

Marcelo Veloso Maciel

**Modelagem em Ciência Política:  
Possibilidades Epistêmicas**

Brasil

2015

Marcelo Veloso Maciel

## **Modelagem em Ciência Política: Possibilidades Epistêmicas**

Trabalho de conclusão de curso apresentado na Graduação em Ciência Política, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência Política.

Universidade Federal de Pernambuco– UFPE

Centro de Filosofia e Ciências Humanas

Graduação em Ciência Política

Orientador: Ricardo Borges Gama Neto

Brasil

2015

# Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, Guilherme e Alba. Seu apoio e amor incondicionais foram um pano de fundo constante desse trabalho assim como de tudo de mais significativo na minha vida. Às minhas irmãs, Carolina e Taciana, pela cândida fraternidade e por suportarem meus discursos inflamados, abstrusos e prepotentes sobre os fundamentos da ciência política. À Renata, pelo zelo, ternura e companheirismo que dão sentido a tudo isso.

Aos meu colegas e amigos João e Kaique. Ao primeiro, por ser um exemplo, que sigo há anos, de dedicação ao ofício e de humanidade. Ao segundo, por compartilhar das angústias, crises e anseios acadêmicos ao longo da graduação.

Por fim, agradeço a Ricardo Borges, meu orientador, pelas sugestões, paciência e solicitude.

*"[People] cannot live without seeking to describe and explain the universe to themselves. The models they use in doing this must deeply affect their lives, not least when they are unconscious; much of [their] misery and frustration. . . is due to the mechanical and unconscious, as well as deliberate, application of models where they do not work. The goal of philosophy is always the same, to assist [people] to understand themselves and thus operate in the open and not wildly, in the dark."*

*(Isaiah Berlin)*

# Resumo

As ciências sociais têm cada vez mais refletido sobre o uso de modelos como instrumentos centrais na explicação de fenômenos. A ciência política, por sua vez, tem produzido diversos trabalhos que inserem-se nessa agenda de pesquisa, a qual gera assertivas relevantes para a disciplina como um todo. Contudo, não existem trabalhos que apresentem quais as diferentes posições dentro desse espectro de possibilidades epistêmicas. O trabalho mapeia o contexto dessa preocupação com os modelos na disciplina, delimita os fundamentos filosóficos, as Perspectivas Sintática, Semântica e Pragmática; e apresenta as posições relevantes na ciência política. As três posições sobre uso de modelos na disciplina - EITM, Visão Baseada em Modelos, e Visão Predicada - são elucidadas e comparadas. O trabalho estabelece as possibilidades epistêmicas sobre uso de modelos na ciência política e, com isso, suscita linhas de pesquisa pertinentes.

**Palavras-chave:** Modelos. Ciência Política. Sintaxe. Semântica. Pragmática.

# Abstract

The social sciences have been reflecting ever more on the use of models as central instruments in the explanation of phenomena. Political science, for its part, has been producing a diversity of works that belong to that research agenda which generates relevant propositions for the discipline altogether. This work maps the context of these concerns with models in the discipline, demarcates the philosophical fundamentals, the Syntactic, Semantic and Pragmatic Perspectives; and presents the relevant positions in political science. The three positions regarding the use of models in the discipline - EITM, the Model Based View, and the Predicate View - are expounded and compared. This work lays down the epistemic possibilities about the use of models in political science and with that elicits relevant research lines.

**Keywords:** Models. Political Science. Syntactic. Semantic. Pragmatic.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Relação entre Modelos (X) e Sistemas Concretos (W). . . . .	20
Figura 2 – Universo (U) de Possibilidades Epistêmicas quanto ao uso de modelos .	35
Figura 3 – Focos dados à empiria e teoria . . . . .	36

# Lista de abreviaturas e siglas

EITM	<i>Empirical Implications of Theoretical Models</i>
DGP	<i>Data Generating Process</i>



# Sumário

	<b>Introdução</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>MODELAGEM E CIÊNCIA POLÍTICA: VISÃO DIACRÔNICA</b> . . .	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>PERSPECTIVAS FILÓSOFICAS SOBRE MODELAGEM: SINTAXE, SEMÂNTICA E PRAGMÁTICA</b> . . . . .	<b>17</b>
2.1	Introdução . . . . .	17
2.2	A Visão Sintática . . . . .	17
2.3	A Visão Semântica . . . . .	19
2.4	A Perspectiva Pragmática . . . . .	21
<b>3</b>	<b>PERSPECTIVAS EPISTÊMICAS SOBRE MODELOS: VISÕES DA CIÊNCIA POLÍTICA</b> . . . . .	<b>24</b>
3.1	Introdução . . . . .	24
3.2	A Visão Sintática da EITM . . . . .	24
3.3	A Visão Baseada em Modelos de Clarke e Primo . . . . .	27
3.4	A Visão Predicada de Johnson . . . . .	31
3.5	Comparando as Perspectivas . . . . .	35
	<b>Considerações Finais</b> . . . . .	<b>38</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>40</b>

# Introdução

Cada vez mais os cientistas sociais têm voltado-se ao papel dos modelos na atividade científica. Isto deve-se ao fato de que modelos teóricos e empíricos têm mostrado-se centrais no empreendimento dos cientistas no tocante à explicação e à predição de fenômenos sociais. Na economia, é longa a tradição de reflexão quanto ao uso de modelos, tendo por objetivo compreender, analisar e justificar práticas mediadas por tais instrumentos, dado que modelos de oferta e demanda, de barganha, de equilíbrio geral, ou regressões lineares e séries temporais, dentre muitos outros, são o âmago da disciplina ([MORGAN, 2012](#)).

A ciência política, em específico, vem, nos últimos anos, reconhecendo a importância da auto-reflexão quanto ao uso de modelos, tendo em vista as mudanças de perspectiva quanto à definição e consequencialidade dessas estruturas, suscitando assertivas de cunho epistemológico e metodológico relevantes para a disciplina como um todo.

O presente trabalho tem por objetivo dar o primeiro passo na inserção da ciência política brasileira nessas reflexões, por meio da apresentação das principais perspectivas que emergiram na disciplina. Para tal, busca elucidar o contexto e os fundamentos epistemológicos subjacentes às diferentes perspectivas quanto ao uso de modelos na disciplina. A necessidade de apresentar esse contexto e esses fundamentos delimita o caráter conceitual do trabalho.

Desta forma, o trabalho é estruturado da seguinte maneira descrita a seguir. No primeiro capítulo, é apresentado o contexto mais amplo de preocupações epistemológicas e metodológicas na disciplina, no qual se inserem as reflexões sobre o uso de modelos do final do século XX. No segundo capítulo, são delimitadas as diferentes perspectivas filosóficas que inspiram as reflexões na ciência política. No terceiro capítulo, são apresentados os principais grupos de visões referentes ao uso de modelos na disciplina. Por fim, nas considerações finais, são elencadas algumas rotas possíveis de pesquisa tendo por base o empreendimento preliminar feito pelo presente trabalho.

# 1 Modelagem e Ciência Política: Visão Diacrônica

Nas últimas décadas, surgem diversas reflexões na filosofia da ciência, nos periódicos de metodologia e em livros, que buscam lidar com o papel dos modelos nas ciências. Com a ciência política não poderia ser diferente, afinal, a disciplina usa continuamente modelos para investigar mecanismos causais, para gerar estáticas comparativas, para prever, para estabelecer contrafactuais. Não por acaso o modelo espacial de competição partidária de Downs (1957), o modelo de dois níveis de diplomacia de Putnam (1988) ou o modelo de barganha legislativa de Baron e Ferejohn (1989) figuram entre os mais citados na disciplina.<sup>1</sup> É nesse contexto que se vê necessário mapear as diferentes reflexões que emergem na disciplina quanto ao uso e ao papel dos modelos no estudo científico da política.

Contudo, o questionamento quanto a modelagem incorpora-se às posições epistemológicas atuais mais gerais na disciplina, sendo, portanto, importante historicizar a gênese do campo de possibilidades sedimentado ao longo do século passado. Segundo Dryzek (2006, p.487), podemos pensar cinco grandes movimentos na Ciência Política do Século XX: 1) o Estatismo na fundação da disciplina no final do século XIX, tendo como objetivo diferenciar a atividade da análise política amadora; 2) o Pluralismo, contrapondo-se à visão monista de Estado; 3) o Behaviorismo, defendendo o estudo do comportamento político real, opondo-se ao caráter não-rigoroso do Antigo Institucionalismo; 4) a *Caucus For a New Political Science*, no final da década de 60, defendendo uma ciência politicamente engajada, em contraposição à defesa implícita do *status quo* do Behaviorismo; 5) e, por fim, a Perestroika, dirigindo-se contra à hegemonia das abordagens quantitativas e formalistas, além de defender uma ciência engajada.<sup>2</sup> Ele considera que, dentre esses movimentos, só o Estatismo e a Revolução Behavioral tiveram sucesso em direcionar as orientações mais básicas da disciplina.<sup>3</sup>

É corrente considerar a Revolução Behavioral como a principal referência histórica para compreender-se a centralidade dada ao método e a empiria pelos cientistas políticos (DAHL, 1961; WOLIN, 1969; FONT, 2014). Contudo, o que distinguiria o "estado de

<sup>1</sup> Putnam (1988) e Baron e Ferejohn (1989) são os artigos mais citados de seus respectivos anos. Disponível em : <http://charlesbreton.ca/assets/PScite.pdf>. Acesso em : 02 de novembro de 2015.

<sup>2</sup> Talvez seja mais apropriado considerar que esses movimentos referem-se a Ciência Política Norte-Americana. Bevir e Rhodes (2007), por exemplo, aponta a existência de ao menos duas tradições de pesquisa que competem com o Modernismo-Empiricismo, de cunho behavioral, na Inglaterra: o Idealismo e o Socialismo.

<sup>3</sup> O Estatismo da disciplina tem consequências mais conceituais sobre o escopo do político, da democracia, do poder, etc; do que epistemológicas ou metodológicas. Logo, não figurará no trabalho.

espírito"<sup>4</sup> behavioral de outras abordagens de sua época? Segundo Immergut (1998) o centro da abordagem behavioral seria a ênfase no comportamento observável dos agentes políticos. Essa centralidade do comportamento observável teve como corolário o pleito do desenvolvimento metodológico. O "metodismo", considera (WOLIN, 1969), esteve tão no centro do movimento behavioral quanto o "comportamentalismo". Essa herança behavioral manteve-se na disciplina, mesmo quando a ênfase em variáveis observáveis foi contestada pelo novo paradigma teórico dominante a partir da década de 90, o neoinstitucionalismo.<sup>5</sup>

Num nível epistemológico, o behavioralismo consolidou a adoção da perspectiva empiricista-lógica<sup>6</sup> na disciplina, seguindo o padrão do *mainstream* nas ciências sociais empiricamente orientadas da época (BERNSTEIN, 1978). Segundo Caldwell (1980), o objetivo básico dos "positivistas" era demonstrar a inexpressividade de proposições de caráter metafísico. Para tal, consideravam que as únicas proposições que faziam sentido são ou analíticas (tautologias, ou contradições, formais) ou sintéticas (proposições factuais testáveis por meio de evidência). O critério de demarcação de proposições metafísicas para não-metafísicas (sintéticas) é que as últimas podem ser verificadas empiricamente, ou ao menos, tem algum grau de confirmação empírica. A primazia da evidência empírica, da observação, é assim uma constante para os que estão contidos num quadro filosófico empiricista-lógico. A defesa da unidade metodológica da ciência, bem como a desconfiança em relação às explicações sociais baseadas em variáveis subjetivas inconscientes e à normatividade são também heranças desse movimento filosófico (CALDWELL, 1980).

Compreender que o movimento behavioral teve por base o empiricismo-lógico lança uma nova luz no campo de debates que foram estabelecidos na disciplina nas décadas que lhe sucederam. Na década de 90, dois grandes momentos de auto-reflexão da disciplina foram: de um lado, a importância de elevar a consciência metodológica dos pesquisadores, tendo como ponto de inflexão King, Keohane e Verba (1994)<sup>7</sup>; por outro lado, o questionamento do mérito dos modelos matemáticos da política, defendidos pelos proponentes da Teoria da Escolha Racional, e duramente criticados por Green e Shapiro (1994).

Ian Shapiro e Donald Green<sup>8</sup> apresentaram severas críticas à centralidade, esta-

<sup>4</sup> Como caracterizou Dahl (1961, p.768)

<sup>5</sup> Immergut (1998) aponta o comportamento observável enquanto processo gerador de dados básico da ciência política, como o principal eixo da crítica dos neoinstitucionalistas às abordagens de cunho behavioral, pois a preferência revelada dos agentes não pode ser considerada como a verdadeira, se levarmos em conta as lógicas situacionais institucionais. Na verdade, o neoinstitucionalismo subdivide-se em três escolas: o Neoinstitucionalismo da escolha racional, o Neoinstitucionalismo histórico e o Neoinstitucionalismo Sociológico (HALL; TAYLOR, 1996).

<sup>6</sup> Segundo Creath (2014), é difícil distinguir o positivismo lógico do empiricismo lógico. O segundo termo abarcaria um maior espectro de posições, enquanto que o primeiro seria mais usado por adversários do movimento.

<sup>7</sup> Dada a forte importância do método estabelecida pelo Behaviorismo, a preocupação com "a consciência metodológica" (LIJPHART, 1971, p.682) é um tema recorrente. Uma obra precursora de King, Keohane e Verba (1994) bastante influente é Przeworski e Teune (1970).

<sup>8</sup> GREEN, D. P.; SHAPIRO, I. *Pathologies of rational choice theory: A critique of applications in political science*. [S.l.]: Cambridge Univ Press, 1994.; GREEN, D. P.; SHAPIRO, I.; SOUZA, M. T. de.

belecida na passagem da década de 1980 e 1990, das explicações por meio do aparato da teoria da escolha racional. A busca por uma teoria dedutiva universal teria levado às seguintes práticas nocivas:

As hipóteses são formuladas de modo empiricamente intratáveis; os dados de apoio são selecionados e utilizados tendenciosamente; as conclusões a que se chegam não são, seriamente, confrontadas com as explicações concorrentes; as anomalias empíricas e os fatos discordantes são, frequentemente, ignorados, ou antes aproximados, post hoc, aos argumentos dedutivos. (GREEN; SHAPIRO; SOUZA, 2009, p.171).

As avaliações feitas na obra reverberaram na disciplina, de modo a estimular dezenas de artigos pensando o status do empreendimento teórico defendido pelos Teóricos da Escolha Racional. Esse debate, contudo, não é auto-contido e interage com a preocupação central estabelecida pelo Behaviorismo: o método.

O marco da reflexão metodológica na década de 90 foi *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research* (KING; KEOHANE; VERBA, 1994). A obra deu um grande passo no incentivo à auto-consciência metodológica na ciência política, difundindo para o léxico dos pesquisadores termos como inferência descritiva e causal, implicações observáveis, viés de seleção, efeito causa médio, etc (MAHONEY, 2010). O mote da obra é a necessidade de estabelecer regras comuns entre pesquisas quantitativas e qualitativas na justificativa dos achados empíricos. Ambos os pesquisadores quantitativos e qualitativos deveriam justificar seus procedimentos de pesquisa por meio de regramentos e noções comuns, pois são as estratégias de pesquisa que vão determinar as qualidades das inferências causais e sua cientificidade.<sup>9</sup>

A partir de então, a Ciência Política passa a refletir continuamente sobre as diferenças e a possível integração entre as tradições de pesquisa quantitativa e qualitativa, colocando no centro da agenda de pesquisa debates sobre as fronteiras de integração e de diferenciação entre os métodos (REZENDE, 2011). A pretensão de estabelecer uma única lógica inferencial para as duas tradições, contudo, não prevaleceu<sup>10</sup>, mas teve como efeito elevar o patamar de justificação metodológica das pesquisas, seja qual for a orientação metodológica.

Essa combinação de debates cristalizou uma nova compreensão sobre o papel da teoria, da metodologia e sua relação com a empiria. A teorização de caráter racionalista não configuraria uma opção, como demonstrara Green e Shapiro (1994). Da diminuição das pretensões da Teoria da Escolha Racional e da ainda maior ascensão da preocupação com

---

Teoria da escolha racional e ciência política: um encontro com poucos frutos. *Perspectivas: Revista de Ciências Sociais*, v. 23, n. 1, 2009.

<sup>9</sup> King, Keohane e Verba (1994, p.9) afirma que o conteúdo da ciência é o método.

<sup>10</sup> Ficam estabelecidas duas lógicas distintas de inferência causal: uma quantitativa, fundada na probabilidade e na análise entre casos; e outra qualitativa, fundada na teoria dos conjuntos e na análise intra-casos (MAHONEY; GOERTZ, 2006).

os desenhos e as técnicas de pesquisa, surgem diferentes grupos de respostas: a *Empirical Implications of Theoretical Models*<sup>11</sup> e a Perestroika.

As problemáticas da EITM e da Perestroika são bastante distintas, pois focam em diferentes questões referentes ao estudo da política. Segundo Bernstein (1978), pode-se pensar três dimensões de uma ciência social adequada: a empírica, a interpretativa e a crítica. O *mainstream* das ciências sociais buscaria somente a primeira dessas dimensões, considerando ser possível ignorar as outras duas. Tem, portanto, uma visão naturalista de ciência social, isto é, as teorias, os métodos e as explicações das ciências sociais diferenciam-se unicamente em grau, mas não em tipo, das ciências naturais Bernstein (1978, p.xv). É contra essa pretensão que o movimento da Perestroika surge. O movimento tem como lema a busca de uma ciência política socialmente relevante e o pluralismo metodológico, mas seu núcleo epistemológico está contido no "Debate Flyvbjerg" (SCHRAM; CATERINO, 2006). Segundo Flyvbjerg (2006), o empenho naturalista de emular as ciências naturais obscureceria a principal função das ciências sociais: auxiliar as pessoas no exercício da razão prática. A Perestroika, fundamentada no Debate Flyvbjerg, busca, assim, mudar a orientação básica da disciplina: da modelagem causal para a *phronesis*<sup>12</sup>. A distinção entre ciência empírica, interpretativa e crítica colapsa com uma reorientação da pesquisa tendo por objetivo auxiliar a razão prática.<sup>13</sup> É uma posição bem distinta das preocupações do *mainstream* da ciência política.

A EITM tem uma preocupação em grande medida puramente empírico-explicativa, embora os autores desse movimento considerem que essa preocupação deriva de uma busca por relevância social (ACHEN et al., 2002; GRANATO; SCIOLI, 2004). Surge como uma iniciativa em 2002 da *National Science Foundation*, reunindo especialistas nas áreas de modelagem empírica e formal para discutir a integração entre modelos formais e empíricos. A partir dessa iniciativa, estabeleceu-se um *Workshop* anual para ensinar a doutorandos de ciência política técnicas de integração. Desde então, a iniciativa dissemina a visão de que modelos formais têm que ser construídos de forma a submetê-los a testes empíricos para determinar sua falsidade (GRANATO; SCIOLI, 2004).

Rebecca Morton é um dos grandes nomes desse movimento e sua obra *Methods and models: A guide to the empirical analysis of formal models in political science* (MORTON, 1999) é o mais extensivo empreendimento de sistematização dos preceitos da EITM. Para a autora, a disciplina se dividiria em dois campos: de um lado, cientistas políticos empíricos, treinados em técnicas avançadas de pesquisa empírica, contudo, conduzindo pesquisas

<sup>11</sup> Doravante: EITM

<sup>12</sup> É a palavra grega para julgamento prático, conhecimento prático ou prudência (FLYVBJERG, 2004).

<sup>13</sup> Flyvbjerg, contudo, ao colocar a *phronesis* como a principal dimensão das ciências sociais, acaba por esvaziar as dimensões técnicas e epistêmicas da atividade. Onde Flyvbjerg traça dicotomias podemos afirmar, seguindo Bernstein (1978), que orientar a razão prática pode ser sinérgico com outros elementos do empreendimento científico. No entanto, aprofundar essa discussão transpassaria o escopo do presente trabalho.

basicamente sem a preocupação de relacionar isso com a construção de teorias; por outro lado, existiria um campo de cientistas políticos cada vez mais sofisticados na construção de modelos matemáticos, mas sem se preocupar com a validade e a utilidade empírica desses modelos (MORTON, 1999, p. 22).

Essa cisão seria um grande empecilho para o desenvolvimento da disciplina. Isto porque técnicas empíricas em isolamento estariam levantando ainda mais questões de pesquisa que não poderiam ser respondidas pelo simples desenvolvimento de técnicas e de mais análises de dados; enquanto que, também, haveria um limite para o quanto de conhecimento se acumularia pela mera abordagem dedutiva na construção de explicações e previsões. O principal dilema da disciplina seria, desta forma, como amalgamar técnicas metodológicas para analisar dados com modelos formais de teorização. A solução, então, seria congregar o melhor desses dois campos por meio da avaliação empírica dos modelos formais, isto é, do teste empírico das previsões dos modelos formais tendo em vista o falseamento destes modelos ou sua verificação (MORTON, 1999, p.24).

Em paralelo à Perestroika, a EITM também surge como uma auto-reflexão de final de século referente ao status da disciplina, tendo como critérios a relevância social e a capacidade explicativa. Contudo, não busca reorientar os preceitos mais básicos da disciplina. Os empecilhos ao desenvolvimento da ciência seriam provenientes do distanciamento entre teóricos formais e cientistas empíricos, e não na auto-compreensão da própria função da disciplina. Questões referentes à especificidade do objeto e, por conseguinte, da ciência não são postas. Desta forma, a EITM situa sua problemática num quadro naturalista e considera que a aspiração por relevância social tem resposta na aproximação entre teoria e método. Ademais, a forma específica de aproximação proposta deixa patente a base epistemológica empiricista-lógica. Dado que a disciplina manteve sua herança behavioral, a Teoria da Escolha Racional, em especial sua vertente Rochesteriana <sup>14</sup>, representou uma tentativa de levar o empreendimento científico a gravitar mais próximo a um pólo racionalista<sup>15</sup>. Com a crítica dessa abordagem por Green e Shapiro (1994) e revigorado o foco na consciência metodológica suscitado pelas reflexões provocadas por King, Keohane e Verba (1994), a disciplina volta a gravitar mais consistentemente no pólo empiricista,

<sup>14</sup> Riker (1977) considera que a construção de uma Teoria Geral da Política, de caráter axiomático, a derivação lógica de leis a partir desses axiomas, e o subsequente teste das previsões (para verificar ou falsear previsões), seria o principal caminho para a construção de uma Ciência da Política. A formalização, o estabelecimento de axiomas gerais da política, e o contraste com formas "intuitivas" de teorização, são constantes nessa escola de pensamento. Para reflexões que filiam-se à Teoria da Escolha Racional, mas que não partilham das pretensões universalistas dos Rochesterianos ver Ostrom (1998).

<sup>15</sup> A dicotomia racionalismo-empiricismo diz respeito a diferentes ênfases dadas ao papel da razão e da experiência sensível no conhecimento. Para os racionalistas certos conceitos só são apreendidos por consequência de nossa natureza racional. Para os empiricistas nenhum conhecimento é independente da experiência sensível. Quando falamos do Racionalismo da Teoria da Escolha Racional, estamos nos referindo a outras duas teses importantes para o credo racionalista: que os conceitos que nós temos sobre determinado objeto não poderiam ser alcançados por meio da experiência sensível ou que os conceitos alcançados por meio da razão são superiores àqueles alcançados pela experiência sensível. Para mais sobre a distinção entre racionalismo e empiricismo ver Markie (2015).



próprio ao empiricismo-lógico e sua crença na primazia da evidência empírica. A EITM busca uma reação ao "a-teoricismo" dentro de um quadro positivista: se não é bastante coletar dados e buscar correlações, há a necessidade de teorias; mas essas teorias devem constantemente ser verificadas, ou falseadas, por meio do confronto com os dados empíricos (o critério de demarcação estabelecido pelos empiricistas-lógicos). Proponentes desse movimento sugerem assim uma aproximação entre os pólos sintéticos e analíticos como rota para o progresso na disciplina.

É exatamente nessa proposta de aproximação que divergem as novas reflexões sobre o papel dos modelos nas ciências sociais. Tal conjunto de reflexões nas ciências sociais tem apresentado uma perspectiva distinta da integração entre os diversos elementos do processo científico: a Empíria (dados e *Data Generating Process*), os Modelos (formais e empíricos) e a Teoria. O núcleo dessas reflexões é o questionamento do respectivo papel dos modelos no empreendimento científico. Para essas reflexões, pensar modelos, enquanto passíveis de falsidade ou veracidade como simplesmente dispositivos para gerar hipóteses e serem subsequentemente falsificados, é resultado da incompreensão do status próprio dos modelos, qual seja, serem objetos com o propósito de representar certos elementos de sistemas concretos ou hipotéticos (SUGDEN, 2000; MÄKI, 2005; RUBINSTEIN, 2006; SUGDEN, 2009; SUGDEN, 2011). Não há um consenso sobre qual o status preciso dos modelos<sup>16</sup>, mas esse grupo tem como linha comum passar ao largo da preocupação com o teste empírico de modelos formais da EITM. Na ciência política, as perspectivas que seguem esse prisma são a concepção baseada em modelos de Clarke e Primo (2012) e a visão predicada de Johnson (2014).

Essa nova perspectiva que surge nas ciências sociais reflete uma mudança de perspectiva na filosofia da ciência. A relação entre teoria e empiria defendida pelo empiricismo-lógico, que buscava reduzir a uma relação entre pólos analíticos e sintéticos por meio do teste, é contestada por trabalhos como o de Suppe (1977), Fraassen (1980) e Giere (2010); e essa literatura acaba por ser absorvida por cientistas e filósofos das ciências sociais.<sup>17</sup>

No entanto, as preocupações das "visões baseadas em modelos" enquadram-se em uma problemática naturalista: qual a relação entre modelos, teorias e empiria? Diferentemente da Perestroika, e em concordância com a EITM, os proponentes dessa abordagem gravitam sobre questões caras ao *mainstream* das ciências sociais. Contudo, operam uma ruptura com o consenso que existia nas ciências sociais empíricas sobre as características epistemológicas e lógicas de uma teoria empírica<sup>18</sup> dentro de um quadro de preocupações naturalistas. Se antes havia um dissenso entre cientistas empíricos, interpretativos e críticos

<sup>16</sup> Se são mundos críveis (SUGDEN, 2000), experimentos (MÄKI, 2005), fábulas (RUBINSTEIN, 2006), dentre outras perspectivas.

<sup>17</sup> As diferenças entre as duas perspectivas, tomando por base trabalhos na ciência política, será tema do capítulo 2.

<sup>18</sup> Bernstein (1978, p.xvi) considera que o aparente dissenso sobre quais teorias aproximariam uma teoria empírica apropriada baseria-se num consenso sobre suas características epistemológicas e lógicas.



sobre o status epistemológico das ciências sociais, agora esse dissenso ocorre internamente à ciência social empírica. Na ciência política, esse dissenso pode ser caracterizado pelas propostas dos defensores da EITM, de um lado, em contraposição às aquelas dadas pelos defensores das "visões baseadas em modelos".

Dado que as reflexões sobre modelos têm seu *locus* generativo em debates de cunho empírico-explicativo, o trabalho limita-se a essa literatura. Contudo, isso não quer dizer que a reflexão sobre modelos não tenha relevância para problemáticas críticas, normativas ou "phronéticas". Como enfatiza [Johnson \(2014\)](#), teóricos políticos também fazem uso de modelos ao teorizarem, bem como uma melhor compreensão sobre o uso dos modelos descortina novas possibilidades de interpretações para modelos como o Modelo da Eclusa de Habermas, os Modelos de Democracia de Macpherson ou a Posição Original de Rawls ([HABERMAS, 1996](#); [MACPHERSON, 1977](#); [RAWLS, 2009](#)). Da mesma forma, apreender os usos e desusos de modelos é central para entender como são ontologizados, reificados, ou usados para legitimar políticas; algo central para aqueles envolvidos em práticas "phronéticas".

## 2 Perspectivas Filosóficas sobre Modelagem: Sintaxe, Semântica e Pragmática

### 2.1 Introdução

A partir do capítulo anterior, compreende-se que há uma cisão na auto-compreensão da literatura empiricamente orientada na ciência política acerca do status, das unidades constituintes e das funções do empreendimento científico. Essa cisão tem por base debates na filosofia da ciência sobre o que são teorias científicas e o que são e para que servem modelos. É comum inspirar-se na tricotomia linguística estabelecida por [Morris \(1938\)](#) para delimitar os três grupos de posições existentes sobre as teorias e os modelos nas ciências: a Sintaxe, como estudo da estrutura simbólica, denota um foco na estrutura lógica das teorias científicas; a Semântica, como estudo da relação de denotação entre signos e objetos, demonstra um foco na interpretação das sentenças e modelos, no seu significado; por fim, a Pragmática, como estudo da relação entre signos e intérpretes, remete a uma ênfase no uso concreto de modelos e de teorias, na prática e no contexto da atividade científica ([MORMAN, 2007](#); [CRAVER, 2008](#)). Essa diferença de ênfases tem como consequência posicionamentos distintos sobre questões centrais da atividade científica, além de questionamentos de natureza distinta. É, portanto, importante elucidar, sucintamente, os principais elementos dessas perspectivas para que compreendamos como influenciam disposições na ciência política.

### 2.2 A Visão Sintática

A Visão Sintática, que é parte importante da visão positivista lógica de ciência ([FRIGG; HARTMANN, 2012](#))<sup>1</sup>, vê as teorias como um conjunto axiomatizado de sentenças num domínio linguístico lógico, particularmente em lógica de primeira ordem<sup>2</sup>. Mais precisamente, as teorias são compostas por três tipos de termos, três tipos de sentenças e duas linguagens ([WINTHER, 2015](#)).

Os termos podem ser teóricos, lógicos e observacionais. Termos teóricos são construções teóricas como átomos, proletariado ou instituições. Termos lógicos são conectivos e quantificadores. Por fim, termos observacionais são termos predicados, que dão atributos. Termos teóricos que não têm correspondentes observacionais são considerados sem sentido

<sup>1</sup> Obras centrais dessa visão são: [Carnap \(1995\)](#), [Hempel \(1965\)](#) e [Lewis \(1970\)](#).

<sup>2</sup> A lógica de primeira ordem é uma extensão da lógica predicada, que formaliza proposições válidas ou não válidas, para incluir relações. Para tal faz uso de quantificadores, como o universal,  $\forall$  e o existencial,  $\exists$ .

(MORGAN; MORRISON, 1999a). Esses termos geram sentenças teóricas, observacionais e de correspondência. Sentenças teóricas são o conjunto de axiomas, de leis e de teoremas de uma teoria, e contêm termos teóricos e lógicos; sentenças observacionais contêm termos observacionais e lógicos; e sentenças de correspondência são aquelas que ligam sentenças teóricas com fenômenos observáveis e contêm todos os três tipos de termos.

As linguagens são as teóricas e observacionais, ambas conjuntos das sentenças teóricas e observacionais respectivamente, e conectadas por um cálculo lógico delimitado pelo sistema axiomático escolhido (WINTHER, 2015). A teoria é, assim, um conjunto de sentenças teóricas conectadas a um conjunto de sentenças observacionais por meio de sentenças de correspondência, que dá sentido empírico aos termos teóricos, sendo que esta ligação é delimitada pelas regras da lógica de primeira ordem.

Clarke e Primo (2012, p. 64) cita Riker e Ordeshook (1968) como um exemplo de trabalho na Ciência Política que segue explicitamente esse esquema sintático<sup>3</sup>. Se  $R$  for a recompensa individual do voto<sup>4</sup>;  $B$  o benefício individual da vitória do candidato preferido;  $C$  o custo de votar;  $P$  a probabilidade de que votar traga  $B$ ; e  $D$  a satisfação por votar, então Riker e Ordeshook (1968) considera que há a seguinte relação entre esses elementos:

$$R = PB - C + D$$

Esses termos, contudo, precisam ser operacionalizados por regras de correspondência para ganharem conteúdo empírico. Em Riker e Ordeshook (1968),  $P$  é ligado a respostas a entrevistas feitas antes da eleição quanto à expectativa dos eleitores do resultado da eleição;  $B$  é ligado as respostas dos respondentes sobre o quanto se importam com o resultado;  $D$  é construído a partir de quatro perguntas sobre o dever de votar; e  $C$  é uma variável negativamente correlacionada com  $D$ .

Contudo, onde encaixam-se os modelos nesse cálculo entre sentenças observacionais e teóricas? Para a Visão Sintática os modelos não fazem parte da estrutura das teorias, nem são de grande relevância para a atividade científica (FRIGG; HARTMANN, 2012; CLARKE; PRIMO, 2012); as teorias, vistas como esse conjunto dedutivo de sentenças, é que são o centro da prática científica. Modelos nessa perspectiva são basicamente uma interpretação alternativa do cálculo entre sentenças teóricas e sentenças observacionais. Um exemplo seria a reinterpretação das equações usadas para estudar dinâmicas dos gases e utilizá-las num modelo de bola de bilhar. O modelo teria assim um valor pedagógico, mas seria irrelevante para a atividade em si.

<sup>3</sup> Como já apresentado no capítulo anterior, William Riker baseou-se explicitamente no pensamento empiricista-lógico para fundamentar as bases de uma teoria científica da política (RIKER, 1977).

<sup>4</sup> Se  $R > 0$  é racional votar, se  $R \leq 0$  não é racional votar (RIKER; ORDESHOOK, 1968).

## 2.3 A Visão Semântica

A Visão Semântica, surgida em reação ao excesso formalista da Visão Sintática, vê as teorias como coleções de modelos não-linguísticos. Para os proponentes dessa visão<sup>5</sup>, a análise da estrutura das teorias científicas requer o uso de ferramentas matemáticas, como topologia, ao invés de meta-matemáticas (WINTHER, 2015).

Existem ao menos duas abordagens internas à Visão Semântica para pensar a estrutura de teorias: a perspectiva "*state-based*" e a "*set-theoretic*" (WINTHER, 2015; CLARKE; PRIMO, 2012). A primeira, associada a Fraassen (1980), vê teorias como um *cluster*, ou família, de modelos matemáticos que a constituem ao invés de identificar-se com algum axioma em específico em uma sintaxe particular. As teorias seriam um espaço N-dimensional em que cada dimensão é uma variável fundamental, e cada ponto é uma fase ou estado de um sistema real. Nesse espaço existiriam "leis" que delimitariam trajetórias e quais as regiões permitidas. Os modelos seriam a estipulação que um sistema concreto estaria localizado numa região no espaço, e sujeito a diferentes trajetórias nele. Como recortes em tal espaço n-dimensional, diferentes modelos de uma teoria compartilhariam dimensões.

A segunda, vinculada a Suppes (1961), também vê teorias como constituídas por modelos matemáticos, mas ao invés de considerar teorias como espaços N-dimensionais, as vê como uma coleção de sequências ordenadas de objetos, relações e operações entre esses objetos, sendo essas sequências ordenadas os modelos.

Mais importante do que essas definições abstratas do que são modelos, é a interpretação dessas definições<sup>6</sup>. Nisso a literatura em epistemologia das ciências sociais tende a seguir Ronald Giere, que tem uma perspectiva menos formalista que as de Suppes e Van Fraassen. Giere difere-se do restante da perspectiva semântica ao deflacionar o uso de ferramentas matemáticas para a análise da estrutura das teorias científicas e ao considerar que modelos não precisam ser de cunho matemático. Ele segue a perspectiva *state-based* para definir modelos, mas interpreta essa definição como a estipulação, a definição, de uma classe de sistemas, tendo em vista um conjunto de variáveis e possíveis relações entre elas. Essa estipulação tem por mote a similaridade entre um sistema concreto W, e um modelo X. No original: "S usa X para representar W tendo por objetivo P" Giere (2004, p.763)<sup>7</sup>. Giere assim mescla elementos semânticos e pragmáticos ao considerar que essa relação de similaridade não é definida a priori, mas é dependente dos objetivos contextuais dos pesquisadores (S)<sup>8</sup>. A similaridade não está contida na estrutura da teoria, como nas

<sup>5</sup> Obras centrais dessa perspectiva são Suppe (1977), Fraassen (1980), Suppes (2002) e Giere (2010).

<sup>6</sup> Podemos explicitar a diferença entre definição e interpretação tomando por base a noção de derivada do Cálculo. A definição de uma derivada é  $\frac{d}{dx}f(x) = \lim_{\Delta \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta) - f(x)}{\Delta}$ . A interpretação, contudo, é que a derivada num ponto é a taxa de variação instantânea da função nesse ponto.

<sup>7</sup> Existem outras interpretações do uso dos modelos, como a de que eles são a estipulação de uma relação de isomorfismo (FRAASSEN, 1980).

<sup>8</sup> Relações de similaridade são, portanto, mais flexíveis do que a interpretação estrita de isomorfismo,

regras de correspondência da perspectiva sintática, mas é delimitada pelo pesquisador.

Teorias são, assim, conjuntos de modelos, ao invés de assertivas, e hipóteses teóricas correspondentes. Enquanto entidades abstratas, os modelos ligam-se aos sistemas concretos por meio de hipóteses teóricas. Se os modelos definem uma classe de sistemas, as hipóteses teóricas são as assertivas de que sistemas concretos são membros dessa classe (GIERE, 2010), dada a similaridade do comportamento do modelo com determinados aspectos, delimitados pela comunidade científica, dos sistemas concretos. A veracidade ou falsidade do modelo não entra em questão, já que são uma estipulação. Uma situação é um dilema do prisioneiro, por exemplo, quando os agentes têm como estratégia estritamente dominante não cooperar, mesmo quando cooperar é a atitude pareto-ótima. As diversas tentativas de falsear o modelo ignorariam, se adotarmos a perspectiva semântica, que o modelo é uma estipulação de uma estrutura situacional, e que as tentativas de falseá-lo na verdade transformam-no em outro jogo (GAUS, 2007). A Figura 1 demonstra a relação de estipulação, via analogia, entre o comportamento de um modelo (X) e do sistema concreto (W).

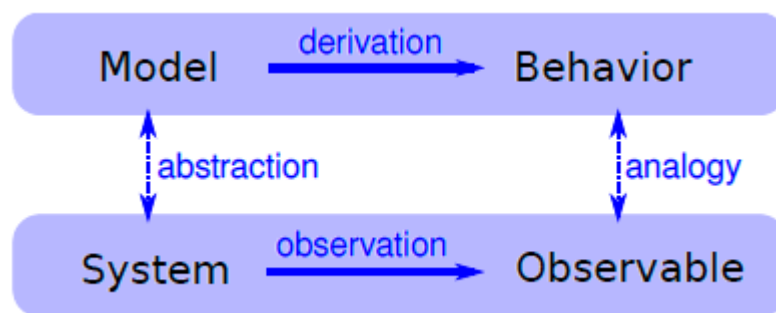


Figura 1: Relação entre Modelos (X) e Sistemas Concretos (W).

Fonte:Downey (2012)

Poderíamos questionar a veracidade das hipóteses teóricas, mas fazê-lo é ignorar que o critério de utilidade dos modelos é delimitado pela sua similaridade, em certos aspectos, com os sistemas concretos. Não há relação clara entre similaridade, que pode ser em graus e em certos aspectos, e veracidade <sup>9</sup>. Voltando ao exemplo do dilema do prisioneiro, o que importa é se uma situação tem uma estrutura similar o bastante para que a classifiquemos como um dilema do prisioneiro, ou se devemos aplicar um modelo diferente, como o *assurance game*.<sup>10</sup>

que é um mapeamento um-para-um entre os elementos de estruturas matemáticas.

<sup>9</sup> Em lógica booleana assertivas só podem ou ser verdadeiras ou ser falsas, num sentido exclusivo.

<sup>10</sup> A própria teoria dos jogos traz um aparato diversificado para considerarmos o grau de similaridade. Para diferenciarmos em que medida uma situação é um dilema do prisioneiro ou um outro jogo, como o *assurance game*, podemos considerar o contexto evolutivo do jogo, ou seu contexto epistêmico, ou a rede maior de interações, ou o aprendizado dos agentes.

## 2.4 A Perspectiva Pragmática

Por fim, temos a Perspectiva Pragmática<sup>11</sup>, que surge como resposta ao caráter abstrato das análises tanto da Visão Sintática quanto da Semântica, o que faria que dessem excessivo destaque à natureza explícita, matemática, abstrata, sistemática e altamente preditiva e explicativa das teorias e dos modelos (WINTHER, 2015). No lugar do foco no uso de ferramentas providas da matemática, ou metamatemática, a perspectiva pragmática<sup>12</sup> defende o estudo da prática real dos cientistas para que se possa compreender como constroem-se explicações, pois um foco na estrutura idealizada das teorias faz com que os filósofos das outras perspectivas ignorem o pluralismo de teorias e seus componentes e a grande medida em que a atividade científica fundamenta-se em aspectos não-formais e nos valores e objetivos dos acadêmicos (MORMAN, 2007; CRAVER, 2008).

Segundo Winther (2015), pode-se distinguir dois diferentes eixos internos a essa perspectiva. O primeiro, associado a Cartwright (1983), enfatiza que os modelos é que são o nível apropriado para compreender a atividade científica. A teoria, compreendida como um conjunto de assertivas, é algo muito limitado, pois as leis são epistemicamente fracas e raramente, ou trivialmente, verdadeiras. Isto porque as leis não são aplicadas diretamente aos objetos, mas precisam da mediação dos modelos, que providenciam um contexto hipotético idealizado para a aplicação das leis (MORGAN; MORRISON, 1999b). Ademais, as leis, como  $F = ma$ , por si só não definem modelo algum, pois há a necessidade de especificar funções de força, aproximações, condições de limites, etc (MORGAN; MORRISON, 1999a). As leis são assim "verdadeiras" no mundo idealizado dos modelos, mas é uma veracidade trivial, tendo em vista que os modelos são entidades, estruturas, ficcionais (MORGAN; MORRISON, 1999a). São artefatos criados pelos pesquisadores para mediar o estudo da realidade. Portanto, os modelos, compreendidos de forma análoga à interpretação de Giere, é que são o centro da atividade científica, de sorte que Cartwright afirma:

*"[...]to explain a phenomenon is to find a model that fits it into the basic framework of the theory and that thus allows us to derive analogues for the messy and complicated phenomenological laws which are true of it" (CARTWRIGHT, 1983).*

Duas questões servem como mote para a defesa da pluralidade dos modelos nessa sub-perspectiva: a distinção entre uso metafórico e analógico de modelos, e o caráter não formal dos modelos. O uso analógico dos modelos é quando há uma comparação estrita entre modelos e sistemas concretos. O uso metafórico é quando a comparação é mais ampla e indeterminada (MORGAN, 2012; WINTHER, 2015). Os semânticos tendem a enfatizar o

<sup>11</sup> Obras centrais dessa perspectiva são Morgan e Morrison (1999c) e Cartwright (1983)

<sup>12</sup> É preciso lembrar que ao denominar essa perspectiva pragmática estamos nos referindo a tricotomia linguística supracitada, e não a linhagem de pensamento filosófico que tem suas origens nos trabalhos de Charles Peirce, William James e John Dewey, conhecido por sua ênfase no falibilismo e no anti-Cartesianismo (HOOKWAY, 2015). Contudo, existem afinidades entre essa visão pragmática de teorias e o movimento filosófico no tocante à compreensão da verdade como processual, intencional, plural e contextualmente imersa (WINTHER, 2015, p.46).

uso estritamente analógico dos modelos, ignorando o fato de que muitos modelos não têm um sistema alvo claramente identificável e, mesmo assim, são parte central da atividade científica. Morgan (2012, p.173) argumenta que uma das principais estratégias de pesquisa dos economistas é a construção de modelos metafóricos, que nos dizem como a economia funcionaria se fosse parecida com o mundo metafórico já conhecido, e, a partir desses modelos, construir modelos analógicos mais concretos.

O Modelo de Segregação de Schelling (2006), por exemplo, busca mostrar que pequenos distúrbios nas preferências de indivíduos quanto aos seus vizinhos podem resultar em vizinhanças altamente segregadas. O modelo não tem nenhum sistema alvo claramente identificável, mas serve para ilustrar os perigos de inferir que os cidadãos sejam segregadores a partir de resultados cristalizados no todo social, e, de forma mais geral, aponta para a necessidade de atenção a possibilidades de *tipping points* em fenômenos sociais. A partir da lição desse modelo metafórico, é possível construir comparações mais concretas quanto às dinâmicas de segregação em populações.<sup>13</sup>

Quanto à formalização, no sentido de matematização, ou metamatematização, os pragmáticos enfatizam que nem todos os modelos são matemáticos, ou que devam ser matematizados. Modelos podem ser históricos, ficcionais, diagramáticos, materiais (como a máquina de Newtyn-Phillips<sup>14</sup>) (MORGAN, 2012; WEISBERG, 2012)<sup>15</sup>.

Dentro da Perspectiva Pragmática, outro eixo de trabalhos<sup>16</sup> busca ir além da caracterização feita por Cartwright sobre as teorias, pois a autora aceitaria muito da perspectiva sintática do que são teorias: conjunto de assertivas de cunho formal, axiomático; e, a partir disso, defende que na verdade os modelos é que são o núcleo da prática científica. Esses trabalhos buscam expandir a noção de teoria, para incluir aspectos não-formais, ou até não formalizáveis, como valores, pressupostos ontológicos e condições de aplicação (BOUMANS, 1999). As teorias podem ser compostas por modelos, como defendem os Semânticos, mas também contêm uma gama de outros elementos não considerados pelos esquemas abstratos anteriormente apresentados, esquemas tais quais as linguagens e regras de correspondência dos sintáticos ou espaços N-dimensionais e estruturas *set-theoretic* dos semânticos.

Sendo assim, a Perspectiva Pragmática enfatiza que a estrutura das teorias é amorfa,

<sup>13</sup> Na verdade, podemos pensar o uso metafórico em dois sentidos: no primeiro o próprio modelo é o sistema cuja metáfora usa como referencial para pensar sistemas, mas o sistema alvo não é bem determinado; num segundo sentido o sistema referencial é um sistema já bem conhecido e o modelo é usado como mediador dessa metáfora. Nesse segundo caso quais as características do sistema referente que "fit" o sistema concreto são fruto de investigação, e de indeterminação.

<sup>14</sup> A Máquina de Newtyn-Phillips é uma máquina hidráulica criada pelos economistas Walter Newlyn e Bill Phillips em 1949, para representar a macroeconomia. A máquina busca representar a relação entre estoque e fluxo da economia por meio da analogia com fluxos hidráulicos (MORGAN, 2012).

<sup>15</sup> Morgan (2012) considera que a formalização é o ato de dar forma a idéias, tornando-as explícitas e sujeitando-as a regras. A matematização seria assim um veículo da formalização.

<sup>16</sup> Como Craver (2008), Boumans (1999) e Wimsatt (2007).



resultado das intenções - inerentemente diversas - dos pesquisadores, de maneira tal que essa perspectiva contribui para que se considere a diversidade e o pluralismo de modelos, de teorias, de modelagens e de teorizações (MORMAN, 2007). Um corolário relevante desse pluralismo é que os pragmáticos contestam que o poder explicativo e a adequação empírica sejam os únicos critérios para analisar teorias e modelos, pois outros critérios como utilidade e fecundidade, podem, e devem, ser utilizados; dado que a modelagem é um atividade complexa que integra noções teóricas, valores, conceitos matemáticos, técnicas matemáticas, fatos estilizados, informações dadas por modelos de dados, analogias e metáforas (BOUMANS, 1999)<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> É interessante notar que embora a Perspectiva Semântica dê grande importância à adequação empírica dos modelos, os modelos discutidos pelos filósofos Semânticos são quase que exclusivamente os de caráter teórico (MORGAN; MORRISON, 1999a). São filósofos da Perspectiva Pragmática que vão recuperar a emergência de modelos empíricos na economia, por exemplo, como Morgan (1992), e a relação dos modelos com a mensuração (MORGAN; MORRISON, 1999b). Suppes (1961), Suppes (1969), contudo, dão as bases, mesmo que o autor não desenvolva muito o argumento, para a compreensão de que a análise empírica envolve a construção de modelos de dados, o que influenciou, em especial, Clarke e Primo (2012).



## 3 Perspectivas Epistêmicas sobre Modelos: Visões da Ciência Política

### 3.1 Introdução

Uma vez apresentadas as possibilidades epistêmicas de abordagem na filosofia para tratar da estrutura de teorias, é possível situar as posições internas à Ciência Política quanto ao uso de modelos. Podemos apresentar ao menos três posições relevantes: a Perspectiva Sintática da EITM, particularmente de [Morton \(1999\)](#), a Visão Baseada em Modelos de [Clarke e Primo \(2012\)](#) e a Visão Predicada de James Johnson ([JOHNSON, 2014](#); [JOHNSON, 2010](#); [JOHNSON, 2006](#)), que serão apresentadas ao longo do capítulo<sup>1</sup>.

### 3.2 A Visão Sintática da EITM

A EITM busca melhorar a qualidade dos trabalhos na Ciência Política por meio de uma preocupação com a integração entre modelagem formal e técnicas empíricas de análise de dados. A solução dada, testar a predição de modelos teóricos por meio da análise de dados, segue "o método científico" de padrão positivista: "generalizações providas da análise empírica levam ao refinamento de teorias para serem testadas por novas análises empíricas" ([MORTON, 1999](#), p.20). Mais especificamente, [Morton \(1999](#), p. 61) defende que o processo gerador de dados (*data generating process* ou DGP) leva a questionamentos empíricos que por meio da construção de modelos ideográficos, que em seguida são formalizados, gera predições que são testadas por modelos empíricos. Esse esquema representaria o ideal de atividade científica e baseia-se no Hipotético-Dedutivismo defendido pelos filósofos positivistas: teorias são estruturas de axiomas e assertivas derivadas que são operacionalizadas por meio de termos observacionais para que sejam testadas; caso as predições, as hipóteses, sejam falsificadas a teoria é falsificada; caso muitas predições sejam verificadas, a teoria é confirmada ([CALDWELL, 1980](#)).

As teorias "são assertivas, precisas, teoricamente derivadas sobre relações esperadas que a análise empírica deve revelar" ([MORTON, 1999](#), p.9). Os modelos são de três tipos: os não-formais, os formais e os estatísticos. Um modelo não-formal é um conjunto de proposições afirmativas sobre o mundo real, essas afirmações são sentenças estruturadas usando termos observáveis. Modelos Formais são assertivas precisas sobre o mundo real

<sup>1</sup> O caráter sintático da EITM será defendido em seguida. [Clarke e Primo \(2012\)](#) autodenomina sua posição de "baseada em modelos" para filar-se em específico à obra de Giere, tendo em vista que é comum diferenciar seu trabalho face a perspectiva semântica em geral ([LORENZANO, 2013](#)). Já Johnson classifica sua posição como Predicada porque é assim que [Giere \(1999](#), p.98) se autodenomina.

apresentadas usando termos simbólicos<sup>2</sup>. Já os Modelos Estatísticos, ou empíricos, são um conjunto de equações usadas para: estimar os parâmetros de um modelo formal aplicado; avaliar hipóteses sobre o mundo real derivadas de modelos (MORTON, 1999, p. 61).

O que diferencia um modelo formal de um não-formal é se seus termos são simbólicos ou não.<sup>3</sup> O uso de símbolos é defendido pela sua precisão tanto em relação aos pressupostos quanto às predições (MORTON, 1999, p.43). Isto é, o uso de símbolos matemáticos exige que os pesquisadores explicitem os pressupostos, faz com que as predições sejam explicitamente derivadas, deduzidas, dos pressupostos; e permite que processos dinâmicos fiquem claros, não só as predições, ou resultados, dos modelos.

É importante perceber que a definição de teorias segue a Perspectiva Sintática apresentada anteriormente. Contudo, a definição de modelos "teóricos" confunde-se com a de teorias. Sendo assim, não são uma interpretação heurística dos axiomas e postulados da teoria, dado que sua definição é similar a de teorias. Os "modelos" em Morton (1999) ocupam a mesma posição na prática científica que as teorias na Perspectiva Sintática.

O grande problema metodológico que esse quadro epistêmico levanta é como fazer a tradução entre um conjunto de assertivas simbólicas para equações que servem para estimar as relações dadas pelo processo gerador de dados. Para Morton, o ideal é que os modelos empíricos sejam diretamente derivados dos modelos teóricos, e não que se utilize uma conjunção de modelos teóricos e empíricos na análise (MORTON, 1999, p.55), pois ambos os modelos trazem consigo pressupostos de forma que fica difícil estabelecer se os resultados das avaliações de predições são decorrentes dos modelos teóricos, ou dos pressupostos auxiliares dos modelos empíricos, como erro e forma funcional.

Segundo Morton (1999), são três os tipos de análise empírica de modelos teóricos: a análise de pressupostos, a análise de predições e a análise de modelos alternativos. São quatro os tipos de predições a serem analisadas: predições de equilíbrio, predições de desequilíbrio, predições de estática comparativa<sup>4</sup> e predições de processos. A análise de modelos alternativos é considerada de suma importância, pois a análise de modelos individuais só revela as deficiências e possibilidades do modelo em isolado, sem considerar sua capacidade preditiva em comparação a outros modelos. A análise de modelos alternativos deve considerar primeiro se os modelos são realmente explicações contrastantes, se seus pressupostos são realmente inconsistentes, ou se suas predições são elucidáveis por um terceiro modelo (MORTON, 1999, p.106).

Já a avaliação de pressupostos pode levar a três considerações: o pressuposto é falso, mas se relaxado os resultados do modelo ainda são robustos; os resultados do modelo dependem crucialmente do pressuposto falseado; ou os pressupostos são provavelmente

<sup>2</sup> Eles podem ser Matemáticos, Computacionais, Teoria Pura e Aplicados.

<sup>3</sup> Essa é a mesma distinção feita por Riker (1977).

<sup>4</sup> Como a mudança de uma variável exógena impacta numa variável endógena.

verdadeiros para a situação de interesse (MORTON, 1999, p.162). A autora considera que o uso de experimentos é uma maneira ideal para determinar esses resultados da avaliação empírica de pressupostos de modelos, tendo em vista o grau de controle possível nesse desenho de pesquisa (MORTON, 1999, p.163).

De uma forma geral, esses três tipos de avaliação são condicionadas por duas questões<sup>5</sup>: Se o modelo formal é visto como um processo gerador de dados completo ou parcial (se ele é o DGP ou não); e se as variáveis do modelo são determinísticas ou se possuem elementos estocásticos (MORTON, 1999, p.109). Se o modelo é visto como um processo completo e determinístico, é bem provável que a análise seja considerada problemática por ignorar variáveis relevantes. Contudo, Morton (1999) defende o uso de dados experimentais com o pressuposto de que o modelo é um processo gerador de dados completo, tendo em vista que o desenho experimental permite o controle necessário para avaliar quais regularidades não previstas que afetam uma situação. Esse uso teria menor valor empírico, no sentido de explicar algum fenômeno concreto, e maior valor teórico, ao dar um *feedback* aos teóricos quanto a robustez do modelo em um ambiente altamente controlado.

Porém, considerar o modelo um DGP parcial é a abordagem modal na ciência política (MORTON, 1999). Para tal, os pesquisadores aplicam o modelo formal em conjunção com variáveis de controle plausíveis. Morton aponta as seguintes preocupações que devem ser levadas em conta nessa abordagem: primeiramente, adicionar variáveis de controle implica num teste combinado do modelo com a conjectura de variável de controle, de forma que se a análise der suporte a essa combinação não significa que dê suporte ao modelo; segundo, os procedimentos de estimação também têm pressupostos que podem interagir com os pressupostos dos modelos e enviesar a análise.

Dois temas são constantes em *Methods and Models*<sup>6</sup>: a importância de atenção à interação entre pressupostos dos modelos empíricos com os modelos formais e a necessidade de múltiplas avaliações. A primeira preocupação é continuamente levantada: a relação entre modelos formais e realidade empírica é mediada por modelos empíricos, os quais possuem seu próprio conjunto de pressupostos, de forma que a avaliação empírica sempre é qualificada e limitada (MORTON, 1999, p.274).<sup>7</sup> Essa limitação tem como corolário o imperativo de múltiplas avaliações empíricas dos modelos formais, dentro de um amplo espectro de especificações e pressupostos.

Ademais, embora a defesa da integração entre modelagem empírica e formal seja o mote do trabalho, a autora considera que tanto teoria pura quanto análise empírica sem

<sup>5</sup> Na verdade, dois pressupostos da pesquisa.

<sup>6</sup> Outro tema constante é a centralidade dos métodos experimentais como caminho para uma maior integração entre teoria e empiria.

<sup>7</sup> Morton, portanto, contribui para que a necessidade de integração entre teoria e empiria não resvale num empiricismo ingênuo.

modelos formais devem ser valorizados por si só (MORTON, 1999, p.293).

### 3.3 A Visão Baseada em Modelos de Clarke e Primo

Clarke e Primo (2012) tem por objetivo expandir o escopo de usos de modelos considerados úteis para o progresso científico, para além da integração pela via estrita do uso de modelos empíricos no teste das predições dos modelos teóricos, tendo por objetivo determinar sua veracidade ou falsidade. Segundo eles, essa prática resvala em dois erros: incompreensão do *status* dos modelos na prática científica ( e das características particulares de modelos teóricos e empíricos) e falácias no seu teste.

Para tal inspiram-se nas obras de Ronald Giere para propor uma compreensão distinta do que são modelos e de como deve-se integrar teoria e empiria. Modelos são objetos, instrumentos, dos pesquisadores usados com diferentes objetivos. Como objetos não são suscetíveis à questionamentos quanto à sua veracidade ou falsidade. Porém, não são qualquer objeto, mas podem ser pensados como mapas. São assim objetos que buscam alguma similaridade com outra coisa, no caso, outro sistema, tendo por objetivo representar, esquematicamente, esse sistema. Como mapas, os modelos são, portanto, de precisão limitada, são parciais, já que buscam ignorar certos aspectos para destacar outros aspectos, e se relacionam a objetivos específicos, pois diferentes mapas são usados para representar diferentes aspectos para os pedestres, para os motoristas, ou para os que usam o metrô (CLARKE; PRIMO, 2012, p. 60).

Seguindo a Perspectiva Semântica, Clarke e Primo (2012) considera que teorias são conjuntos de modelos e hipóteses teóricas, que buscam representar diferentes aspectos dos sistemas reais. Nessa definição de teorias é enfatizado que diferentes modelos podem ser usados para representar o mesmo objeto, não existindo necessariamente um "modelo ideal" que esgote as características relevantes do objeto e incorpore todos os achados de modelos anteriores (CLARKE; PRIMO, 2012, p.76).

Essa definição de modelos abrange tanto modelos teóricos quanto modelos empíricos, de maneira que testar modelos teóricos com modelos empíricos significa usar de um modelo que é limitado parcial e que é criado com objetivos relativos para testar outro objeto com essas mesmas características. Não é a veracidade ou falsidade de um modelo teórico que importa, já que são objetos, nem simplesmente o que é dito sobre eles pelos modelos empíricos, igualmente limitados e parciais, mas em que medida os modelos teóricos são úteis para os objetivos dos pesquisadores.

Se a importância dos modelos é determinada pela sua utilidade, Clarke e Primo (2012) busca elucidar os diferentes usos que podem ser dados aos modelos teóricos e empíricos para além da lógica do "teste de teorias". Os modelos teóricos podem ser

fundacionais, organizacionais, exploratórios e preditivos <sup>8</sup>. Já os modelos empíricos podem ser usados na mensuração, na caracterização, na predição e no teste de teorias (CLARKE; PRIMO, 2012, p.13). Para eles, usar modelos teóricos para prever, e modelos empíricos para testar teorias é o uso menos adequado dentre as possibilidades apresentadas.

Modelos fundacionais servem a dois objetivos: "provir um resultado que serve de base para a modelagem subsequente, ou a construção de um quadro que é flexível o bastante para ser adaptado para diferentes tipos de questões" (CLARKE; PRIMO, 2012, p. 84). Um exemplo desse tipo de modelo é o Teorema da Impossibilidade de Arrow, que demonstra que não existe uma regra de agregação de preferências que satisfaça as propriedades de Domínio Irrestrito<sup>9</sup>, Transitividade<sup>10</sup>, Independência de Alternativas Irrelevantes<sup>11</sup>, Princípio de Pareto<sup>12</sup> e Não-Ditadura<sup>13</sup>. Se alguma regra satisfizer as quatro primeiras propriedades é então Ditatorial (NITZAN, 2009, p. 41). Esse modelo serviu como base para uma grande quantidade de modelos que constituem a Teoria da Escolha Social moderna<sup>14</sup>, e que incluem elementos como voto estratégico, instituições ou deliberações no processo de escolha coletiva.

Modelos organizacionais servem como um quadro teórico a partir do qual as informações são definidas, coletadas e organizadas. Essas informações podem ser generalizações e achados empíricos ou noções teóricas. Um exemplo do primeiro é o trabalho de Cox (1990) que estende o Teorema do Eleitor Mediano para classificar sistemas eleitorais quanto aos seus incentivos centrípetos ou centrífugos na competição partidária, a depender de fatores como magnitude distrital, fórmula eleitoral ou número de votos, os eleitores podem efetuar (CALVO; HELLWIG, 2011). Já quanto a modelos que organizam achados teóricos, podemos apontar os modelos geométricos de escolha social de Donald Saari que permitem classificar os paradoxos e impossibilidades típicos da literatura da Escolha Social de acordo com a informação perdida pelas regras de agregação (SAARI, 2008a; SAARI, 2008b).

Modelos exploratórios são usados para investigar os mecanismos causais subjacentes aos fenômenos. Um exemplo disso é inspirar-se nos resultados do Teorema do Caos da Escolha Social<sup>15</sup> para explicar as mudanças constitucionais: o mecanismo seria a manipula-

<sup>8</sup> Seguindo a inspiração pragmática dada por Giere, eles criam um sistema classificatório quanto aos diferentes usos de modelos, mas reconhecem que é possível classificá-los quanto ao nível de abstração e o tipo de técnica usada para sua construção (CLARKE; PRIMO, 2012, p.79)

<sup>9</sup> O domínio de preferências que tem *input* na regra de agregação inclui todas as preferências do conjunto de atores.

<sup>10</sup> O *output* da agregação é transitivo, no sentido de que se  $x$  é preferido a  $y$  e  $y$  é preferido a  $z$  então  $x$  é preferido a  $z$ .

<sup>11</sup> O *rank* social entre duas alternativas só é dependente do *rank* individual entre essas alternativas.

<sup>12</sup> A preferência social reflete quando todos os indivíduos compartilham da mesma preferência estrita quanto à duas alternativas.

<sup>13</sup> Nenhum indivíduo tem suas preferências determinando exclusivamente o *output* social entre duas alternativas.

<sup>14</sup> Qualificamos como moderna porque uma série de trabalhos precederam Arrow (1963), como os trabalhos de Jean-Charles de Borda, do Marquês de Condorcet ou de Charles Dodgson.

<sup>15</sup> O Teorema mostra que num modelo espacial de voto majoritário de dimensão  $N > 2$  é possível a

ção, "herestética"<sup>16</sup>, de dimensões de questões fulcrais, como a escravidão, por atores-chave para garantir que mudanças adjacentes sejam aceitas por meio da reinterpretação das regras constitucionais (RIKER, 1982; SCHOFIELD, 2003).

Modelos empíricos, estatísticos mais precisamente, diferem-se dos teóricos em dois pontos essenciais: primeiramente, são construídos para descrever precisamente as relações de um banco de dados; segundo, precisam passar pelo teste rigoroso dos seus pressupostos para determinar sua adequação empírica. A primeira diferença diz respeito ao fato que qualquer que seja o modelo empírico ele é construído para mapear, caracterizar, relações entre variáveis num banco de dados. A segunda, é que a hipótese teórica dos modelos empíricos referem-se aos pressupostos do modelo: se a estrutura do banco de dados permite usar o modelo estatístico adequadamente. Para tanto devem passar pelo teste rigoroso de adequação de seus pressupostos para diferentes bancos de dados. O teste de pressupostos, contudo, não é um condição necessária para a utilização de modelos teóricos (CLARKE; PRIMO, 2012, 105)<sup>17</sup>.

Mas qual o problema com a conjunção de predição e teste tão central para a EITM? Primeiramente, os dados são organizados tendo por base crenças anteriores e direções esperadas de coeficientes, e os modelos empíricos são criados muitas vezes exatamente para organizar esses antecedentes na leitura de um banco de dados. O problema é que esses antecedentes são dados por noções fornecidas por modelos teóricos. Testar modelos teóricos com modelos empíricos é assim circular (CLARKE; PRIMO, 2012, p. 39).

O outro problema reside na conexão lógica entre modelos empíricos e teóricos. Clarke e Primo (2012) elenca duas abordagens principais para o teste empírico de teorias: o Verificacionismo e o Falsificacionismo<sup>18</sup>. O verificacionismo cai no problema da afirmação do consequente (CLARKE; PRIMO, 2012, p.121). A estrutura lógica do argumento verificacionista é:

1. Se o modelo teórico é verdadeiro, então a hipótese de pesquisa é verdadeira.
2. Se a hipótese de pesquisa é verdadeira, então uma determinada relação estatística ocorre no banco de dados (um coeficiente é correto).

---

partir de qualquer ponto no espaço chegar a qualquer outro ponto, por meio da criação de propostas e contra-propostas (SAARI, 2008b).

<sup>16</sup> *Heresthetics* é um conceito criado por William Riker para delimitar a manipulação por partes dos atores políticos de situações de conflito por meio de três mecanismos: voto estratégico, controle da agenda, e manipulação de dimensões (RIKER, 1986).

<sup>17</sup> O pesquisador deve garantir que os componentes do modelo adequam-se à estrutura do banco de dados, pois a escolha do modelo de probabilidade (uma coleção de funções de densidade), o modelo de amostragem (o conjunto de variáveis aleatórias a serem usadas) e o mecanismo gerador de estatísticas (a forma funcional de estimação, como a o modelo de regressão linear) que o compõe só são úteis se houver esse *match* (CLARKE; PRIMO, 2012, p.108). Dado o foco epistemológico do presente trabalho aprofundar esses detalhes econométricos fogem ao escopo pretendido, mas é importante notar que Clarke e Primo (2012) inspira-se em Spanos (1999).

<sup>18</sup> A Confirmação Bayesiana é uma terceira abordagem elencada, mas é de menor uso na disciplina.

3. O coeficiente é correto.
4. Logo, o modelo é verdadeiro.

O problema do verificacionismo é que o quarto passo é uma falácia lógica. Não podemos deduzir a veracidade da hipótese de pesquisa a partir de um coeficiente correto, e muito menos a veracidade do modelo teórico. Fazê-lo é afirmar o consequente. Um argumento com a mesma estrutura é o seguinte:

1. Se uma pessoa é jogadora profissional de basquete então ela é alta.
2. X é alto.
3. Logo, X é jogador de basquete.

O Falsificacionismo não resvala nessa falácia, pois só tira conclusões a partir de negações de assertivas. Caso encontremos que X é baixo podemos sim concluir que X não é um jogador profissional de basquete. A estrutura do argumento é:

1. Se o modelo teórico é verdadeiro então a hipótese nula é falsa.
2. A hipótese nula é verdadeira.
3. Logo, o modelo é falso.

O problema é que os pesquisadores não afirmam que a hipótese nula é verdadeira, mas sim que "falharam em rejeitá-la". Isso porque se a hipótese nula for verdadeira, então a probabilidade de vermos uma relação no banco de dados probabilisticamente condicional à hipótese é alta. Contudo, encontrarmos essa probabilidade não quer dizer que possamos concluir que a hipótese seja verdadeira, no máximo podemos dizer que "falhamos em rejeitá-la". Do contrário, os pesquisadores cairiam na falácia da afirmação do consequente. Sendo assim, ao não rejeitar a hipótese nula os pesquisadores não estão falseando as teorias, colocando-se num impasse em que não confirmam nem falseiam os modelos (CLARKE; PRIMO, 2012, p.120).

O argumento de Clarke e Primo (2012) contra o teste empírico de modelos teóricos segue três caminhos: primeiramente, os modelos são objetos, logo não passíveis de veracidade ou falsidade. As hipóteses teóricas, no entanto, são. Para eles as hipóteses teóricas de modelos empíricos devem passar por um escrutínio rigoroso para determinar sua adequação. Por outro lado, testar as hipóteses teóricas de modelos formais resvalam nos dois problemas apresentados anteriormente: a circularidade e as falácias e impasses lógicos. Eles defendem, assim, que a disciplina desloque seu foco do *teste de teorias* para a *construção de modelos*,



que, com suas diferentes funções, permitam a construção de explicações<sup>19</sup> de fenômenos políticos.

Contudo, a questão da adequação empírica dos modelos teóricos reemerge devido ao fato de que em grande parte de fenômenos políticos, se não todos, os pesquisadores têm uma grande quantidade de diferentes explicações concorrentes que almejam explicar o mesmo aspecto de um fenômeno. Contudo, o teste de modelos rivais pode não ser falacioso se for enquadrado no seguinte formato:

1. O modelo 1 equivale ao modelo 2 se e somente se não encontrarmos um padrão nos dados que explicita uma diferença entre os modelos.
2. Essa diferença existe.
3. Portanto, um dos modelos é superior.

É importante constatar que esse teste só compara as virtudes relativas dos modelos, no sentido de que um modelo é melhor do que o outro em algum aspecto, mas não existe um critério absoluto para definir qual o melhor modelo (CLARKE; PRIMO, 2012, p.160). Os autores destacam que não é necessário que haja a melhor explicação, pois a conjunção de múltiplas explicações parciais, não necessariamente incompatíveis, pode contribuir para a compreensão dos fenômenos (CLARKE; PRIMO, 2012, p.165). As explicações são, assim, construídas pela sinergia entre diferentes modelos teóricos e empíricos.

### 3.4 A Visão Predicada de Johnson

James Johnson também filia-se à vertente Gieriana da Perspectiva Semântica, mas seu foco é distinto. Enquanto que Clarke e Primo (2012) busca mudar o foco da disciplina do teste de teorias para a construção pluralista de modelos, Johnson, como teórico político, preocupa-se em apontar os problemas do empiricismo estrito e a importância do desenvolvimento conceitual, bem como o papel dos modelos nesse desenvolvimento, para o progresso do conhecimento.<sup>20</sup>

São três as linhas argumentativas seguidas por Johnson : primeiramente, considera que a herança empiricista lógica faz com que a disciplina veja com desconforto o papel

<sup>19</sup> Eles são ecléticos na definição de explicação, adotando tanto a abordagem Unificacionista, que diz que explicar fenômenos é enquadrá-los dentro de uma classe geral de pressupostos, quanto a Mecanística, que defende que explicar um fenômeno envolve elucidar mecanismos causais subjacentes (CLARKE; PRIMO, 2012, p.142).

<sup>20</sup> Há uma outra diferença: modelos para Clarke e Primo (2012) são objetos, e não entidades linguísticas. Portanto, não podem ser nem falso nem verdadeiros. Já para Johnson modelos são sim entidades linguísticas, mas não podem ser nem verdadeiros nem falsos pelo fato de serem definições, e não assertivas sobre a realidade (JOHNSON, 2014). Ele assim critica Clarke e Primo (2012) por reduzir o uso de palavras à assertivas e proposições sobre o mundo (JOHNSON, 2014).



dos mecanismos causais não observáveis e busque blindar as práticas de pesquisa de sua influência, dando excessiva primazia à "evidência empírica" (JOHNSON, 2006); a segunda, é criticar a interpretação corrente, particularmente a de Morton (1999), do uso dos modelos formais, considerando que ao invés de usar modelos formais pelo seu caráter preciso, explícito, gerando deduções não-ambíguas, os pesquisadores devem ver os modelos formais como sugestões de mecanismos causais, sugestão essa dependente da interpretação dos pesquisadores quanto à adequação da hipótese teórica (JOHNSON, 2010); a terceira, é apontar que os teóricos políticos usam modelos da mesma forma que os cientistas políticos de orientação empírica, não como geradores de hipóteses, mas como ferramentas de exploração conceitual (JOHNSON, 2014, p. 557).

Johnson (2006) aponta King, Keohane e Verba (1994) como representativo dos problemas do empiricismo. O problema central para Johnson é que King, Keohane e Verba (1994) reduz o trabalho de construção de explicações à estimação de efeitos causais. Entidades não-observáveis como mecanismos causais devem ser diretamente ligados à consequências observáveis (KING; KEOHANE; VERBA, 1994, p. 111), e as explicações não requerem a elucidação dos mecanismos subjacentes (KING; KEOHANE; VERBA, 1994, p.86). Esse foco na evidência empírica e na estimação de efeitos causais como suficientes no empreendimento científico fazem com que o poder do desenho de pesquisa, enquanto plano de como será usada a evidência para gerar inferências, seja enfatizado como caminho para o desenvolvimento científico, diminuindo assim a importância do *desenvolvimento conceitual* na construção de explicações (JOHNSON, 2006). Isto porque aderem a visão empiricista de que o padrão de avaliação de uma ciência empírica é a verificação ou falsificação empírica (KING; KEOHANE; VERBA, 1994, p. 110).

Reconhecendo essa deficiência de atenção ao refinamento conceitual, Johnson volta-se a interpretação corrente na literatura de "Teoria Política Positiva"<sup>21</sup> sobre o uso de modelos formais, qual seja: serem instrumentos de dedução de predições para serem testadas em confronto com os dados (JOHNSON, 2010). Para Johnson (2010), a Teoria dos jogos é útil para que compreendamos o que é racional em situações estratégicas, pois é um conjunto de técnicas matemáticas criadas exatamente para representar essas situações. Nisso a teoria seria melhor pensada como um empreendimento conceitual, ao invés de empírico (JOHNSON, 2010, p. 284). Já a Teoria Política Positiva defende o uso de modelos formais pelo seu caráter rigoroso, preciso e claro, para deduzir hipóteses.

Johnson (2010) considera que o argumento da Teoria Política Positiva baseia-se em duas teses: a tese da clareza e a tese da dedução. A tese da clareza seria que modelos formais forcem os cientistas a incorporar pressupostos claros e precisos. A tese da dedução é que eles mostrariam de forma não ambígua como as predições seguem desses pressupostos claros.

<sup>21</sup> *Positive Political Theory* é o termo usado por Riker e Ordeshook (1973) para denominar os trabalhos que usam modelos formais, e o pressuposto do auto-interesse racional, para explicar a performance de instituições políticas (AMADAE; MESQUITA, 1999).

A tese da clareza é contestada por Johnson pelo fato de que a passagem de argumentos não-formais para formais não bane a incerteza e a ambiguidade, pois os modelos formais necessariamente fazem uso da mesma linguagem não formal para que sejam usados para representar os fenômenos políticos. Schelling (2006) argumenta que podemos importar para as ciências sociais as equações usadas para representar o comportamento de um termostato, pois a descrição matemática cria uma classe de fenômenos com comportamento análogo. O seu uso, contudo, depende da interpretação dos pesquisadores se os sistemas sociais exibem um comportamento análogo, e se o modelo traz algum novo *insight* (SCHELLING, 2006, p.89). O que Johnson (2010) argumenta é que tal interpretação faz uso da mesma linguagem imprecisa que a formalização expurgaria para determinar a estipulação da hipótese teórica.

Ao usarem modelos da Teoria dos Jogos, em específico, os pesquisadores precisam interpretar da situação quais os aspectos relevantes *para os atores* (JOHNSON, 2010). A ambiguidade, e imprecisão, portanto, não é banida da pesquisa pelo simples fato de que as assertivas são estruturadas por meio de símbolos matemáticos. Johnson está argumentando que a teoria dos jogos não "pressupõe a racionalidade", mas que é um aparato técnico que serve para que os pesquisadores busquem modelar dinâmicas estratégicas entre atores racionais *dentro de situações específicas*. Os pressupostos de consistência de preferências dos modelos são pressupostos técnicos que não têm substância sem a interpretação feita dos pesquisadores sobre situações concretas. Essa interpretação necessariamente é ambígua e imprecisa, pois faz uso da linguagem do "dia-a-dia" e usar modelos matemáticos como instrumentos não muda isso, pois, na verdade, sem essa interpretação os modelos são estruturas matemáticas sem sentido (JOHNSON, 2010, p.288).

É por meio da crítica ao "pressuposto da racionalidade" que Johnson (2010) critica a tese da dedução. O quadro teórico da teoria dos jogos não permitiria que os pesquisadores pressuponham racionalidade para deduzir predições, mas sim que questionem como atores racionais agem estrategicamente dentro de uma situação específica. A Teoria dos Jogos é, desta forma, um aparato técnico para que se sugira mecanismos causais e que inspire pesquisas para determinar suas condições de operação (JOHNSON, 2010, 294).

Por fim, Johnson (2014) argumenta que os teóricos políticos usam modelos da mesma forma que os cientistas políticos empíricos: exploração conceitual. Ele considera que os teóricos usam modelos para oferecerem representações do mundo político, não só para mostrar como ele é, mas como ele pode ser, normativamente. Os teóricos são agentes da imaginação política, buscando alternativas à realidade presente. Para tal usam modelos que tratam de conceitos não diretamente observáveis como sociedade civil, justiça ou estado de natureza (JOHNSON, 2014, p.549).

Ele apresenta três exemplos do uso de modelos na teoria política: a Posição Original por John Rawls, o Panótico por Michel Foucault e o Teorema da Impossibilidade de Arrow

como um exemplo de Pluralismo na arena política. A posição original é um instrumento de Rawls para avaliar estrutura institucional das democracias modernas. Ele propõe que sob um "véu da ignorância", uma situação em que os atores não soubessem suas qualidades pessoais e sociais prévias o que impediria particularismo na escolha, as pessoas escolheriam os dois princípios que constituam a concepção de justiça enquanto equidade que ele defende (KYMLICKA, 2002).

As pessoas no modelo não são nenhuma pessoa em específico, mas apenas agentes artificiais que numa situação hipotética, contrafactual, ignoram todos os fatores que poderiam afetar o processo de decisão e escolhem de maneira não-enviesada a melhor estrutura institucional de sua sociedade. Johnson (2014) considera que Rawls usa da posição original, um modelo, como um instrumento de reflexão pública, e uma forma de dar clareza às intuições normativas das sociedades liberais-democráticas. Já o Panótico de Foucault é uma situação hipotética de uma sociedade altamente disciplinada, hierarquizada, assimétrica e objetificadora. O modelo seria um tipo ideal de uma sociedade que usa de forma abrangente mecanismos disciplinatórios que ele discute extensivamente em sua obra. Johnson (2014) argumenta que Foucault usa o modelo para apresentar claramente os conceitos teóricos abstratos, como micropoder, de sua obra; e para servir como um aviso quanto às formas que os mecanismos disciplinares atuam nas relações sociais.

Por fim, Johnson discute um valor do formalismo distinto da dedução de previsões precisas: ser um instrumento de manipulação concreta de conceitos abstratos como justiça, poder ou pluralismo de valores (JOHNSON, 2014, p.555). O exemplo que ele usa é o do Teorema da Impossibilidade de Arrow. Como já discutido acima, o teorema mostra que nenhum procedimento de agregação de preferências sociais é capaz de alcançar os cinco critérios normativos mínimos já discutidos. Para Johnson, o Teorema é o exemplo em forma de modelo, e aplicado a situações de escolha coletiva, do argumento feito por Isaiah Berlin sobre o pluralismo inerentes dos valores.

Berlin é fundador de uma vertente da filosofia política contemporânea conhecida como Pluralismo (GRAY, 1996). Em diferentes obras, ele defende que muitas reflexões na filosofia política pressupõem que seja possível uma sociedade em que todas as qualidades desejáveis estejam em harmonia. Consideram que em toda situação social de conflito possamos usar de critérios não-ambíguos, gerais, alcançáveis por meio da razão e aceitáveis por todos. Em suma, argumentos Monistas. Berlin considera, contudo, que a realidade moral e política é radicalmente plural, que uma sociedade em total harmonia é uma impossibilidade teórica, devido ao fato de que o conflito entre valores é uma constante nas escolhas dos indivíduos. Não só indivíduos discordam entre si qual valor é mais importante numa situação, como diversas situações pessoais envolvem a escolha entre alternativas incomensuráveis. Não só valores como igualdade e liberdade entram em constante conflito, como a própria liberdade, por exemplo, não é um valor absoluto e diferentes liberdades

contradizem outras liberdades.<sup>22</sup> Johnson (2014, p.555) argumenta que o Teorema da Impossibilidade é uma instância mais particular e "concreta" do argumento geral dado por Berlin sobre o pluralismo de valores, pois ele mostra como a tentativa de agregar a preferência de indivíduos esbarra na impossibilidade de lidar ao mesmo tempo com cinco critérios normativos mínimos<sup>23</sup>.

Desta maneira, a Visão Predicada de Johnson volta-se para a defesa da centralidade do desenvolvimento conceitual para o progresso do conhecimento científico; defende o uso de modelos como instrumentos para a criação de mecanismos causais; e mostra como a teoria política aproxima-se dos cientistas empíricos no uso de modelos como ferramentas de conceitualização.

### 3.5 Comparando as Perspectivas

A Figura 2 apresenta o universo de possibilidades epistêmicas (U) apresentadas ao longo do presente trabalho:

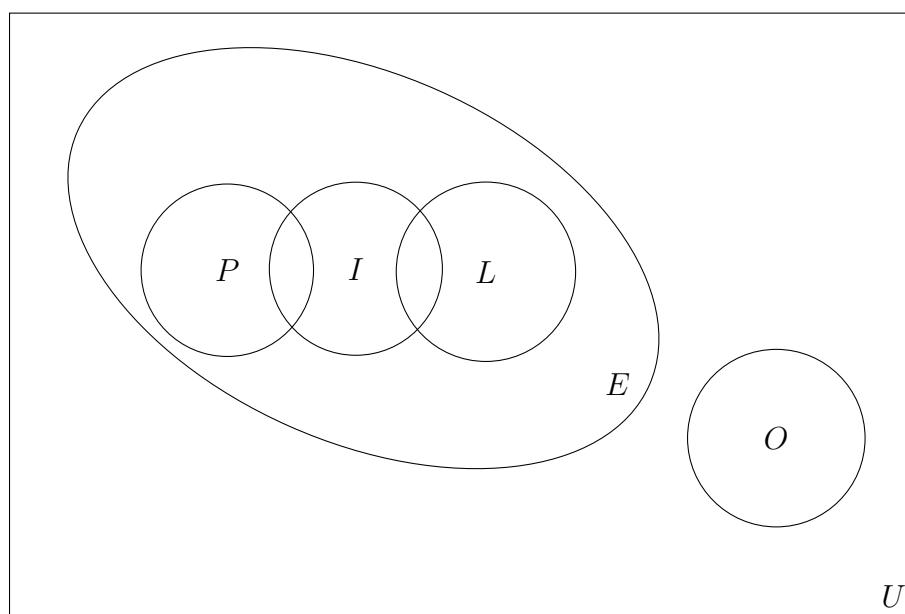


Figura 2: Universo (U) de Possibilidades Epistêmicas quanto ao uso de modelos

Fonte: Elaboração própria.

<sup>22</sup> Gray (1996) apresenta uma extensiva discussão das idéias políticas e morais de Berlin.

<sup>23</sup> A "concretude relativa" dos modelos formais é a razão dada por Johnson para a formalização, mas podemos listar outras razões que não caíam na tese da dedução ou da clareza: a formalização permite a manipulação de conceitos abstratos ao lhes dar forma e sujeitá-los a regras. O Teorema da Impossibilidade está sujeito à diferentes interpretações da sua estrutura matemática, permite que se busque usar diferentes ferramentas para modelar a mesma idéia, que consideremos outros axiomas, que analisemos o que acontece quando relaxamos determinados axiomas dentre outras questões. A formalização está, portanto, relacionada com a manipulação. Essa interpretação do valor da formalização alinha-se com a Visão Pragmática do aprendizado por meio da construção e manipulação de modelos (MORGAN, 2012; MORGAN; MORRISON, 1999c).

**E** é o conjunto de trabalhos da ciência política empiricamente orientada, que busca explicar e prever fenômenos políticos concretos. **O** é o conjunto de trabalhos que não faz parte de **E**. Trabalhos da Perestroika que buscam a *phronesis* estão contidos em **O**. **I** são as perspectivas que buscam a integração entre modelagem formal e empírica na ciência política. Esse conjunto intersecciona com dois outros grupos: **P** e **L**. **L** são os trabalhos de inspiração empiricista-lógica, sejam racionalistas, empiricistas, ou que buscam a integração como Morton (1999) e a EITM. Por fim, temos os trabalhos de inspiração pragmática<sup>24</sup>, **P**. A visão baseada em modelos de David Primo e Kevin Clarke e a perspectiva predicada de James Johnson são elementos tanto de **I** quanto de **P** e ambos submetem a integração ao objetivo maior de explicar os fenômenos políticos. Consideramos que são de inspiração pragmática, e não simplesmente semântica, pelo fato que defendem, e enfatizam veementemente, a pluralidade, e intencionalidade, de modelos, incluindo entre modelos objetos, ou definições, não matemáticos - uma temática pragmática e não semântica<sup>25</sup>.

A Figura 3 ilustra as diferentes ênfases dadas pelos elementos de **I**:

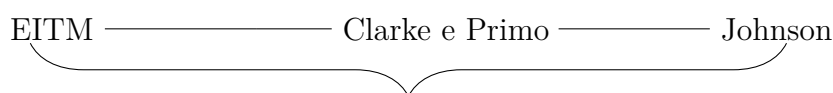


Figura 3: Focos dados à empiria e teoria

Fonte: Elaboração própria.

Ao propor a integração por meio do teste empírico das predições dos modelos teóricos, a EITM dá primazia aos modelos empíricos na integração, pois são eles que determinam o valor dos modelos teóricos. Clarke e Primo (2012) contesta esse tipo de integração primeiro pelo fato de definir modelos como não passíveis de falseamento, segundo porque considera que modelos teóricos estão sendo testados por modelos igualmente parciais. Essa segunda crítica é foco de Morton (1999) que discute diversas formas de integrar tendo em conta os possíveis vieses dados pelos pressupostos dos modelos empíricos.

Clarke e Primo (2012), contudo, mostra que a prática cai em uma série de falácias e impossibilidades lógicas. Ao invés da integração por meio do teste, Clarke e Primo (2012) defende a sinergia entre as diferentes funções dos modelos empíricos e teóricos na construção da explicação dos fenômenos. James Johnson partilha dessa defesa da sinergia entre os diferentes usos e da explicação como objetivo unificador, mas seu foco é no uso dos modelos teóricos como ferramentas primariamente conceituais. Ele dá maior ênfase ao uso metafórico<sup>26</sup> dos modelos e critica o foco analógico de Kevin Clarke e David Primo

<sup>24</sup> No sentido delimitado no Capítulo 2. É relevante notar que isso não anula a aproximação com a linha de pensamento filosófico dos Pragmatistas Americanos. Johnson (2006) filia-se explicitamente a ela.

<sup>25</sup> Não por acaso inspiram-se na obra de Ronald Giere que, como já discutido no capítulo 2, mescla elementos semânticos com pragmáticos na sua análise da ciência.

<sup>26</sup> A diferença entre uso metafórico e analógico foi apresentada no Capítulo 2.

(JOHNSON, 2014). A visão baseada em modelos de Clarke e Primo (2012) fica assim entre, por um lado, o foco empírico dado pela EITM e, por outro lado, o foco puramente conceitual de Johnson.

Essa diferença entre ênfases fica clara no tratamento dado à relação de modelos teóricos com experimentos. Morton (1999) defende veementemente o uso de experimentos como forma de testar as predições dos modelos teóricos. Já Johnson (2014) argumenta que muitos modelos não têm predição alguma, tendo em vista que modelos são definições e não assertivas. Para ele são os que defendem o uso de experimentos para testar modelos que tem o ônus da prova de mostrar que modelos são entidades sujeitas a teste em primeiro lugar (JOHNSON, 2014, p.558). A relação entre modelos e experimentos não é tratada por Clarke e Primo (2012), mas não é difícil pensar numa justificativa baseada no seu quadro epistêmico para o uso de experimentos em conjunção com modelos. Basicamente, podemos argumentar que os experimentos fornecem um ambiente controlado que permite os pesquisadores avaliarem se a hipótese teórica da analogia entre comportamento do sistema concreto e comportamento do modelo, como mostrado na Figura 1, faz sentido. Não se testa a predição do modelo, mas o grau de similaridade entre o comportamento entre sistemas concretos defronte ficcionais. Esse "teste" não se restringi ao uso analógico, como o estudo experimental de modelos de votos ou de comitês, mas também tem uso metafórico, como em modelos de justiça e de deliberação. O quadro epistêmico delimitado por Clarke e Primo (2012) fica, portanto, entre as preocupações da EITM e Johnson<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> Isso é só um exemplo de caráter preliminar. Comparar mais aprofundadamente como os diferentes quadros epistêmicos apresentados ao longo do presente trabalho podem justificar ou não o uso conjugado de modelos teóricos com experimentos é uma das possíveis rotas de análise metodológica suscitadas.

## Considerações Finais

No decorrer do trabalho foi argumentado que as perspectivas da ciência política quanto ao uso de modelos são melhor compreendidas se considerarmos dois referentes essenciais: o contexto de preocupações da disciplina na virada no século XX e as diferentes reflexões filosóficas sobre o uso de modelos. Tendo em vista esses dois referentes, o trabalho apresentou as perspectivas da EITM, de [Clarke e Primo \(2012\)](#) e de James Johnson, expondo o fundamento empiricista-lógico, modal na disciplina, da EITM, e o caráter pragmático-semântico das outras duas abordagens.

O trabalho teve por objetivo mapear e introduzir o debate sobre o uso de modelos na ciência política, de forma que diversas rotas relevantes de pesquisa são suscitadas, mas fogem ao seu escopo.

A primeira questão a ser levantada é como essas diferentes perspectivas interagem com as diferentes culturas de pesquisa empírica: a quantitativa de foco entre-casos e de inspiração probabilística, e a qualitativa de foco intra-caso e inspirando-se em lógica e teoria dos conjuntos ([GOERTZ; MAHONEY, 2012](#)). Associado a isso é possível questionar como o aparato dado pelas perspectivas semânticas e pragmáticas permitem repensar o papel da contrafactualidade tendo em vista as diferenças entre essas culturas.

Outro problema relacionado, é pensar como os diferentes tipos de modelos são usados na elucidação de mecanismos causais, já que para Kevin Clarke, David Primo e James Johnson os mecanismos causais são centrais na explicação de fenômenos políticos, e, para eles, os modelos teóricos teriam primazia na tarefa de determinar mecanismos. Contudo, existem diversos trabalhos que dão grande centralidade ao uso de modelos empíricos na determinação de mecanismos causais ([IMAI et al., 2011](#)).

Um terceiro tema, insinuado no terceiro capítulo, é determinar melhor como os experimentos são usados com um objetivo não empiricista-lógico de modelos, no qual o foco em predições é substituído por um pluralismo de usos sujeitos às intenções diversas de pesquisadores.

Outra problemática é repensar a interação entre modelos e teorias na ciência política. A EITM colapsa teoria e modelos como conjunto de assertivas sobre a realidade política. Já [Clarke e Primo \(2012\)](#) considera que teorias são conjuntos de modelos e hipóteses teóricas. Por fim, James Johnson vê modelos como instrumentos de teorização. Contudo, a Perspectiva Pragmática considera que teorias são constituídas de muito mais elementos do que simplesmente modelos. Nas ciências sociais, as teorias incluem, dentre outros elementos, pressupostos, conceitos e reflexões de cunho metodológico e ontológico não redutíveis aos seus modelos constitutivos. Como lembra [Searle \(2005\)](#), cientistas sociais acostumados



com o vocabulário da modelagem tendem a incompreender assertivas de cunho ontológico, como por exemplo o que são instituições. Já Epstein (2015) considera que o individualismo metodológico, muitas vezes subjacente às explicações sociais, tem feito com que cientistas sociais ignorem o trabalho de conceitualização de estruturas não redutíveis aos indivíduos e suas preferências, mas que podem ter relevância explicativa<sup>28</sup>. Isto é, modelos de teorias dos jogos e teoria da escolha social inserem-se num quadro de pressupostos mais amplo, quadro esse em que são parte constitutiva, como considera a Perspectiva Pragmática de Teorias. Talvez considerar modelos e teorias como parcialmente autônomos entre si, e em relação com a realidade, seja uma forma de melhor englobar a complexidade da relação entre eles (MORGAN; MORRISON, 1999c). Um tratamento mais cuidadoso sobre essas interações entre teorias e modelos é uma rota relevante de pesquisa<sup>29</sup>.

O trabalho pretende, desta forma, contribuir para a catalização de pesquisas que busquem elucidar essas questões de relevância para a disciplina, e inserir a ciência política brasileira nessa fecunda agenda de pesquisa.

---

<sup>28</sup> Epstein (2015) defende a aproximação das ciências sociais com as preocupações do ramo da filosofia social conhecido como Ontologia Social, responsável pela teorização das unidades constitutivas da realidade social, como uma forma de lidar com os déficits explicativos dessas disciplinas.

<sup>29</sup> List e Pettit (2011), por exemplo, parte de ferramentas da escolha social, individualista metodológica, para argumentar em favor, e delimitar as condições, da existência de agentes corporativos. Usam modelos individualistas metodológicos para defender o holismo ontológico. Percebe-se que a interação entre pressupostos, modelos como mediadores, e conclusões não são redutíveis a relação entre modelos, hipóteses teóricas, e sistemas reais. Ademais, essa é só uma instância na qual a Perspectiva Semântica não dá conta da complexidade de relações entre teorias e modelos nas ciências sociais.



# Referências

- ACHEN, C. et al. The empirical implications of theoretical models (eitm) workshop report. *Political Science Program, Directorate For Social, Behavioral and Economic Sciences, National Science Foundation*. Retrieved June, v. 12, p. 2007, 2002.
- AMADAE, S. M.; MESQUITA, B. Bueno de. The rochester school: The origins of positive political theory. *Annual Review of Political Science*, Annual Reviews 4139 El Camino Way, PO Box 10139, Palo Alto, CA 94303-0139, USA, v. 2, n. 1, p. 269–295, 1999.
- ARROW, K. J. *Social choice and individual values*. [S.l.]: Yale university press, 1963.
- BARON, D. P.; FEREJOHN, J. A. Bargaining in legislatures. *American political science review*, Cambridge Univ Press, v. 83, n. 04, p. 1181–1206, 1989.
- BERNSTEIN, R. J. *The restructuring of social and political theory*. [S.l.]: University of Pennsylvania Press, 1978.
- BEVIR, M.; RHODES, R. Traditions of political science in contemporary britain. *Modern Political Science: Anglo-American Exchanges Since 1880*, 2007.
- BOUMANS, M. Built-in justification. In: MORGAN, M. S.; MORRISON, M. (Ed.). *Models as mediators: Perspectives on natural and social science*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999. p. 66–96.
- CALDWELL, B. Positivist philosophy of science and the methodology of economics. *Journal of Economic Issues*, JSTOR, p. 53–76, 1980.
- CALVO, E.; HELLWIG, T. Centripetal and centrifugal incentives under different electoral systems. *American Journal of Political Science*, Wiley Online Library, v. 55, n. 1, p. 27–41, 2011.
- CARNAP, R. *An introduction to the philosophy of science*. [S.l.]: Courier Corporation, 1995.
- CARTWRIGHT, N. *How the laws of physics lie*. [S.l.]: Cambridge Univ Press, 1983.
- CLARKE, K. A.; PRIMO, D. M. *A model discipline: Political science and the logic of representations*. [S.l.]: Oxford University Press, 2012.
- COX, G. W. Centripetal and centrifugal incentives in electoral systems. *American Journal of Political Science*, JSTOR, p. 903–935, 1990.
- CRAVER, C. F. Structures of scientific theories1. *The Blackwell guide to the philosophy of science*, John Wiley & Sons, v. 19, p. 55, 2008.
- CREATH, R. Logical empiricism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Spring 2014. [S.l.: s.n.], 2014.
- DAHL, R. A. The behavioral approach in political science: Epitaph for a monument to a successful protest. *American Political Science Review*, Cambridge Univ Press, v. 55, n. 04, p. 763–772, 1961.

- DOWNEY, A. B. *Think complexity: Complexity science and computational modeling*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2012.
- DOWNS, A. An economic theory of political action in a democracy. *The journal of political economy*, JSTOR, p. 135–150, 1957.
- DRYZEK, J. S. Revolutions without enemies: Key transformations in political science. *American Political Science Review*, Cambridge Univ Press, v. 100, n. 04, p. 487–492, 2006.
- EPSTEIN, B. *The Ant Trap: Rebuilding the Foundations of the Social Sciences*. [S.l.]: Oxford University Press, 2015.
- FLYVBJERG, B. Phronetic planning research: Theoretical and methodological reflections. *Planning Theory & Practice*, Taylor & Francis, v. 5, n. 3, p. 283–306, 2004.
- FLYVBJERG, B. A perestroika straw man answers back. In: SCHRAM, S.; CATERINO, B. (Ed.). *Making political science matter*. [S.l.]: NYU Press, 2006. p. 56–85.
- FONT, J. P. P. i. Chaos and political science: How floods and butterflies have proved to be relevant to move tables closer. In: BANERJEE, S.; ERCETIN, S. S.; TEKIN, A. (Ed.). *Chaos Theory in Politics*. [S.l.]: Springer, 2014. cap. 8, p. 121–142.
- FRAASSEN, B. C. V. *The scientific image*. [S.l.]: Oxford University Press, 1980.
- FRIGG, R.; HARTMANN, S. Models in science. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Fall 2012. [S.l.: s.n.], 2012.
- GAUS, G. *On philosophy, politics, and economics*. [S.l.]: Cengage Learning, 2007.
- GIERE, R. N. *Science without laws*. [S.l.]: University of Chicago Press, 1999.
- GIERE, R. N. How models are used to represent reality. *Philosophy of science*, JSTOR, v. 71, n. 5, p. 742–752, 2004.
- GIERE, R. N. *Explaining science: A cognitive approach*. [S.l.]: University of Chicago Press, 2010.
- GOERTZ, G.; MAHONEY, J. *A tale of two cultures: Qualitative and quantitative research in the social sciences*. [S.l.]: Princeton University Press, 2012.
- GRANATO, J.; SCIOLI, F. Puzzles, proverbs, and omega matrices: The scientific and social significance of empirical implications of theoretical models (eitm). *Perspectives on Politics*, Cambridge Univ Press, v. 2, n. 02, p. 313–323, 2004.
- GRAY, J. *Isaiah Berlin*. [S.l.]: Duke Univ Press, 1996.
- GREEN, D. P.; SHAPIRO, I. *Pathologies of rational choice theory: A critique of applications in political science*. [S.l.]: Cambridge Univ Press, 1994.
- GREEN, D. P.; SHAPIRO, I.; SOUZA, M. T. de. Teoria da escolha racional e ciência política: um encontro com poucos frutos. *Perspectivas: Revista de Ciências Sociais*, v. 23, n. 1, 2009.
- HABERMAS, J. *Between fact and norms*. [S.l.]: . Cambridge, UK: Polity Press, 1996.

- HALL, P. A.; TAYLOR, R. C. Political science and the three new institutionalisms\*. *Political studies*, Wiley Online Library, v. 44, n. 5, p. 936–957, 1996.
- HEMPEL, C. *Aspects of scientific explanation and other essays in the philosophy of science*. [S.l.]: New York: Free Press, 1965.
- HOOKEYWAY, C. Pragmatism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Spring 2015. [S.l.: s.n.], 2015.
- IMAI, K. et al. Unpacking the black box of causality: Learning about causal mechanisms from experimental and observational studies. *American Political Science Review*, Cambridge Univ Press, v. 105, n. 04, p. 765–789, 2011.
- IMMERGUT, E. M. The theoretical core of the new institutionalism. *Politics and society*, SAGE PUBLICATIONS LTD, v. 26, p. 5–34, 1998.
- JOHNSON, J. Consequences of positivism a pragmatist assessment. *Comparative Political Studies*, Sage Publications, v. 39, n. 2, p. 224–252, 2006.
- JOHNSON, J. What rationality assumption? or, how ‘positive political theory’ rests on a mistake. *Political Studies*, Wiley Online Library, v. 58, n. 2, p. 282–299, 2010.
- JOHNSON, J. Models among the political theorists. *American Journal of Political Science*, Wiley Online Library, v. 58, n. 3, p. 547–560, 2014.
- KING, G.; KEOHANE, R. O.; VERBA, S. *Designing social inquiry: Scientific inference in qualitative research*. [S.l.]: Princeton University Press, 1994.
- KYMLICKA, W. *Contemporary political philosophy: An introduction*. [S.l.]: Oxford University Press, 2002.
- LEWIS, D. How to define theoretical terms. *The Journal of Philosophy*, JSTOR, p. 427–446, 1970.
- LIJPHART, A. Comparative politics and the comparative method. *American political science review*, Cambridge Univ Press, v. 65, n. 03, p. 682–693, 1971.
- LIST, C.; PETTIT, P. *Group agency: The possibility, design, and status of corporate agents*. [S.l.]: Oxford University Press Oxford, 2011.
- LORENZANO, P. The semantic conception and the structuralist view of theories: A critique of suppe’s criticisms. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, Elsevier, v. 44, n. 4, p. 600–607, 2013.
- MACPHERSON, C. B. *The life and times of liberal democracy*. [S.l.]: Oxford [Eng.]: Oxford University Press, 1977. v. 83.
- MAHONEY, J. After kvv: The new methodology of qualitative research. *World Politics*, Cambridge Univ Press, v. 62, n. 01, p. 120–147, 2010.
- MAHONEY, J.; GOERTZ, G. A tale of two cultures: Contrasting quantitative and qualitative research. *Political Analysis*, SPM-PMSAPSA, v. 14, n. 3, p. 227–249, 2006.
- MÄKI, U. Models are experiments, experiments are models. *Journal of Economic Methodology*, Taylor & Francis, v. 12, n. 2, p. 303–315, 2005.

- MARKIE, P. Rationalism vs. empiricism. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Summer 2015. [S.l.: s.n.], 2015.
- MORGAN, M. S. *The history of econometric ideas*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1992.
- MORGAN, M. S. *The world in the model: How economists work and think*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2012.
- MORGAN, M. S.; MORRISON, M. Introduction. In: MORGAN, M. S.; MORRISON, M. (Ed.). *Models as mediators: Perspectives on natural and social science*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999. p. 1–9.
- MORGAN, M. S.; MORRISON, M. Models as mediating instruments. In: MORGAN, M. S.; MORRISON, M. (Ed.). *Models as mediators: Perspectives on natural and social science*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999. p. 10–37.
- MORGAN, M. S.; MORRISON, M. E. *Models as mediators: Perspectives on natural and social science*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999. v. 52.
- MORMAN, T. The structure of scientific theories in logical empiricism. In: RICHARDSON, A.; UEBEL, T. (Ed.). *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*. [S.l.]: Cambridge: Cambridge University Press, 2007. p. 136–162.
- MORRIS, C. W. Foundations of the theory of signs. In: NEURATH, O. (Ed.). *International Encyclopedia of Unified Science*. [S.l.]: Chicago: University of Chicago Press, 1938. v. 1, n. 2.
- MORTON, R. B. *Methods and models: A guide to the empirical analysis of formal models in political science*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999.
- NITZAN, S. *Collective preference and choice*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2009.
- OSTROM, E. A behavioral approach to the rational choice theory of collective action: Presidential address, american political science association, 1997. *American political science review*, Cambridge Univ Press, v. 92, n. 01, p. 1–22, 1998.
- PRZEWORSKI, A.; TEUNE, H. *The logic of comparative social inquiry*. Wiley-Interscience, 1970.
- PUTNAM, R. D. Diplomacy and domestic politics: the logic of two-level games. *International organization*, Cambridge Univ Press, v. 42, n. 03, p. 427–460, 1988.
- RAWLS, J. *A theory of justice*. [S.l.]: Harvard university press, 2009.
- REZENDE, F. da C. A “nova metodologia qualitativa” e as condições essenciais de demarcação entre desenhos de pesquisa na ciência política comparada. *Revista Política Hoje*, v. 20, n. 1, 2011.
- RIKER, W. H. The future of a science of politics. *American Behavioral Scientist*, Sage Publications, v. 21, n. 1, p. 11–38, 1977.
- RIKER, W. H. *Liberalism against populism: A confrontation between the theory of democracy and the theory of social choice*. [S.l.]: Freeman San Francisco, 1982.

- RIKER, W. H. *The art of political manipulation*. [S.l.]: Yale University Press, 1986.
- RIKER, W. H.; ORDESHOOK, P. C. A theory of the calculus of voting. *American political science review*, Cambridge Univ Press, v. 62, n. 01, p. 25–42, 1968.
- RIKER, W. H.; ORDESHOOK, P. C. *An introduction to positive political theory*. [S.l.]: Prentice Hall, 1973.
- RUBINSTEIN, A. Dilemmas of an economic theorist. *Revista de Economía Institucional*, Revista de Economía Institucional, v. 8, n. 14, p. 191–213, 2006.
- SAARI, D. G. Complexity and the geometry of voting. *Mathematical and Computer Modelling*, Elsevier, v. 48, n. 9, p. 1335–1356, 2008.
- SAARI, D. G. *Disposing Dictators: Demystifying Voting Paradoxes*. [S.l.]: CUP, Cambridge, 2008.
- SCHELLING, T. C. *Micromotives and macrobehavior*. [S.l.]: WW Norton & Company, 2006.
- SCHOFIELD, N. Constitutional quandaries and critical elections. *Politics, Philosophy & Economics*, SAGE Publications, v. 2, n. 1, p. 5–36, 2003.
- SCHRAM, S.; CATERINO, B. (Org.). *Making political science matter: Debating knowledge, research, and method*. [S.l.]: NYU Press, 2006.
- SEARLE, J. R. What is an institution. *Journal of institutional economics*, Cambridge Univ Press, v. 1, n. 1, p. 1–22, 2005.
- SPANOS, A. *Probability theory and statistical inference: econometric modeling with observational data*. [S.l.]: Cambridge University Press, 1999.
- SUGDEN, R. Credible worlds: the status of theoretical models in economics. *Journal of Economic Methodology*, Taylor & Francis, v. 7, n. 1, p. 1–31, 2000.
- SUGDEN, R. Credible worlds, capacities and mechanisms. *Erkenntnis*, Springer, v. 70, n. 1, p. 3–27, 2009.
- SUGDEN, R. Explanations in search of observations. *Biology & Philosophy*, Springer, v. 26, n. 5, p. 717–736, 2011.
- SUPPE, F. *The structure of scientific theories*. [S.l.]: University of Illinois Press, 1977.
- SUPPES, P. *A comparison of the meaning and uses of models in mathematics and the empirical sciences*. [S.l.]: Springer, 1961. 287-301 p.
- SUPPES, P. Models of data. In: NAGEL, E.; TARSKI, A.; SUPPES, P. (Ed.). *Logic, Methodology, and Philosophy of Science: Proceedings of the 1960 International Congress*. [S.l.]: Stanford: Stanford University Press, 1969. p. 252–261.
- SUPPES, P. *Representation and invariance of scientific structures*. [S.l.]: CSLI publications Stanford, 2002.
- WEISBERG, M. *Simulation and similarity: Using models to understand the world*. [S.l.]: Oxford University Press, 2012.

WIMSATT, W. C. *Re-engineering philosophy for limited beings: Piecewise approximations to reality*. [S.l.]: Harvard University Press, 2007.

WINTHER, R. G. The structure of scientific theories. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Fall 2015. [S.l.: s.n.], 2015.

WOLIN, S. S. Political theory as a vocation. *American Political Science Review*, Cambridge Univ Press, v. 63, n. 04, p. 1062–1082, 1969.