação das políticas públicas.

17. Permanente e gradual alteração de pensamentos e de comportamento resultante da experiência prática apoiada pela evolução do conhecimento técnico do problema que permite revisões nos objetivos da política pública (*adaptive learning*) (SABATIER, 2005; SABATIER; WEIBLE, 2007; WEIBLE, 2008).

informação técnica pode ser utilizada, como veremos, de forma instrumental, política ou para aprendizado.

O uso *instrumental* da informação técnica é caracterizado quando ocorre um impacto direto no tomador de decisão e relaciona-se com as alternativas cotidianas. Aproxima-se, em alguns aspectos, da abordagem do modelo racional e sequencial de resolução de problemas (SIMON, 1955, 1984; OSTROM, 2005; WEIBLE, 2008); e, segundo Weiss (1979), seu uso pode ser favorecido se i) seus impactos não forem controversos ou não causarem rupturas; ii) as decisões que serão implementadas estiverem dentro do repertório da política; e iii) o ambiente da política for relativamente estável.

Weible (2008) exemplifica que o uso instrumental da informação técnica é mais provável ocorrer em *coalizões de defesa* que trabalham em fóruns mais colaborativos ou, no caso da *multiple streams theory*, no fluxo de problemas e no fluxo de soluções quando atuam independentes do fluxo político, ou seja, antes da abertura da janela de oportunidade.

O uso *político* da informação técnica pode ser definido, segundo Weible (2008), quando os tomadores de decisão dependem dela para legitimar suas escolhas e ações. Nesse processo, muitas vezes a informação é distorcida ou utilizada parcialmente (BAUMGARTNER; JONES, 1993; SABATIER; WEIBLE, 2007). A utilização política pode servir para legitimar decisões preexistentes ou justificar decisões que seriam tomadas de qualquer forma. Nessa dimensão, a informação técnica serve como instrumento de pressão e de persuasão (WEISS, 1979). Nesse contexto, a informação técnica pode ser utilizada como “arma política” contra oponentes ou para a defesa de aliados em ambientes mais competitivos, sendo útil também na construção de argumentos pelos *empreendedores políticos* que facilitem a alteração de preferências.

O uso da informação técnica para o *aprendizado* em políticas públicas enfatiza os processos cognitivos dos participantes. Está relacionado com a acumulação e a sedimentação do conhecimento e pode afetar, de maneira indireta, os *sistemas de crenças* ou as *imagens das políticas*, bem como as percepções dos tomadores de decisão sobre suas preferências ou sobre as causas dos problemas (WEIBLE, 2008). Para Weiss (1979), seu uso no aprendizado ocorre quando os achados são introduzidos na arena decisória, direta ou indiretamente, algumas vezes a longo prazo, e passam a se constituir de um novo conhecimento compartilhado.

Em geral, a utilização da informação técnica (*expert-based information*), descrita por abordagens “predominantemente lineares”¹⁸ – em oposição aos modelos de *policy process* –, tende a enfatizar apenas seu uso instrumental, sobretudo na identificação de problemas, na inferência de impactos na fase de formulação, na comparação de alternativas e no moni-

18. Ver, por exemplo, o “Ciclo de Políticas Públicas” em Frey (2000).

toramento e avaliação da implementação. Nesse tipo de abordagem, pouco se discutem os aspectos relacionados ao uso da *expert-based information* para o aprendizado ou para o uso político (WEIBLE, 2008).

O quadro 1 sintetiza os usos da informação técnica em modelos de análise de políticas públicas, de acordo com o tipo de uso: i) instrumental; ii) político; e iii) aprendizado.

Quadro 1 – Utilização, por tipo de uso, da informação técnica em modelos de análise de políticas públicas

	Instrumental	Político	Aprendizado
Multiple Streams Theory	a) identificar problemas; b) buscar alternativas; c) inferir conexões causais; d) avaliar soluções implementadas;	e) legitimar ideias; f) viabilizar tecnicamente ideias novas; g) moldar agenda; h) vincular ideias a problemas;	i) gerar conhecimentos de longo prazo; j) promover a aprendizagem experimental.
Punctuated Equilibrium Theory	a) inferir impacto das alternativas; b) mensurar e comparar trade-offs;	c) criar, manter ou destruir policy images; d) mobilizar interesses políticos;	e) contribuir para mudanças incrementais ou radicais.
Advocacy Coalition Framework	a) estabelecer causas e gravidade dos problemas; b) avaliar custos e benefícios das alternativas;	c) fornecer argumentos para defesa de coalizões; d) mobilizar aliados;	e) fomentar o "policy-oriented learning"; f) orientar mudanças no sistema de crenças.

Fonte: Elaborado com base em Weible (2008).

No quadro 1, em *Multiple Streams Theory*, de acordo com Weible (2008), os decisores utilizam as informações técnicas em dois dos três fluxos. Em *fluxo de problemas*, os atores usam-nas para avaliar a efetividade das políticas implementadas e indicar a gravidade e as causas de novos problemas. Em *fluxo de soluções*, as *policy communities* utilizam-nas para construção de alternativas técnicas, para oferecer novas ideias, para ajudar a legitimar ideias existentes; e fornecem ainda instrumentos para que os *empreendedores políticos* defendam a viabilidade técnica de uma ideia¹⁹.

Em *Punctuated Equilibrium Theory*, um dos aspectos principais é na detecção dos impactos na atenção e no ritmo em que os decisores processam a *expert-based information*. O processamento desproporcional da informação técnica: i) resulta em processos de criação, manutenção ou destruição de *policies images*; ii) afeta a capacidade de mobilização de interesses políticos e defesa de posições favoráveis; e iii) contribui para o processo incremental, podendo colaborar para mudanças radicais no processo político.

Por fim, em *Advocacy Coalition Framework* as atividades de busca e uso de informações técnicas assumem papel central nas decisões e nas mudanças, podendo facilitar a aprendizagem política (WEIBLE, 2008). As coalizões utilizam a *expert-based information* para dimensio-

19. "The implication from the multiple streams theory is threefold: i) policy participants use science to identify problems and evaluate ideas as solutions; ii) the effect of expert-based information is contingent on the presence of a skillful entrepreneur; and iii) entrepreneurs use expert-based information to shape agendas and policies for political gain" (WEIBLE, 2008, p. 617).

nar a severidade e as causas dos problemas e para mensurar custos e benefícios associados às diferentes alternativas do processo decisório. O ACF assume que os participantes utilizam estrategicamente a informação para obter vitórias políticas nas lutas contra seus oponentes e para o fortalecimento de seus aliados (SABATIER; WEIBLE, 2007; WEIBLE, 2008).

3. Perspectiva integradora da Análise Multicritério de Decisão Espacial (*Spatial Multicriteria Decision Analysis*)

Esta seção objetiva apresentar as proposições integradoras da Análise Multicritério de Decisão Espacial (*Spatial Multicriteria Decision Analysis*) aplicada ao processo decisório em políticas públicas e, para isso, sumariza os principais conceitos de seus dois componentes: i) Sistemas de Informação Geográfica (*Geographical Information Systems*); e ii) Análise Multicritério de Decisão (*Multicriteria Decision Analysis*).

Sistemas de Informação Geográfica (*Geographical Information Systems*)²⁰

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) ou *Geographical Information Systems* (GIS) podem ser definidos como um conjunto de ferramentas capazes de adquirir, armazenar, recuperar, manipular e analisar informações geográficas (MARBLE; CALKINS; PEUQUET, 1984). De forma mais geral, permitem a integração de diversos componentes (espaciais ou não) de diferentes subsistemas (MAGUIRE; GOODCHILD; RHIND, 1991)²¹. Esse conjunto de ferramentas pode integrar dados, pessoas e instituições a partir de informações espacializadas, visando a maior facilidade, segurança e agilidade nas atividades de monitoramento, planejamento, coordenação e tomada de decisão em políticas públicas relativas ao espaço geográfico (BURROUGH, 1990).

Segundo Câmara, Casanova, Davis et al. (2005), diferentes tipos de GIS são utilizados para tratamento computacional de dados geográficos e, devido à sua ampla gama de aplicações, que inclui temas como agricultura, cadastro urbano, epidemiologia, políticas públicas, *geomarketing* e até seguradoras, há pelo menos três grandes modos de utilizá-los: i) como ferramenta para produção de mapas; ii) como suporte para análise espacial de fenômenos; e

20. Para histórico completo sobre a evolução dos GIS, ver Malczewski (2004, p. 9-16).

21. Outras definições para GIS consolidadas por Câmara, Davis, Monteiro et al. (2001): "Um conjunto computacional de procedimentos utilizados para armazenar e manipular dados georreferenciados (ARONOFF, 1989); conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real (BURROUGH; MCDONNELL, 1998); um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas a problemas (COWEN, 1988); banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder a consultas sobre entidades e atributos espaciais" (SMITH; PEUQUET; MENON et al., 1987).

iii) como um banco de dados, com funções de armazenamento e recuperação de informação espacial.

A despeito dos aspectos positivos da utilização de GIS em processos decisórios em políticas públicas, diversos autores (JANKOWSKI; RICHARD, 1994; MALCZEWSKI, 1999) atentam para o fato de que o uso dessa ferramenta não é a panaceia para os problemas envolvendo tomada de decisão espacial. Ela, por si só, não garante a efetividade de sua aplicação. Discutiremos adiante estratégias para sua integração às metodologias multicritérios de tomada de decisão que, de acordo com a literatura consultada (MELLO; GOMES; ESTELLITA *et al.*, 2001; ASCOUGH; RECTOR; HOAG *et al.*, 2002; CARNEIRO; SILVA *et al.*, 2005; GHOSH, 2008; EFFAT; HEGAZY, 2009; ZAMBON), visam à superação de tais restrições.

Análise Multicritério de Decisão (*Multicriteria Decision Analysis*)

A área de pesquisa sobre análise multicritério não é, conceitualmente, um tema recente. Essa abordagem aparece associada a diversas terminologias, tornando difícil uma classificação precisa. De fato, constata-se a inexistência de um termo único e consensual. O termo em inglês *Multicriteria Analysis* não raras vezes aparece associado a outros termos, como: *Multicriteria Decision Making* (MCDM), *Multicriteria Decision Analysis* (MCDA) ou *Multicriteria Decision-Aid* (ROY, 1993; BEINAT, 1995; ROY; VANDERPOOTEN, 1996; QUIRINO; BONTEMPO; CALMON, 2007).

Essa área de pesquisa subdividiu-se em duas escolas distintas: i) a Escola Americana – *Multicriteria Decision Making* (MCDM); e ii) a Escola Europeia – *Multicriteria Decision Aid* (MCDA). As duas correntes distinguem-se, sobretudo, pelos objetivos do processo de tomada de decisão, a saber: a MCDM, ou *problem solving*, preocupa-se com a construção de uma “solução ótima” ao problema de decisão, enquanto a MCDA enfatiza, primordialmente, a geração de conhecimento, aprendizagem e a busca de uma solução *satisficiente* do problema em análise (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Na perspectiva da metodologia *Multicriteria Decision Analysis* (MCDA)²², duas convicções básicas informam a modelagem do problema a ser analisado²³: i) a consideração simultânea de elementos de natureza objetiva e subjetiva; e ii) a orientação *construtivista*, que tem a participação e a aprendizagem dos tomadores de decisão como pilares do paradigma (BANA e COSTA; VANSNICK, 1995; BANA e COSTA, 1993; BANA e COSTA; PIRLOT, 1997; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

22. Para histórico completo sobre a evolução dos GIS, ver Malczewski (2004, p. 9-16).

23. Existem métodos diferentes de apoio à decisão para escolha, para classificação e para ordenação de alternativas.

A atividade de apoio à decisão, conforme praticada segundo as premissas da metodologia MCDA, consiste em três fases básicas, diferenciadas, mas intrinsecamente correlacionadas: i) a *estruturação* do contexto decisório; ii) a construção de um modelo de *avaliação de alternativas*; e iii) a formulação de *recomendações* para as alternativas mais satisfatórias (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; QUIRINO; BONTEMPO; CALMON, 2007).

A fase de *estruturação* dedica-se ao entendimento do problema e do contexto de decisão. Para alcançar esse entendimento, uma representação em forma de estrutura hierárquica de valor (aceita e negociada pelos decisores) é construída. Na fase de *avaliação*, a ênfase é sobre a mensuração dos critérios e a construção de um sistema de valor por meio do qual as alternativas serão avaliadas. Na fase de *recomendação*, o foco é fornecer subsídios aos decisores para que tenham condições de selecionar a alternativa mais adequada a ser implementada ou de minimizar as fragilidades diagnosticadas (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Análise Multicritério de Decisão Espacial (*Spatial Multicriteria Decision Analysis*)

A abordagem da Análise Multicritério de Decisão Espacial (*Spatial Multicriteria Decision Analysis* – SMCDA) assume a racionalidade limitada como paradigma norteador e propõe a integração de ferramentas que visam a minimizar as restrições cognitivas e informacionais dos tomadores de decisão (PEDROSO, 2011). Ela deriva da MCDA, porém a maior diferença é que a SMCDA envolve a combinação de informações sobre os critérios de avaliação e, explícita ou implicitamente, a localização geográfica das alternativas para ordenamento das escolhas de acordo com as preferências dos decisores (CARVER, 1991; JANKOWSKI, 1995; MALCZEWSKI, 1999; (PEDROSO, 2011).

Esse conjunto de informações, critérios e preferências é utilizado na definição do problema (espacial) e assume, em contraposição às abordagens multicritério tradicionais, o território/ espaço como variável não homogênea (JANKOWSKI; ANDRIENKO, N.; ANDRIENKO, G., 2001; ASCOUGH II; RECTOR; HOAG *et al.*, 2002; MALCZEWSKI, 2006). Os tomadores de decisão, na SMCDA, utilizam técnicas de GIS e MCDA simultaneamente.

Essa combinação visa a transformar as informações geográficas (*inputs*) em decisões espacializadas (*outputs*) (MALCZEWSKI, 1999). O principal desafio dessa abordagem é viabilizar a agregação das capacidades de seus dois principais componentes: i) adquirir, armazenar, recuperar, manipular e analisar informações geográficas do GIS; e ii) facilitar a definição *construtivista* do problema e o ordenamento das preferências dos tomadores de decisão

do MCDA (JANKOWSKI, 1995; MELLO; GOMES; ESTELLITA *et al.*, 2001; CHAKHAR; MARTEL, 2003; MALCZEWSKI, 2006).

A SMCDA incorpora a estrutura do modelo de Simon (1960). Ele sugere que a maioria dos processos decisórios pode ser estruturada em três estágios: i) Fase de Investigação (*Intelligence Phase*); ii) Fase de Desenho (*Design Phase*); e iii) Fase de Escolha (*Choice Phase*). Cada estágio requer diferentes tipos de informações técnicas e, no contexto de decisão espacial, são privilegiadas a apropriação do GIS na fase de investigação e a apropriação da MCDA na fase de concepção.

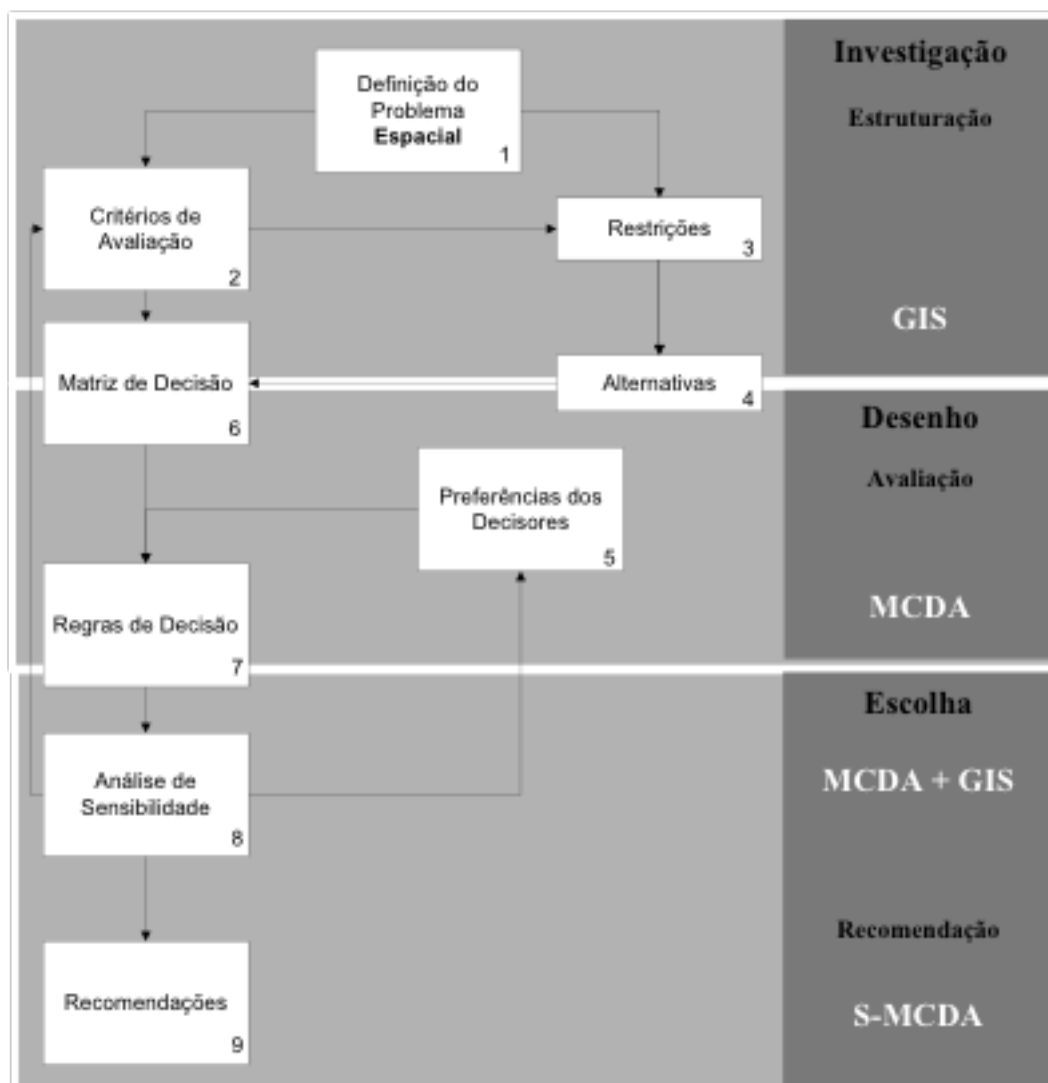
Na *fase de investigação* acontece a exploração do ambiente de decisão e é realizado o processamento de dados em busca de informações que possam identificar problemas e oportunidades. As variáveis relativas à situação são coletadas e postas em evidência. Na *fase de desenho* ocorre a criação, análise e desenvolvimento de alternativas e soluções possíveis aos problemas identificados na fase anterior. Na *fase de escolha*, são construídas as regras de decisão, baseadas nas preferências dos decisores, e ocorre a seleção de uma ou mais alternativas entre aquelas elencadas (SIMON, 1960; MALCZEWSKI, 1999; PEDROSO, 2011).

Essas fases envolvem a modelagem de atividades (ver SMCDA Framework da Figura 1), que se inicia com a definição do problema espacial e termina com as *recomendações* aos decisores. A *Spatial Multicriteria Decision Analysis* integra as estruturas dos processos decisórios do modelo de Simon e da *Multicriteria Decision Analysis* aos principais elementos das técnicas GIS. Essas atividades podem ser sumarizadas em três grandes estágios: i) Investigação ou Estruturação; ii) Desenho ou Avaliação; e iii) Escolha ou Recomendação.

De acordo com a figura 1, a primeira fase é a Investigação ou Estruturação e se inicia com a atividade nº 1) *Definição do Problema Espacial*: identificação e definição do problema espacial a ser analisado. Nessa fase, as capacidades do GIS de adquirir, armazenar, recuperar e manipular informações geográficas são fundamentais para agregar *inputs* ao processo decisório; 2) *Critérios de Avaliação*: definição do conjunto de questões (*issues*) importantes para o problema (objetivos almejados e valores dos atributos) que formarão a base para a construção dos critérios de avaliação; 3) *Restrições*: aponta limitações aos valores dos atributos e restringe o leque de alternativas possíveis (restrições espaciais e não espaciais).

Desenho ou Avaliação: 4) *Alternativas*: estão relacionadas com a estrutura de valores e emergem diretamente dos critérios de avaliação, apontam aos decisores as soluções possíveis; 5) *Preferências dos Decisores*: predomínio de técnicas MCDA para definição dos pesos sobre a importância relativa atribuída pelos decisores aos critérios de avaliação que serão incorporados ao modelo; 6) *Matriz de Decisão*: é o conjunto de alternativas, atributos e pesos sobre a importância relativa dos critérios avaliativos organizados em formato matricial.

Figura 1 – Spatial Multicriteria Decision Analysis (SMCDA) Framework.



Fonte: Elaborada com adaptações dos trabalhos de Simon (1960); Bana e Costa (1993); Malczewski (1999); Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001).

Escolha ou Recomendação: 7) *Regras de Decisão*: integração das medidas geográficas unidimensionais (ou planos de informação na linguagem GIS) e os julgamentos da matriz de decisão por intermédio de regras de decisão ou funções de agregação utilizadas para o ordenamento das alternativas (utilização combinada de GIS + MCDA); 8) *Análise de Sensibilidade*: simulação de variações dos parâmetros locais utilizados, visando a determinar o grau de robustez do modelo em relação à variação do resultado global; 9) *Recomendações*: o resultado final do processo decisório são recomendações baseadas no ordenamento das alternativas

e nos resultados da análise de sensibilidade. Elas podem descrever a melhor alternativa a ser implementada ou fornecer argumentos para mudanças específicas na política.

4. Aplicações da *Spatial Multicriteria Decision Analysis* (SMCDA) ao processo decisório em políticas públicas

O principal objetivo desta seção é retomar alguns dos principais argumentos sobre a classificação do uso da informação técnica nos modelos de análise estudados e apresentar sua incorporação ao processo decisório em políticas públicas por meio da aplicação da SMCDA.

Vimos na Seção 1 a descrição da conexão entre a utilização da informação técnica e os três modelos de *policy process* analisados, bem como a classificação das possibilidades de seu uso com ênfase nos aspectos instrumental, político e de aprendizado. Essa conexão é, de fato, bastante importante para o entendimento do papel da informação no processo decisório, porém, a aplicação da SMCDA procura estender o uso isolado e pontual da *expert-based information* ao promover sua integração em todas as fases do processo de tomada de decisão.

Essa integração ocorre desde a definição do problema (espacial) a ser analisado na *fase de investigação*, passando pela construção do conjunto de alternativas, atributos e preferências na definição da matriz de decisão na *fase de desenho*, até a elaboração das recomendações aos decisores por meio do ordenamento das alternativas na *fase de escolha*.

As aplicações da SMCDA ao processo decisório derivam, sobretudo, do reconhecimento dos limites da objetividade, preconizada pelos pressupostos da *lógica da consequência*, e recuperam os principais argumentos do paradigma da Racionalidade Limitada, na medida em que incorporam em sua abordagem a preocupação com a minimização das restrições individuais e coletivas impostas pelos problemas de atenção, de memória, de compreensão e de comunicação (MALCZEWSKI, 1999; MARCH, 2009).

A *Multicriteria Decision Analysis* assume que a maioria dos processos decisórios é uma construção que envolve diversos indivíduos, seus valores, suas preferências, suas percepções e as relações de poder que se estabelecem entre eles, bem como suas restrições cognitivas e informacionais. Nesse contexto, com a interação dos atores envolvidos, torna-se evidente a dificuldade em adotar apenas um critério de decisão, sendo mais coerente a adoção de critérios múltiplos, muitas vezes conflitantes e, no nosso caso, assumindo o espaço (localização geográfica das alternativas) como um dos critérios relevantes para o processo de decisão (JONES, 2002; SIMON, 1960; MALCZEWSKI, 1999).

O quadro 2 apresenta as proposições das contribuições da SMCDA aos modelos de análise de políticas públicas, por tipo de uso da informação geográfica. Podemos notar que o desenvolvimento de uma metodologia de “monitoramento e avaliação multicritério espacial” aparece em todos os modelos de análise na categoria instrumental. Esse fato decorre da necessidade da aplicação completa do *framework* da figura 1, que resulta na construção de tal produto, tornando possível, dessa forma, a incorporação da informação técnica em todas as fases do processo decisório em uma perspectiva participativa e *construtivista*.

Quadro 2 – Contribuições da Spatial Multicriteria Decision Analysis (SMCDA) aos modelos de análise em políticas públicas, por tipo de uso da informação geográfica

	Instrumental	Político	Aprendizado
Multiple Streams Theory	a) construir triagem espaço/temporal satisficente para fluxo de problemas e fluxo de soluções; b) desenvolver monitoramento e avaliação multicritério espacial;	c) criar, compartilhar e publicar mapas de “ideias” para impactar visualmente os decisores; d) utilizar GIS para vincular ideias a problemas (overlays);	e) criar banco de dados geográfico de problemas e soluções.
Punctuated Equilibrium Theory	a) construir monitoramento multicritério espacial de questões que podem impactar a atenção dos decisores; b) modelar espacialmente regras de decisão para limites de aceitação e regras de parada; c) desenvolver monitoramento e avaliação multicritério espacial;	d) construir GIS da policy image; e) criar, compartilhar e publicar mapas contendo policy venue para impactar visualmente os decisores;	f) organizar espacialmente o processamento de informações; g) orientar as mudanças na atenção dos tomadores de decisão.
Advocacy Coalition Framework	a) modelar e espacializar busca satisficente de causas e problemas; b) desenvolver monitoramento e avaliação multicritério espacial de custos e benefícios das alternativas das coalizões;	c) criar, compartilhar e publicar mapas contendo atributos do sistema de crenças para impactar visualmente as coalizões;	d) apoiar o policy-oriented learning.

Fonte: Elaborado com base em Malczewski (1999) e Weible (2008).

A linha 2 do quadro 2 apresenta as contribuições da Análise Multicritério de Decisão Espacial para a *Punctuated Equilibrium Theory* na utilização instrumental da informação técnica, principalmente na construção de regras de decisão espacializadas contendo limites de aceitação e regras de parada na busca de questões que possam impactar a atenção dos decisores (*spatial attention-driven choice*). Politicamente, a aplicação do GIS na construção, compartilhamento e divulgação de imagens das políticas pode favorecer a difusão para arenas favoráveis (*policy venue*) pelo mecanismo de impacto visual na atenção dos decisores. O aprendizado pode ser favorecido na medida em que a atenção seja espacialmente focalizada, orientando, dessa forma, as mudanças na atenção dos decisores e minimizando o processamento desproporcional da informação.

Finalmente, no *Advocacy Coalition Framework*, a busca satisficente de causas e problemas pelas coalizões pode ser auxiliada pelo uso instrumental da SMCDA. A criação, o compartilhamento e a publicação de mapas e planos de informações geográficas, contendo atributos do sistema de crenças, podem politicamente contribuir para o impacto visual nos tomadores de decisão aliados e oponentes, apoiando o processo de *policy-oriented learning*.

5. Conclusão

Neste trabalho, adotamos a *lógica da adequação* e a racionalidade limitada como paradigmas orientadores do comportamento individual em processos de ação coletiva como pano de fundo para identificação, classificação e discussão de estratégias para utilização da informação geográfica (*expert-based information*) em três modelos de análise do processo decisório em políticas públicas, visando dessa forma a apresentar as possibilidades de integração de ferramentas GIS e MCDA por meio da aplicação da *Spatial Multicriteria Decision Analysis*.

Vimos que todos os modelos do paradigma da Racionalidade Limitada utilizam, em graus diferentes, informações técnicas instrumentalmente (quando ocorre um impacto direto no tomador de decisão), politicamente (quando os tomadores de decisão dependem delas para legitimar suas escolhas e ações) e para o aprendizado (quando enfatizam os processos cognitivos dos participantes).

Este trabalho demonstra que a aplicação da SMCDA pode favorecer a integração da informação técnica em todo o processo decisório nas fases de investigação, desenho e escolha. Em políticas públicas, essa integração pode contribuir, inicialmente, no desenvolvimento de metodologias de monitoramento e avaliação multicritério espacial em uma perspectiva participativa que privilegie análises que busquem a remediação de estruturas de governança existentes, levando em conta as limitações cognitivas e informacionais dos decisores.

Concluimos que a adoção da SMCDA, visando à incorporação e ao uso da informação geográfica no processo decisório em políticas públicas, pode trazer contribuições importantes para a minimização dessas limitações, na medida em que viabiliza a integração das capacidades de adquirir, armazenar, recuperar, manipular e analisar informações geográficas do GIS com a definição *construtivista* do problema e o ordenamento das preferências dos tomadores de decisão do MCDA.

6. Referências

- ARAÚJO, S. **Coalizões de advocacia na formulação da política nacional de biodiversidade e florestas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciência Política)–Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- ARONOFF, S. **Geographical information systems: a management perspective**. Ottawa: WDI Publications, 1989.
- ASCOUGH II, J. C.; RECTOR, H. D.; HOAG, D. L. et al. Multicriteria spatial decision support systems: overview, applications, and future research directions. In: CONFERENCE ON INTEGRATED ASSESSMENT AND DECISION SUPPORT, 2002, Suíça. **Online Proceedings**. Suíça: International Environmental Modelling and Software Society. v. 3, p. 175-180.
- BANA e COSTA, C. A. Três convicções fundamentais na prática do apoio à decisão. **Pesquisa Operacional**, v. 13, n. 1, p. 9-20, 1993.
- _____; PIRLOT, M. Thoughts on the future of the multicriteria field: basic convictions and outline of a general methodology. In: CLÍMACO, J. (Ed.). **Multicriteria Analysis**. Berlin: Springer, 1997. p. 562-568.
- _____; VANSNICK, J. C. Uma nova abordagem ao problema de construção de uma função de valor cardinal: MACBETH. **Investigação Operacional**, v. 15, jun. 1995.
- BARDACH, E. **A practical guide for policy analysis: the eightfold path to more effective problem solving**. 3. ed. Washington: CQ Press, 2008.
- BAUMGARTNER, F.; JONES, B. **Agendas and instability in American politics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.
- BEINAT, E. **Multiattribute value functions for environmental management**. Amsterdam: Timbergen Institute Research Series, 1995.
- BURROUGH, P. A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Oxford: Clarendon Press, 1990.
- _____; MCDONNELL, R. A. **Principles of geographical information systems**. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- CALMON, P. C.; PEDROSO, M. M. **Incidência de custos transacionais em programas do Ministério da Saúde: um estudo de caso sobre as avaliações do Plano Plurianual (PPA)**.

In: ENCONTRO DA ANPAD (EnANPAD), 32., 2008, Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2008.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M.; DAVIS, C. et al. **Bancos de dados geográficos**. Curitiba: MundoGEO, 2005.

_____.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. et al. **Introdução à ciência da Geoinformação**. 2. ed. São José dos Campos: Inpe, 2001. Disponível em: <www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>. Acesso em: 15 maio 2010.

CAPELLA, A. C. N. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, BIB, São Paulo, n. 61, p. 25-52, 2006.

CARVER, S. Integrating multicriteria evaluation with geographical information systems. **International Journal of Geographical Information Systems**, v. 5, p. 321-39, 1991.

CHAKHAR, S; MARTEL, J-M. Enhancing geographical information systems capabilities with multi-criteria evaluation functions. **Journal of Geographic Information and Decision Analysis**, v. 7, p. 47-71, 2003.

COHEN, M. D.; MARCH, J. G.; OLSEN, J. A garbage can model of organizational choice. **Administrative Science Quartely**, v. 17, p. 1-25, 1972.

COWEN, D. J. GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences. **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, v. 54, p. 1551-4, 1988.

EFFAT, H.; HEGAZY, M. N. **Cartographic modeling and multi criteria evaluation for exploring the potentials for tourism development in the Suez Governorate, Egypt**. Stuttgart: Stuttgart University of Applied Sciences, 2009.

ENSSLIN, L; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à decisão: metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 21, p. 211-259, jun. 2000.

GHOSH, D. A loose coupling technique for integrating GIS and multi-criteria decision making. **Transactions in GIS**, v. 12, p. 365-375, 2008.

GOMIDE, A. A. **Agenda governamental e o processo de políticas públicas: o projeto de lei de diretrizes da política nacional de mobilidade urbana**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2008.

JANKOWSKI, P. Integrating geographical information systems and multiple criteria decision making methods. **International Journal of Geographical Information Systems**, v. 9, p. 251-73, 1995.

_____, ANDRIENKO, N.; ANDRIENKO, G. Map-centred exploratory approach to multiple criteria spatial decision making. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 15, p. 101-127, 2001.

JANKOWSKI, P.; RICHARD, L. Integration of GIS-based suitability analysis and multicriteria evaluation in a spatial decision support system for route selection. **Environment and Planning B**, v. 21, p. 323-340, 1994.

JONES, B. Bounded Rationality and Political Science: Lessons from Public Administration and Public Policy. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 13, n. 4, p. 395-412, 2003.

_____. Bounded rationality and public policy: Herbert A. Simon and the decisional foundation of collective choice. **Kluwer Academic Publishers. Policy Sciences**, v. 35, p. 269-284, 2002.

JONES, B. **Politics and the architecture of choice: bounded rationality and governance**. Chicago: The University of Chicago Press, 2001.

_____; BOUSHEY, G.; WORKMAN, S. Behavioral rationality and the policy processes: toward a new model of organizational information processing. In: MORAN, M.; REIN, M.; GOODIN, R. E. **The oxford handbook of public policy**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

_____; BAUMGARTNER, F. A model of choice for public policy. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 15, n. 3, 2005.

_____; _____. **The politics of attention: how government prioritizes problems**. Chicago: University Of Chicago Press, 2005.

KINGDON, J. **Agendas, alternatives, and public policies**. 2. ed. New York: HarperCollins, 1995.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 6. ed. rev. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

MAGUIRE, D. J. M.; GOODCHILD, M. F; RHIND, D.W. **Geographical information systems**. v. 1. England: Longman Scientific and Technical, 1991.

MALCZEWSKI, J. **GIS and Multicriteria Decision Analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1999.

MALCZEWSKI, J. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. **Progress in Planning**, v. 62, p. 3-65, 2004.

_____. GIS-based multicriteria decision analysis: a survey of the literature. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 20, p. 703-26, 2006.

MARBLE, D. F.; CALKINS, H. W.; PEUQUET, D. J. **Basic readings in Geographic Information Systems**. Williamsville, N.Y: SPAD Systems Ltd., 1984.

MARCH, J. G. **Como as decisões realmente acontecem: princípios da tomada de decisões nas organizações**. 1. ed. São Paulo: Leopardo, 2009.

_____; SIMON, H. A. **Organizations**. 2. ed. Cambridge, MA: Blackwell Publishers, 1993.

_____; OLSEN, J. P. **Democratic governance**. New York: Free Press, 1995.

_____; _____. **Rediscovering institutions: the organizational basis of politics**. New York: The Free Press, 1983.

_____; _____. **The logic of appropriateness**. Stanford University: Centre for European Studies (ARENA): University of Oslo, 2009. Disponível em: <www.arena.uio.no/publications/wp04_9.pdf>. Acesso em: 11 maio 2010.

MARCH, J. G.; OLSEN, J. P. The uncertainty of the past: organizational learning under ambiguity. **European Journal of Political Research**, v. 3, p. 147-171, 1975.

MELLO, G.; ESTELLITA, L. Um caso de estudo de integração SIG-DEA-MCDA: a influência de uma instituição de ensino superior em vários municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Investigação Operacional**, v. 21, n. 2, 2001.

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, E. **Understanding institutional diversity**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2005.

PEDROSO, M. (2011). **Inteligência decisória e análise de políticas públicas: o caso das Unidades de Pronto Atendimento (UPAs)**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade de Brasília, 2011.

PIERSON, P. **Politics in time: history, institutions, and social analysis**. Princeton: Princeton University Press, 2004.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 6. ed. [S.I.]: Pearson Education do Brasil, 2005.

QUIRINO, M. G.; BONTEMPO, F. P.; CALMON, P. C. **Modelo de avaliação para o Programa Escola Aberta utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – MCDA**. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO (EnADI), 2007, Florianópolis: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, 2007.

ROY, B. Decision science or decision-aid science? **European Journal of Operational Research**, v. 66, p. 184-208, 1993.

_____.; VANDERPOOTEN, D. The European school of MCDA: emergence, basic features and current works. **Journal of Multicriteria Decision Analysis**, v. 5, p. 22-38, 1996.

SABATIER, P. Knowledge, policy-oriented learning, and policy change – an advocacy coalition framework. **Knowledge: creation, diffusion and utilization**, v. 8, n. 4, p. 649-692, 1987.

_____. Linking science and public learning: an advocacy coalition perspective. In: SCHOLZ, J. T.; STIFTEL, B. (Ed.). **Adaptive governance and water conflict: new institutions for collaborative planning**. Washington, DC: Resources for the Future, 2005. p. 196-203.

_____.; WEIBLE, C. The advocacy coalition framework: innovations and clarifications. In: SABATIER, P. A. (Ed.). **Theories of the Policy Process**. 2. ed. Boulder: Westview Press, 2007. p. 189-220.

_____.; JENKINS-SMITH, H. (Ed.). **Policy change and learning: an advocacy coalition approach**. Boulder: Westview Press, 1993.

SABATIER, P.; JENKINS-SMITH, H. The advocacy coalition framework: an assessment. In: SABATIER, P. (Ed.). **Theories of the policy process**. Boulder, CO: Westview Press, 1999. p. 117-66.

SIMON, H. A. A behavioral model of rational choice. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

_____. **Comportamento administrativo**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1974. [Administrative Behavior, 1947].

SIMON, H. A. **Models of bounded rationality**. v. 1. Cambridge: MIT Press Classics Series, 1984.

_____. **Models of man.** New York: Wiley, 1957.

_____. **The new science of management decision.** New York: Harper and Row, 1960.

_____. The potlatch between political science and economics. In: ALT, J.; LEVI, M.; OSTROM, E. (Ed.). **Competition and cooperation: conversations with nobelists about economics and political science.** Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999.

SMITH, T. R.; PEUQUET, D. J.; MENON, S. et al. KBGIS-II: a knowledge-based geographic information system. **International Journal of Geographic Information Systems**, v. 1, n. 2, p. 149-172, 1987.

TRUE, J. L.; JONES, B.; BAUMGARTNER, F. Punctuated-equilibrium theory: explaining stability and change in public policy. In: SABATIER, P. (Ed.). **Theories of the policy process.** 2. ed. Boulder, CO: Westview Press, 2007. p. 155-187.

VATN, A. **Transaction costs and multifunctionality.** Workshop on Multifunctionality. Directorate for Food, Fisheries and Agriculture. Paris: OECD, 2001.

WEIBLE, C. Expert-based information and policy subsystems: a review and synthesis. **The Policy Studies Journal**, v. 36, n. 4, 2008.

WEISS, C. The many meanings of research utilization. **Public Administration Review**, p. 426-31, set./out., 1979.

WILLIAMSON, O. **The economic institutions of capitalism.** New York: Free Press, 1985.

ZAHARIADIS, N. The multiple streams framework. In: SABATIER, P. (Ed.). **Theories of the policy process.** 2. ed. Boulder, CO: Westview Press, 2007. p. 65-128.

ZAMBON, K. L.; CARNEIRO, A. A. de F. M.; SILVA, A. N. R. da. Análise de decisão multicritério na localização de usinas termelétricas utilizando SIG. **Pesquisa Operacional**, v. 25, n. 2, p. 183-199, maio/ago. 2005.